

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

**FACULTAD DE GEOGRAFIA E HISTORIA**  
**Departamento de Prehistoria**



**DEL PANEL A LA HEGEMONÍA: NUEVAS TEORÍAS  
Y TECNOLOGÍAS PARA EL ARTE RUPESTRE DEL  
NORESTE DE AFRICA**

**MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR**

**PRESENTADA POR**

**Alfonso Fraguas Bravo**

Bajo la dirección de los doctores:  
V́ctor Manuel Ferńandez Mart́nez y Juan Manuel Vicent Garća

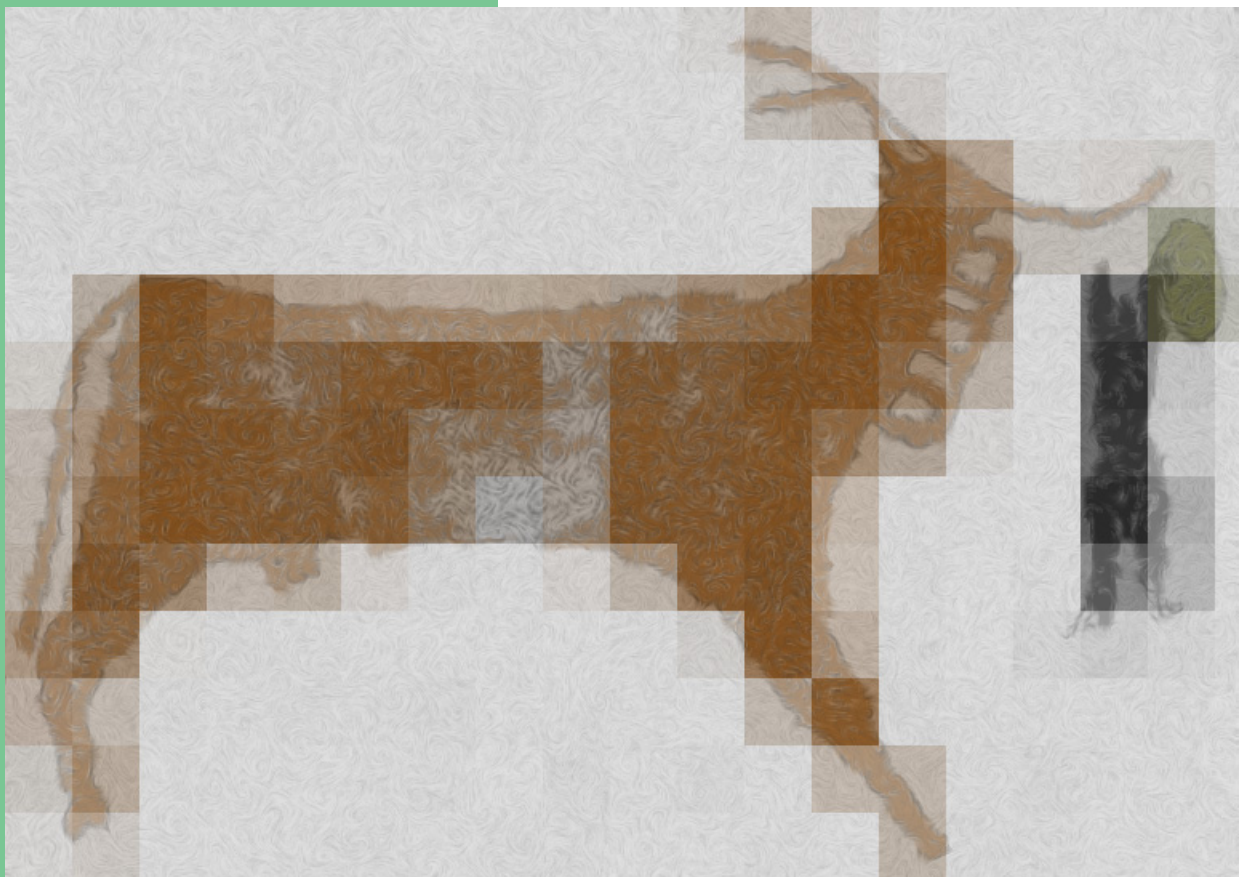
**Madrid, 2007**

**ISBN: 978-84-669-3027-7**

# DEL PANEL A LA HEGEMONÍA

Nuevas teorías y tecnologías  
para el arte rupestre  
del Noreste de África

Alfonso Fraguas Bravo



Tesis doctoral  
codirigida por:

**Víctor Manuel Fernández Martínez**

Departamento de Prehistoria  
Facultad de Geografía e Historia  
Universidad Complutense de Madrid

**Juan Manuel Vicent García**

Departamento de Prehistoria  
Instituto de Historia  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas

2007







A todos aquellos que han propiciado la consumación de este trabajo



*“Nuestras ideas deben ser tan amplias como la naturaleza si aspiramos a interpretarla”  
(Estudio en escarlata, Conan Doyle)*

*“Los bárbaros se han replegado con sus rebaños hacia los valles más profundos de las montañas, a esperar que los soldados se cansen y se vayan. Cuando eso ocurra, los bárbaros volverán a salir. [...] ¡Los imperios tienen la culpa! Los imperios han creado el tiempo de la historia. Los imperios no han ubicado su existencia en el tiempo circular, recurrente y uniforme de las estaciones, sino en el tiempo desigual de la grandeza y la decadencia, del principio y el fin, de la catástrofe. Los imperios se condenan a vivir en la historia y a conspirar contra la historia. La inteligencia oculta de los imperios sólo tiene una idea fija: cómo no acabar, cómo no sucumbir, cómo prolongar su era.”  
(Esperando a los bárbaros, J.M. Coetzee)*



# ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	7
I.1. Planteamientos iniciales y plan de la obra.....	9
I.2. Agradecimientos.....	13
II. HISTORIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
II.1. Introducción a la historia de la investigación.....	19
II.2. Historia general de la investigación del arte rupestre.....	23
II.3. Historia de la investigación del arte rupestre en el NE de África y Península Arábiga.....	41
II.4. Modelos sobre el inicio de la economía de producción en el Cuerno de África.....	71
III. DESCRIPCIÓN DEL ARTE RUPESTRE: ÁFRICA SEPTENTRIONAL Y ARABIA.....	89
III.1. Introducción a la descripción del arte rupestre.....	91
III.2. Arte rupestre del norte de África: Magreb y Sahara.....	93
III.3. Arte rupestre de Nubia.....	111
III.4. Arte rupestre del Cuerno de África.....	119
III.5. Arte rupestre de Arabia Saudí y Yemen.....	125
IV. CATÁLOGO DEL ARTE RUPESTRE DEL CUERNO DE ÁFRICA.....	135
IV.1. Estaciones de Etiopía.....	145
IV.2. Estaciones de Eritrea.....	227
IV.3. Estaciones de Djibouti.....	325
IV.4. Estaciones de Somalia.....	333
V. POSIBILIDADES ANALÍTICAS DEL ARTE RUPESTRE.....	353
V.1. Sistematización de la información digital.....	355
V.2. Análisis SIG y su descripción estadística.....	375
VI. ARTE E IDEOLOGÍA.....	417
VI.1 Apuntes sobre arte, estilo, religión e ideología.....	419
VII. CONCLUSIONES.....	453
VII.1 Conclusiones.....	455
VIII. BIBLIOGRAFÍA.....	463
VIII.1 Bibliografía.....	465
IX. ANEXOS.....	481
IX.1. Índice de figuras.....	483
IX.2. Índice de tablas.....	497
IX.3. ARANO SDI.....	499
IX.4. Aplicación web ARANO XML.....	505
IX.5. Código fuente en Python de GenTMV.....	565
IX.6. Contenido del DVD-ROM.....	573
IX.7. Tablas.....	577



# I

## INTRODUCCIÓN



## I.1

# Planteamientos iniciales y plan de la obra

Remontándome en mi historia de vida, el origen de este trabajo se sitúa en unas tardes de verano de 1987, en las que seguí el telefilme *The Secret of the Sahara*, que hizo surgir en mí el interés por los desiertos. La “Montaña Parlante” era el objeto de deseo que los *perversos* anhelaban y los *héroes* protegían. Pese al esquema maniqueo y las aventuras fantásticas, esa obra me descubrió otra África más allá del Egipto faraónico que idolatré desde la niñez. Algunos años después, en 1994, cayó en mis manos el libro de viajes *La Rosa del desierto: de Marrakech al Tassili N’Ajjjer*. Este fue mi primer contacto *real* con los frescos del Tassili, pero sobre todo con las gentes africanas y su cotidianidad. La realidad comenzaba a desplazar a la ficción; atrás quedaban las fantasías juveniles que situaban en el Sahara la mítica Atlantis o a extraterrestres civilizadores. Comenzaba la génesis más reciente de este trabajo.

En 1999 Víctor M. Fernández buscaba estudiantes para continuar con los trabajos prospectivos en el área del Nilo Azul y extenderlos hacia el oriente. Poco antes, ese mismo año, yo había cerrado una etapa de diez años en la informática profesional como profesor, analista y consultor de sistemas. Todo facilitó mi incorporación al equipo dirigido por Víctor, quien abrió ante mí una nueva ventana al

hablarme de la existencia de arte rupestre más al este del Tassili, en Sudán y Etiopía. Incorporado al equipo de la UCM exploré durante varias campañas el desierto sudanés y el altiplano etíope, compartiendo el tiempo africano con sus gentes. Al mismo tiempo, trabajé con materiales procedentes de esas prospecciones y con imágenes de satélite. Este último trabajo me vinculó con el Laboratorio de Teledetección y Proceso Digital de Imagen (LabTel) del CSIC, dirigido por Juan M. Vicent. Mi integración con el equipo dirigido por Juan me dio acceso a tecnologías punteras en SIG, proceso digital de imagen y, colateralmente, al archivo fotográfico de arte rupestre nubio, resultado de la participación española en la campaña para el salvamento de Nubia en la década de 1960 y custodiado por el Departamento de Prehistoria del CSIC, del que depende el LabTel. Por todo lo antedicho, los ingredientes para plantear esta obra aparecen ahora evidentes: teoría crítica, arte rupestre africano y nuevas tecnologías.

Los objetivos del trabajo han sido:

- 1) Sistematizar la información dispersa sobre el arte rupestre del África nororiental, sintetizando datos publicados e inéditos, para crear el primer corpus unificado de la zona, dando a conocer la riqueza del arte rupestre de esta zona en el mundo con la esperanza de que la

UNESCO declare patrimonio de la humanidad sus estaciones y las proteja en su conjunto.

2) Introducir esta vasta región geográfica en los estudios de arte rupestre de vanguardia a través de la extracción y elaboración de datos mediante SIG y análisis estadístico.

3) Apuntar una infraestructura de datos espaciales asentada en software gratuito que permita el acceso universal y cooperativo a la información distribuida alrededor del mundo, contribuyendo al mismo tiempo a nivelar las diferencias existentes entre el occidente rico y el África pobre.

4) Aportar un leve esbozo de interpretación del arte a la luz de una revisión teórica del concepto de ideología. Las ideologías-hegemonías pastorales repartidas a lo largo del espacio y del tiempo requieren, probablemente, en algún momento de su devenir histórico, de algún tipo de reivindicación del espacio hacia el exterior o hacia el interior del propio grupo. En esto, tenemos que por razones defensivas actuarían las ideologías de resistencia y por las de apropiación las hegemonías dominantes. Posiblemente fue durante esos momentos cuando se produjeron los episodios creativos que permiten enlazar el paisaje con la sociedad. Los diferentes capítulos de este trabajo pretenden sentar las bases teórico-metodológicas que permitan seguir explorando y ahondando en este marco interpretativo en los próximos años para la macro-región noresteafricana.

Para dar cuenta del propósito señalado, la obra se organiza en varios apartados precedi-

dos de números romanos y arábigos. Los números romanos identifican bloques temáticos y los números arábigos diferentes capítulos dentro de ellos. Así, una vez agotado el primer bloque que sirve de introducción a la obra, el volumen se introduce de lleno en materia mediante tres grandes grupos temáticos (II a V) introducidos por las siguientes preguntas: qué, quiénes y cuándo se ha estudiado el arte (II); cómo es descriptivamente el objeto de estudio (III, IV); y qué y cómo se puede revisar lo anterior (V, VI y VI).

El primer grupo temático está compuesto por el bloque *II, Historia de la investigación*, formado alrededor de las preguntas de qué es lo que se ha dicho, por quiénes y en qué momentos se fue creando la percepción de la macro-región artística noresteafricana. En este bloque se bosqueja el devenir histórico seguido por la investigación académica sobre arte rupestre y los contextos socio-económicos que previsiblemente lo produjeron; yendo de lo más general en el capítulo *II.2. Historia general de la investigación del arte rupestre* a lo más particular en el capítulo *II.3. Historia de la investigación del arte rupestre en el NE de África y Península Arábiga*, para finalizar con el capítulo *II.4. Modelos sobre el inicio de la economía de producción en el Cuerno de África*.

El segundo grupo temático está compuesto por los bloques *III, Descripción del arte rupestre: África septentrional y Arabia* y *IV, Catálogo del arte rupestre del Cuerno de África*. El esquema expositivo de ambos bloques sigue el patrón común reflejado en *III.1, Introducción*

a la descripción del arte rupestre, dotándoles de la unidad aparente de corpus rupestre. En el bloque III se hace una presentación general de la macro-región artística apuntalada por la tradición historiográfica a partir de cada una de sus grandes áreas en los capítulos: *III.2, Arte rupestre del norte de África: Magreb y Sahara*, *III.3, Arte rupestre de Nubia*, *III.4, Arte rupestre del Cuerno de África*, y *III.5, Arte rupestre de Arabia Saudí y Yemen*. El bloque IV es el primer intento de presentar de manera unitaria los yacimientos que componen el catálogo completo de estaciones rupestres del Cuerno de África. La información ha sido detallada tan sistemáticamente como la bibliografía existente ha permitido en los capítulos: *IV.1, Estaciones de Etiopía*, *IV.2, Estaciones de Eritrea*, *IV.3, Estaciones de Djibouti* y *IV.4, Estaciones de Somalia*.

El tercer grupo temático está compuesto por los bloques *V, Posibilidades analíticas del arte rupestre*, *VI, Arte e ideología* y *VII, Conclusiones*. En el capítulo *V.1. Sistematización de la información digital*, se plantean los diferentes paradigmas digitales que sirven de base para *unificar y normalizar* el acceso a la información. ARANO es el sistema que entrevera en grado de igualdad los esfuerzos de los diferentes equipos repartidos alrededor del mundo.

En el capítulo *V.2. Análisis SIG y su descripción estadística*, se aporta una maqueta teórico-metodológica para contextualizar el arte rupestre desde la Arqueología del Paisaje. Dicha maqueta ha sido preparada con algunas de las estaciones mejor documentadas del Cuerno de África. En el capítulo *VI.1 Apuntes sobre arte, estilo, religión e ideología* se explora la construcción del concepto de ideología y sus claras vinculaciones con elementos habituales en las interpretaciones sobre el arte rupestre. Finalmente, en el capítulo VII de conclusiones se integran los diferentes niveles analíticos utilizados y se esboza un cuaderno de bitácora para el futuro inmediato.

Una vez discutidos los tres grupos temáticos señalados se presenta la bibliografía utilizada (VIII) y los diferentes anexos (IX) hasta completar la obra. Los anexos por un lado agrupan *IX.1. Índice de figuras* y *IX.2. Índice de tablas* (que organizan la búsqueda de información en la obra), por otro lado aglutinan *IX.3. ARANO SDI*, *IX. 4. Aplicación web ARANO XML*, *IX.5. Código fuente en Python para generar variables transmétricas: GenTMV* y *IX.6. Contenido del DVD-ROM* (información complementaria del bloque V), y en *IX.7* tabulan alfabéticamente los yacimientos que constituyen los *datos* de los bloques IV y V.



## I.2

# Agradecimientos

Comenzar diciendo que este trabajo no hubiera sido posible sin la participación de decenas de personas, no por ser típico es menos cierto. Para aquellos no mencionados aquí expresamente espero que sirva este recordatorio coral. En el primer lugar de estos agradecimientos han de situarse los individuos que representaron su ideología en los paneles nor-esteaffricanos. Sin su trabajo hubiera sido imposible la disertación que ahora comienza.

En el terreno menos pretencioso de la cotidianeidad este trabajo ha sido realizado durante el disfrute de las becas concedidas por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y por el Ministerio de Educación y Ciencia. Concretamente en el Laboratorio de Teledetección y Proceso Digital de Imagen (LabTel) del Departamento de Prehistoria del Instituto de Historia del CSIC y en el Departamento de Prehistoria de la Universidad Complutense de Madrid (UCM).

La génesis intelectual de este trabajo se debe a Víctor M. Fernández Martínez, que me incorporó al equipo de la UCM que estudia la prehistoria del Nilo Azul en Sudán y Etiopía en el año 2000, y a Juan M. Vicent García, que me incluyó en el trabajo diario del Laboratorio de Teledetección y Proceso Digital de Imagen en 2001. El trabajo diario con los equipos de

investigación dirigidos por ambos ha aportado los medios humanos, intelectuales, materiales y técnicos necesarios para el correcto desarrollo de este proyecto. Así, África y las nuevas tecnologías, Víctor y Juan, UCM y CSIC son los binomios que, entreverados, han conducido al presente volumen. A Víctor M. Fernández Martínez le deberé siempre la transmisión de su sensibilidad y pasión por el continente africano. Desde estas páginas le doy las gracias. A Juan M. Vicent García le deberé siempre hacerme sentir parte integrante de un grupo humano y científico mayor. Desde estas páginas le doy también las gracias.

Aunque el peso principal del trabajo pertenece a los dos directores del mismo, otros profesionales de los mismos centros, de la *University of Cape Town* (UCT, Suráfrica), del *University College London* (UCL, Reino Unido), del *Centre National de la Recherche Scientifique* (CNRS, Francia) y de la *University of Bergen* (UB, Noruega) han contribuido en mayor o menor medida con sus diferentes consideraciones al resultado final: Andrew B. Smith (UCT), Freki Hassan (UCL), Josephine Lesur (CNRS), Anwar A-Magid (UB), Mari-bel Martínez Navarrete (CSIC), Teresa Chapa (UCM), Almudena Hernando (UCM), Santiago Ormeño (UPM), Peter Ucko (UCL), John Parkington (UCT), Randi Halland (UB), Luis

Ángel Sánchez Gómez (UCM), Pepa Iglesias (UCM), Carlos Caravantes (UCM), Jesús Adánez (UCM), Emma Sánchez Montañes (UCM), Ignacio Montero (CSIC) y Alicia Perea (CSIC).

En el trabajo de campo, durante las campañas prospectivas alrededor del Nilo Azul en Sudán y Etiopía, he de agradecer que compartiera conmigo sus conocimientos sobre arqueología práctica y teórica a Alfredo González Ruibal. Mi primer contacto directo con el arte rupestre del Cuerno de África se lo debo a Gigar Tesfay Woldegabriel, técnico de la *Authority for the Research and Conservation of Cultural Heritage* de Etiopía, que compartió con la misión española las imágenes de estaciones de la región etíope de Tigray en 2001. Durante los días sudaneses en el área en torno a Soba, nuestros amigos y colaboradores Ali, Mortada, Amal, Guaderré, Aiman y Hamad entre otros facilitaron el trabajo. Durante el tiempo etíope por la región occidental de Benishangul-Gumuz me apoyé en Tilahun, Tesfay, Ateeb, Dawit, Garramo, Tadese, Christoff y Andreas entre otros.

El proceso de documentación para este trabajo fue largo, desarrollándose por varias localizaciones que pudieron ser visitadas mediante el programa de estancias breves adscrito a la beca disfrutada del MEC. En Madrid, Vicente Serrano y Teresa del Río de la biblioteca de Prehistoria del CSIC en el MAN y el resto de personal de la biblioteca me facilitaron el acceso a los fondos de la misma. Maribel Martínez Navarrete, María Cruz Berrocal, Conchita Martínez Murillo y Belén

Sánchez pusieron a mi disposición sus conocimientos sobre el archivo fotográfico “Martín Almagro Basch” de arte rupestre nubio. Ignacio Montero y Alicia Perea me facilitaron el acceso a dicho archivo tramitando los permisos de estancia necesarios en el Departamento de Prehistoria del CSIC que lo custodia. En Reino Unido, Freki Hassan me facilitó el acceso a diferentes informes con estaciones egipcias y a la biblioteca de la UCL, el diferente personal de las bibliotecas del UCL, de la *School of Oriental and African Studies*, de la *British Library* y del *British Museum* me facilitaron el trabajo con sus fondos. En Ciudad del Cabo, Andrew B. Smith me facilitó diferentes manuscritos sobre el nomadismo y el arte rupestre africanos, mientras el solícito personal de las bibliotecas de la UCT me hizo más fácil el trabajo con los fondos que alberga esta institución. Desde París y de forma totalmente generosa, Josephine Lesur me facilitó su tesis doctoral y la de Didier Bouakaze-Khan, ambas sobre el área de interés de mi propia investigación. Muchas personas me acogieron durante los meses de estancia para procesar la ingente información bibliográfica: Eva, Suzanne, David y todos sus amigos, Vicky y Marcus en Londres; Andy, Belinda, Catherine, Andrea y Greg, con todos sus amigos y familiares, en Ciudad del Cabo.

El trabajo del día a día de la gestación de esta tesis se ha desarrollado principalmente en las instalaciones del LabTel del Departamento de Prehistoria del CSIC dirigido por Juan Vincent. La excepcional relación con todos sus componentes, actuales y pasados, me enriqueció ante todo como persona. Gracias por su

amistad a Marta Capote, María Cruz Berrocal, Sara Fairén, Carlos Fernández Freire, Marcos García, Benjamín Hernández, Elías López-Romero, Rodrigo Nuño, Ignacio de la Torre Sainz, Antonio Uriarte, y Sabah Walid. Aún estando en plantas diferentes al LabTel, Fabián Cuesta, Pedro Díaz del Río, Óscar García Vuelta, Alfonso García, Jorge Rolland y Andrés también fueron o son sus *habitantes*.

El haber trabajado mano a mano con María Cruz Berrocal en un libro sobre arte rupestre mundial, fue modelando muchas de mis percepciones sobre el tema principal de este trabajo.

Antonio Uriarte pasó pacientemente largo tiempo *domesticando* en mi cabeza la generación de un proyecto SIG, al mismo tiempo que insuflando en mi mente los rudimentos estadísticos necesarios para aprovecharlo. Las horas que me dedicó han surtido su efecto.

Emilio Hornero dio al manuscrito original el aspecto de un volumen serio y profesional

que tiene el lector entre sus manos. Su trabajo habla por sí mismo.

Antonio Menchero, quien enlaza la parte más profesional y de amistad de estos agradecimientos con la parte más familiar, me ha convertido en un apóstol del modelo navegacional y la arquitectura orientada a servicios de Internet. El trabajo por él realizado ha sido, sencillamente, soberbio.

Penetrando en el entorno más personal, Ayla Malamute me acompañó a mis pies en todo momento durante las solitarias y en ocasiones eternas horas de escritura del manuscrito.

Finalmente, en la parte quizá más emotiva y sentida quiero recordar a Alfonso Fraguas Fernández y Eloisa Bravo Valero, diciendo que *aquello que no nos mata, nos hace más fuertes*. Con idéntica emotividad y sentimiento, a M<sup>a</sup> Jesús Roncero Martín quiero reconocerle que si este volumen está hoy aquí es porque me animó, apoyó, soportó y sufragó en todo momento de manera constante e incansable.



## **II**

# **HISTORIA DE LA INVESTIGACIÓN**



## II.1

### Introducción a la historia de la investigación

**E**n los siguientes capítulos y apartados se trazará una aproximación a la historiografía del arte rupestre, para los temas generales se ha reutilizado una propuesta previa (Cruz y Fraguas, e.p.) actualizando y añadiendo algunos apartados. Así, comenzando por construir un marco conceptual sobre las diferentes propuestas utilizadas para pensar este fenómeno humano, se propondrá un esquema asentado en los avatares internos de las ciencias en general y de la arqueología en particular. Sin embargo, se intentará contextualizar cada corriente interpretativa dentro de los acontecimientos históricos del momento. De esta manera, se expondrán las diferentes propuestas clasificándolas en una división trinitaria, cuyos hitos coinciden principalmente con momentos internos de la historiografía general de las explicaciones arqueológicas: positivismo, estructuralismo y los diferentes marcos teóricos surgidos de la aceptación de que el registro arqueológico es esencialmente problemático. Obviamente, esta exposición se edificará a partir de las propuestas interpretativas que se han formulado para el arte rupestre paleolítico europeo. Sería difícil optar por otro tipo de clasificación puesto que ha sido precisamente en ese conjunto rupestre donde se ha dado carta de naturaleza al estudio del arte rupestre, ciertamente de un modo totalmente etnocéntrico y chovinista. Esta primera discusión sobre las

diferentes aproximaciones generalistas al fenómeno rupestre desde el panorama euro-occidental, desde el que se ha construido dicho objeto de estudio, permitirá la incursión en la especificidad de las propuestas *locales* de África Nororiental. Las propuestas con intención de globalidad afianzadas en el arte rupestre europeo están en deuda, la mayoría de las veces, con las propuestas generadas en el campo de ensayo etnográfico que es África y otros contextos de “primitivos modernos” con los que el occidente colonial se encontraba durante su expansión. Sirvan como ejemplos el modelo chamánico, generalizado a partir de la explicación contextual dada para el arte rupestre de África del Sur, la oposición femenino-masculino del arte rupestre paleolítico europeo generalizada a partir del contexto de los inuit del ártico, o las explicaciones acerca de los rituales mágicos iniciales apuntaladas directamente en los contextos africanos y australianos.

Así, dentro del positivismo se comentarán dos propuestas, el arte por el arte y la magia cazadora. En líneas generales se puede decir que la primera afirma que las representaciones rupestres son el resultado del gusto artístico del ser humano. Y que la última asegura que son el resultado de episodios mágico-religiosos dirigidos a propiciar la caza. En el siguiente bloque de teorías se observará la acción de

gozne realizada por el estructuralismo clásico entre sus tímidos precedentes, aún incrustados en el positivismo, y los marcos teóricos estructuralistas actuales. Dentro de los marcos interpretativos actuales encontramos propuestas que podemos definir como funcionalistas; *grosso modo* son las propuestas ambientalistas (de uno u otro corte), chamánicas y las más o menos ideológicas que postulan el papel activo de la cultura material, y entre ellas el arte rupestre.

El estudio de lo que actualmente se conoce como arte rupestre sahariano comenzó a mediados del siglo XIX (1847), medio siglo antes de que desde las tribunas científicas se aceptara la existencia de dicho objeto de estudio en Europa. Principalmente estudiado por franceses e italianos, las investigaciones de este conjunto artístico han estado orientadas a la creación de series crono-culturales. Parejo a las explicaciones europeas, las propuestas difusionistas de la magia cazadora se transportaron al Sahara, al igual que, posteriormente, hubo algunos intentos de explicaciones estructuralistas. Por otra parte, algunos autores utilizan el corpus general de la antropología y se fijan en los fenómenos naturales y la universalidad del fenómeno cognitivo humano para interpretar las representaciones saharianas. Nombres propios en el estudio de este arte rupestre son los de Mori, Lhote, Muzzolini o Le Quellec.

Los paneles rupestres nubios tuvieron más fácil su aceptación como restos antiguos al estar dentro del contexto de la civilización egipcia. Con mayor o menor intensidad, todos los esfuerzos lanzados desde la historiografía

de la región vinculan los paneles nubios con el Predinástico egipcio. Interesada en la creación de series crono-culturales, la investigación prehistórica nubia ha estado centrada en la reconstrucción de la historia etnográfica de los grupos humanos que habitaron la zona. Lo que fue más plausible a partir de las campañas, más o menos sistemáticas, de recogida de información acometidas por equipos internacionales durante los años 1960 tras la llamada de ayuda realizada por el gobierno egipcio provocada por la construcción de la presa de Aswan. Sin embargo, la interpretación del arte rupestre nubio ha quedado, por un lado, estancado en las explicaciones normativas, posiblemente debido a la tremenda fuerza académica de la Egiptología en el panorama internacional, y, por el otro, vinculada a las del arte rupestre sahariano en el cual se inserta. Dentro de esta segunda aproximación al arte rupestre nubio se han hecho algunas aproximaciones locacionales que pretenden trascender a las explicaciones tradicionales. Nombres propios en la investigación de esta región son los de Frobenius, Dumbar, Winkler, Červíček o Davis.

El arte rupestre mayoritariamente representado en el Cuerno de África es aquel que es denominado de estilo etíope-arábigo o arábigo-etíope, en clara referencia a la hipotética vinculación existente entre los paneles rupestres de un extremo y otro del Mar Rojo. Aunque con estaciones conocidas desde época tan temprana como 1841 (Sarò en Eritrea), no fue hasta 1934 cuando se comenzó a hablar del arte rupestre del Cuerno de África, momento en el que el arte rupestre prehistórico ya estaba totalmente aceptado en los medios académicos.

micos y en los que la hipótesis que postulaba que los paneles se realizaban para asegurar la bonanza de los rebaños era la predominante. Así, claramente vinculada su interpretación con la hipótesis mágico-religiosa, el arte rupestre de esta zona sigue estudiándose mediante la aceptación acrítica del “fósil director” de una *cultura de pastores*. Esta forma de explicación normativa, articulada en torno a un *fósil guía*, en este caso las representaciones de vacas, ha permeado la investigación del arte rupestre del Cuerno de África. Esta zona también ha sido sensible a la aparición de los marcos interpretativos actuales, por lo que la construcción de modelos hipotéticos articulados en torno a las variables ambientales y/o a la etnografía regional, los cuales deberían ser comprobados es (hecho sumamente difícil) donde se halla la investigación en estos momentos. Los nombres propios que destacan en el estudio de la región son los de Breuil, Clark, Graziosi, Červíček, Jousaume y Gutherz, Brandt y Carder, Calegari, Bouakaze-Khan o Le Quellec y Abegaz.

El arte rupestre de la Península Arábiga, conocido desde mediados del siglo XIX, ha sido estudiado fundamentalmente desde la

perspectiva decimonónica que pretende construir series crono-estilísticas como fin último de la investigación. En este contexto, el arte rupestre de la orilla oriental del Mar Rojo fue, en concreto Arabia Saudí y Yemen, vinculado con la investigación del arte rupestre de África nororiental desde los primeros momentos de la investigación. Dicha relación ha sido mantenida con este último conjunto artístico por medio de paralelos estilísticos clásicos. Actualmente estos paralelos formales son puestos en entredicho a todos los niveles, general (en los estudios de arte prehistórico) y particular (tanto a una orilla como a la otra del Mar Rojo). Pese a ello, la investigación sobre arte rupestre sigue empleando los paralelos formales pues la comparación estilística es uno de los activos fundamentales en el estudio del mismo. Ahora bien, deberían incorporarse nuevas variables extra-estilísticas en dichas comparaciones, variables como por ejemplo la dimensión locacional de los yacimientos y la información espacial asociada. El quinto capítulo de este trabajo apunta e inspecciona en esta dirección. Los nombres propios en el estudio de esta zona del mundo son los de Anati, Zarins o Khan.



## II.2

# Historia general de la investigación del arte rupestre

En los albores del siglo XX, los sabios de la centuria anterior aceptaron la antigüedad del arte rupestre franco-cantábrico. A partir de ahí, las interpretaciones que se han ido sucediendo sobre los paneles han sido tan diferentes como los investigadores y las épocas que se han acercado a ellos. Estas aproximaciones se pueden ordenar en dos grandes grupos: el uno congregaría aquellas propuestas que entienden el arte rupestre como una parte más de la cultura material, en todo caso algo más problemática, y el otro englobaría las aproximaciones que entienden esa misma cultura material como portadora de significado. Igualmente se puede clasificarlas según los métodos empleados para obtener conocimiento: métodos formales basados en la mera evidencia empírica junto a todo tipo de análisis científicos (pigmentos, cronologías, etc.) o métodos informados que buscan acceder en lo posible al significado a través de la etnoarqueología. También es posible realizar una clasificación de las mismas según la posición que adopten ante la epistemología de la ciencia optando entre, por ejemplo, empirismo moderno o constructivismo postmoderno. Por otra parte, existe la posibilidad, que será la empleada aquí, de clasificar las teorías del arte rupestre según los eventos internos de la disciplina arqueológica que tienden a relacionarse repetidamente con los momentos históricos

concretos de la historia de Occidente, como por ejemplo la recuperación de las tragedias que causó la Segunda Guerra Mundial. En ese clima, la décadas de 1950 y 1960 marcaron un hito en la renovación metodológica y teórica de la arqueología. Así, fue durante estas décadas cuando se pasó de la visión aproblemática del registro arqueológico, el cual inocentemente se pensaba como cognoscible de forma directa por medio de la observación empírica de la realidad, a una visión problemática del mismo, el cual necesita de marcos teóricos para proponer su sentido. Desde que la arqueología perdió la inocencia los marcos teóricos son variables y los sentidos del registro arqueológico cambian en función de la teoría desde la que se observa.

Entonces, marcado el punto de inflexión en la década central del siglo XX aparecen varias propuestas que creían en la posibilidad de leer el registro arqueológico: “el arte por el arte”, “el arte como expresión mágica” o el estructuralismo. Tras la convulsión creada por la aparición de los diferentes marcos teóricos tenemos diferentes propuestas que proponen interpretar el arte rupestre: “funcionalismo ambientalista y chamánico” y “(pos)funcionalismo ideológico”. Delinear las líneas maestras de cada una de estas propuestas será el cometido de los siguientes apartados.

## 1. POSITIVISMO

La arqueología positivista y normativa, heredera de la arqueología clásica anclada en el anticuarismo, ha mirado tradicionalmente al arte rupestre como un objeto artístico producto de la excelencia del artista. De manera aporoblemática piensa que la forma de los objetos *dice* lo que son en sí mismos. De esta manera el arte rupestre se observa desde el prisma de la historia del arte. En suma, la clasificación de los motivos representados en temas iconográficos cubre las necesidades disciplinares de los historiadores del arte para relacionar esos temas con los textos literarios (Castiñeiras 1989: 9). Pero esto es quedarse en la superficie de la información, obviando su accesibilidad con la combinación del método arqueológico y el antropológico.

### 1.1. El arte por el arte

Propuesta a finales del siglo XIX, esta interpretación fue la primera en desarrollarse para explicar la ingente cantidad de objetos decorados referidos por los eruditos de la época. Esta propuesta tuvo gran número de seguidores y gran éxito por esa época, y entre estos precursores destaca la obra que Édouard Lartet y Henri Christy publicaron en 1875 bajo el título *Reliquiae aquitanicae* y que estaba dedicada al arte mueble. Aunque algunos trivializaron esta propuesta, tratando a los humanos prehistóricos como si de miembros de la academia victoriana de las artes se tratara, sí hubo gente que se aproximó seriamente a esta interpretación del arte paleolítico.

Investigadores como Max Verworn, M. Van

Genep y G-H. Luquet se convirtieron en los principales defensores de la propuesta del arte por el arte. De su mano, la teoría entró en los primeros años del siglo XX con la seriedad necesaria para ser tenida en cuenta en esta historia de la investigación. A pesar de su antigüedad, no es una propuesta abandonada en su totalidad pues tan recientemente como en el año 1987 John Halverson publicó un sugerente artículo en el que recuperaba y actualizaba sus postulados. En ese artículo Halverson realizaba una revisión de los autores que a principio del siglo XX criticaban las propuestas de la magia cazadora (ver más abajo) como marco explicativo del arte paleolítico. Halverson relanzó la teoría que se asentaba sobre la idea de que el arte prehistórico era irreflexivo y similar a los dibujos de los niños. A finales de la década de 1980 el círculo de las explicaciones sobre las motivaciones y significados del arte prehistórico parecía cerrarse.

Max Verworn publicó en 1908 un libro sobre la psicología del artista primitivo y en 1909 otro acerca de los orígenes del arte. En ambos trabajos afirmaba que el realismo de los artistas primitivos se debía a un proceso sin reflexión en el que se copiaba la naturaleza. Sus trabajos están realizados en los primeros años de la investigación tras el reconocimiento del arte rupestre. Verworn imaginaba a los humanos de los tiempos paleolíticos como seres muy primitivos. Formuló la misma distinción estilística que luego realizaría Luquet pero invirtiendo la secuencia evolutiva de éste hablando de un estilo *ideoplástico* y otro *psicoplástico*. En las formulaciones de Verworn ya está también la propuesta desarrollada posteriormente

por Van Gennep y Luquet del arte como un juego. A medida que descubren el medio ambiente que les rodea, los seres humanos realizan experimentos tecnológicos que posteriormente emplean en juegos sin mayor utilidad o significado.

M. Van Gennep se oponía frontalmente a las novedosas propuestas interpretativas sobre el arte paleolítico puesto en relación con el totemismo o la magia cazadora, por estar según él construidas sobre burdas analogías etnográficas. Sobre el totemismo prehistórico presentó una ponencia en el congreso internacional sobre historia de las religiones celebrado en París en 1923. Allí planteó que no había motivo para presuponer un contenido mágico, religioso o totémico en el *arte primitivo*. El pensamiento abstracto necesario para la producción de las parejas de significados-significantes conducentes hasta las construcciones de, por ejemplo, las creencias religiosas necesitan de mentes complejas capaces de concatenar juicios, postulados, razonamientos y observaciones, lo cual no sería el caso de los humanos paleolíticos, a juicio de Gennep. Entendía que las mentes de los humanos del paleolítico serían demasiado torpes para dotar de un sentido profundo a aquello que representaban, por lo que el arte de estas gentes solo podía ser fruto de pruebas sin una finalidad profunda. Van Gennep creía que era más normal ver las representaciones paleolíticas como ensayos técnicos de naturaleza simple que como abstractas construcciones que formaban parte de una compleja red de relaciones religiosas. Van Gennep rechazaba la analogía etnográfica, argumentando que no deberíamos ver en los

grupos de cazadores-recolectores modernos un reflejo de los grupos del paleolítico. El cambio se produce en todas las sociedades, y aunque con diferentes velocidades estas modificaciones se producen sin solución de continuidad. Sobre los escasos grupos de cazadores actuales han actuado milenios de cambios que, comparativamente, los han hecho tan distintos respecto de los cazadores del Paleolítico como a nosotros.

Luquet publicó en 1913 y 1927 trabajos pioneros en los que se interesó por las expresiones gráficas infantiles. En 1930 trasladó esas investigaciones a su interés por el arte y la religión de los humanos *fósiles*. Por un lado, Luquet mantenía que los artistas prehistóricos utilizaban convencionalismos similares a los usados por los niños para transportar el mundo real tridimensional que se presenta ante sus ojos hasta una representación en una superficie plana. Entre otras convenciones de representación, los niños y los autores prehistóricos emplean la perspectiva torcida; esto es, representan los objetos como saben que son y no como los ven. Por ejemplo, conociendo que una cara tiene dos ojos si se representa de perfil siguiendo la perspectiva torcida se continúa representado los dos ojos. Luquet, en segundo lugar, propuso una secuencia para el surgimiento del arte articulando su teoría en la observación de la forma de las representaciones. Propuso un proceso evolutivo que lleva desde un “realismo visual”, primigenio en los niños y en nuestros ancestros, hasta un “realismo intelectual” alcanzado tras el proceso de racionalización de lo observado. Así, en un primer momento los seres humanos reconocerían en

la naturaleza formas que les son conocidas, por ejemplo asociando las formas de una piedra a un bisonte tumbado. Posteriormente, descubrirían que con materiales blandos como el barro pueden modelar formas de la naturaleza. En suma, que con su trabajo podían reproducir las formas de la naturaleza que conocen. Para Luquet la humanidad arcaica concebiría esto, al igual que los niños pequeños, como un juego. Entendido de este modo, el arte paleolítico carecería de sentido profundo pues sería únicamente un juego, un sencillo entretenimiento de quienes se están descubriendo capaces de modelar con sus manos el mundo natural al que pertenecen. Esta sería una de las primeras muestras de que la humanidad empezaba a perder el respeto a la naturaleza y se comenzaba a ver como externo a ella puesto que era capaz de reproducirla. Sin embargo, posteriormente, Luquet observó la complejidad de las sociedades paleolíticas a partir de los descubrimientos de nuevos yacimientos que se fueron acumulando y, tras varios años de defender la interpretación de arte por el arte para el arte paleolítico, se adhirió a las propuestas que lo interpretaban como una forma de magia.

John Halverson (1987) también rechazó la analogía etnográfica tildándola de tenue y sospechosa por proponer que la cognición de los cazadores actuales se encontraba en el mismo estado de evolución que la de los cazadores paleolíticos. Para apoyar sus propuestas sobre el desarrollo cognitivo humano recuperó a los autores que propusieron más seriamente la interpretación en clave del arte por el arte. En cierta medida, como alguno de sus críticos

dijo, Halverson modificó la propuesta del arte por el arte por la propuesta de “*la representación por la representación*” (Abrahamian 1987: 71). Halverson propone que el desarrollo de la producción artística iría de lo más naturalista, en los tiempos más arcaicos del desarrollo cognitivo, a lo más esquemático, según se iba haciendo más complejo el pensamiento. Los altoprelievos serían lo más antiguo por ser lo más parecido a la realidad. A partir de ahí se irían acumulando procesos de reflexión y abstracción que conducirían a los humanos a la representación bidimensional de la realidad. Desde los planteamientos evolucionistas, Halverson piensa que el arte sería la muestra material de un estadio inicial del desarrollo cognitivo humano. Fijándose en la creciente cantidad de propuestas interpretativas acerca del significado del arte rupestre, las cuales se refutan unas a otras mostrando multitud de puntos débiles, plantea que quizá se obtienen respuestas erróneas porque las preguntas son erróneas. El arte prehistórico no tiene ningún significado más allá de mostrarnos el progreso cognitivo de los humanos primigenios para Halverson. Por tanto es inútil perder el tiempo buscando un sentido que, en opinión de Halverson, en el pasado nunca tuvo pues sería un sencillo juego, una diversión.

### 1.2. *El arte como expresión mágica*

Salomon Reinach, en su artículo publicado en el número catorce de la revista *L'Anthropologie* titulado *L'art et la magie. À propos des peintures et des gravures de l'âge du Renne*, publicada en 1903, fue el primer investigador en proponer una interpretación del arte rupestre como la expresión de prácticas mágicas

propiciatorias de la fertilidad. Aunque en un primer momento fue seguidor de la corriente interpretativa del arte por el arte, estando también tentado por las propuestas de la interpretación totémica, una vez aceptada por parte de la comunidad académica la antigüedad paleolítica del arte rupestre franco-cantábrico, comenzó a pensar que el artista prehistórico no pretendía agrandar sino más bien evocar mediante sus creaciones imitativas de la naturaleza. El arte tenía la *función* de ayudar como medio mágico a la humanidad prehistórica a relacionarse con las fuerzas invisibles.

Reinach fue lector y seguidor de la teoría antropológica que James Frazer expuso en su obra *La rama dorada*, en la que el escocés señaló la diferencia entre la magia simpática, la religión y la ciencia. Cuando Frazer caracteriza a la magia simpática distingue a la contaminante, que está caracterizada por el principio de que *lo que ha estado en contacto con otra cosa, mantiene su influjo sobre ésta* (por ejemplo, la herida se cura limpiando mágicamente el arma que la causó), y la homeopática, caracterizada por el principio de que *lo semejante causa lo semejante* (por ejemplo, el mediador con lo sobrenatural evoca el coito mediante un poema ritual para ayudar a la dilatación de la parturienta, que se encuentra en una habitación cercana). Reinach adaptó estas propuestas sobre la magia simpática a su interpretación del arte rupestre. Su método de trabajo se articuló, por tanto, en torno a los paralelos etnográficos directos con sociedades cazadoras-recolectoras en funcionamiento. Así las cosas, propuso que el arte rupestre sería la expresión de unos rituales de magia sim-

pática en los que el parecido de los animales representados facilitaría a las partidas de caza hacerse con ellos, así como incrementaría la fertilidad de las especies sustentadoras de los grupos humanos. Reinach argumentaba sus formulaciones en que la mayoría de las representaciones eran de animales, que esos animales eran claros objetivos para un grupo cazador (es el caso de los elefantes norteafricanos, los ciervos cantábricos o los elands sudafricanos), así como que las representaciones se situaban en el fondo de las cuevas, al igual que en otros lugares apartados, para reforzar el ambiente de profundidad sobrenatural. Siguiendo las referencias etnográficas, proponía que esos rituales propiciatorios serían llevados a cabo por una parte del grupo, los miembros adultos y jóvenes de sexo masculino. El fin de esas ceremonias, ejecutadas en las profundidades más apartadas del hábitat de estos grupos, sería propiciar la reproducción de las manadas y propiciar su caza. No cayendo en la pretensión del holismo explicativo de otras formulaciones, Reinach aceptaba que, si bien las representaciones de las profundidades cavernosas seguían principios mágico-rituales, otras podían deberse a simples juegos.

Sin embargo, la propuesta sobre la interpretación del arte rupestre en clave de instrumento de prácticas mágicas fue generalizada por Henri Breuil y el conde Bégouën. Breuil fue ordenado sacerdote en 1900 y conocido con el sobrenombre de “Papa de la Prehistoria”. Parece lógico que el abate Breuil fuera un claro seguidor del modelo histórico-cultural surgido de las necesidades de los nacionalismos emergentes en la Europa del último tercio

del siglo XIX, el cual defendía una difusión de los *avances* tecno-culturales a partir de un lugar central. Por un lado, el modelo difusionista encajaba bastante mejor con el relato mítico en clave creacionista presentado por la Biblia que los modelos evolucionistas surgidos a mediados del siglo XIX. Por otro lado, el mito del progreso había entrado en quiebra entre los europeos hacia 1880 debido a diversos problemas sociales y económicos provocados por la incapacidad del sistema para reubicar a ingentes masas de población que quedaron desocupadas tras la Revolución Industrial. Seguramente ambos factores, mayor cercanía ideológica con la fe profesada por el abate y el caldo de cultivo existente de los nacionalismos, hicieron de Breuil un fiel seguidor de los postulados difusionistas, como demuestra su síntesis *Quatre cents siècles d'art pariétal* publicada en 1952.

Breuil dio diferentes argumentos para apuntalar su propuesta que pretendió holística para la interpretación de los paneles rupestres prehistóricos. Afirmaba que eran instrumentos mágicos cuya finalidad era la propiciación de la caza. Estos argumentos eran muy coherentes y por eso contribuyeron a mantener durante medio siglo la propuesta interpretativa dada por él. Entre los argumentos utilizados por Breuil se encuentra la propuesta de que la representación de animales de ambos sexos emparejados y de hembras preñadas estaría destinada a favorecer la perpetuación de la especie, la aparición de ejemplares heridos cuando estos eran herbívoros estaría dirigida a la obtención de presas y, en el caso de que fueran carnívoros, a facilitar la consecución de

aquellos frente a estos que eran los competidores de los grupos de cazadores humanos, de que para aquellas representaciones en las que los animales eran representados sin alguno de sus sentidos podía interpretarse que se buscaba privar de los mismos a los animales facilitando, de ese modo, su obtención por parte de los grupos humanos, y que las abundantes superposiciones se debían a que cada ritual propiciatorio de la caza necesitaba su propia representación gráfica.

Durante los años de supremacía de la propuesta interpretativa de Breuil muchos autores argumentaron en la misma línea. Por ejemplo, según Hugo Obermaier, los motivos ramiformes serían proyectiles para utilizarlos en la caza y los tectiformes serían trampas para atrapar espíritus malignos o cabañas. El conde Bégouën proponía que las figuras zoomorfas serían chamanes con máscaras cuya deformación sería intencionada y estaría dirigida a animalizarlos para que en un estadio semi-animal estuvieran más próximos a las presas durante los rituales propiciatorios. Bégouën y Breuil pusieron a la famosa figura de la cueva francesa de Trois-Frères el sobrenombre de *El Hechicero* o *El Dios Cornudo*. También apoyaría las propuestas de Breuil el hecho de que en 1923 el espeleólogo Norbert Casteret localizó en la cueva de Montespan, en el curso superior del río Garona, a varios centenares de metros de la entrada, una figura modelada en arcilla que interpretó como la representación de un oso, pues, según informó, tenía incrustado un cráneo de este carnívoro en la parte superior. El conde Bégouën y Casteret publicaron el hallazgo con un dibujo que reconstruía

de forma muy realista su interpretación. Al estar el bloque de arcilla agujereado consideraron que la figura tuvo un marcado carácter ritual. Los agujeros fueron interpretados como producto de los lanzazos mágico-rituales inflingidos por los humanos que rodeaban la figura del oso para preservar las manadas del depredador. Hoy resulta muy complicado comprobar la validez de aquella interpretación pues el cráneo ha desaparecido y resulta muy difícil pensar en un círculo ritual de cazadores lanceando un oso en una zona donde el suelo no se separa del techo más de un metro veinte centímetros (Bahn 1991). También procedente de la cueva de Montespan es el caballo con multitud de agujeros tanto dentro como fuera de la figura, el cual ha sido utilizado por los defensores de estas interpretaciones como una escena de caza. Sin embargo, o aceptamos que los cazadores no eran muy diestros manejando sus arma o se ha de concluir, junto con Clottes y Lewis-Williams (2001: 68), que posiblemente nada tenga que ver la escena con un ritual propiciatorio de la caza dada la cantidad de agujeros que también hay fuera de la figura.

Pese a su casi medio siglo de dominio interpretativo, las propuestas de Reinach, Breuil y sus seguidores no soportan un análisis en profundidad de sus presupuestos. Es más, la futilidad de las comparaciones puntuales, de conjuntos concretos, se asienta en la idea preconcebida y falsa de que los habitantes de la prehistoria constituían un único grupo homogéneo. Esa creencia acrítica soportaba la idea de totalidad de quienes proponían la magia de la caza. La idea que subyace en ella es una idea

simplista del arte y, por extensión, de los grupos humanos prehistóricos. Esto es así ya que siempre se interpretan del mismo modo las figuras tanto en el interior como en el exterior de las cuevas. Es decir, no habría nada más que la caza, su consecución y su perpetuación, en el imaginario de aquellas gentes. Algunos podrán afirmar que efectivamente así era pues la caza constituía su garantía de supervivencia. Sin embargo, nada menos cierto, pues, según los estudios actuales sobre poblaciones de grupos de cazadores-recolectores actuales, el aporte fundamental en la dieta es de origen vegetal; aparte de que, en mi opinión, quién así argumenta ve a la humanidad como un inmenso estómago con piernas, cuya única actividad estaría dirigida a saciar la voracidad del mismo. Además, los análisis posteriores de los restos de fauna presente en los suelos contemporáneos y próximos a las representaciones demuestran que no existe una correspondencia entre los animales representados y los consumidos; aunque a esto contestaba Breuil indicando que se representaban los animales más difíciles de conseguir. También es rara la representación de animales copulando o la explicitación del sexo de los individuos, lo que sería de esperar (al menos según la lógica occidental moderna) en el caso de prácticas dirigidas a mediar en la fertilidad de las manadas. Igualmente, con posterioridad se demostró que el porcentaje de animales representados con signos que representen o recuerden a armas es mínimo. También el racismo está implícito en estas propuestas histórico-culturales, ya que la utilización de la analogía etnográfica directa quedaba justificada por la asunción, ideológicamente mediada, de que los primitivos arcaicos

cos eran como los *primitivos* de la primera mitad del siglo XX puesto que se encontraban en un mismo estadio evolutivo. Primitivos modernos que debían ser tutelados por los *más avanzados* estados europeos para el correcto aprovechamiento de las materias primas de las tierras donde se asentaban. A pesar de las críticas anteriores, es interesante rescatar dos aportaciones de las teorías de Reinach y Breuil. La primera sería el acento puesto en la localización de las figuras, hecho que sería dramáticamente tratado, hasta prácticamente la extenuación, por las propuestas estructuralistas posteriores. La otra, y no menos importante, es la asunción en la que se asienta la teoría de la magia cazadora: cómo las sociedades tradicionales actuales siguen un tipo de prácticas dirigidas a modificar el curso de los acontecimientos para hacer su vida más fácil, construyendo una realidad a su medida.

## 2. LA BISAGRA ESTRUCTURALISTA

Si debiera destacarse un único rasgo de aquellos aportados por la corriente estructuralista francesa al conocimiento del arte rupestre este sería, sin ningún género de dudas, la sistematización de la información recogida. Esta sistematización era necesaria para poder aplicar las sólidas y *rígidamente estructuradas* bases teóricas en las que se asienta esta propuesta; bases que son conscientemente empleadas toda vez que fue superado el positivismo que caracterizó a las propuestas del normativismo sobre el arte rupestre prehistórico. Teoría y sistematización serían los dos elementos claves en la bisagra que supuso el estructuralismo entre la visión aproblemática

del arte rupestre y la visión problemática del registro arqueológico.

A mediados de la década de 1960 se popularizan en el estudio del arte rupestre las propuestas estructuralistas de la mano de Annette Laming-Emperaire y André Leroi-Gourhan. Durante más de veinte años, el reinado de la propuesta estructuralista, con la posibilidad de leer el arte rupestre como si de un libro se tratara, a partir de la consideración de cada motivo como un signo orquestado en el conjunto indisoluble que era la estación, sustituyó como paradigma explicativo holístico a la propuesta de la magia cazadora de Henri Breuil y sus seguidores. Una vez más la investigación del arte paleolítico fue el motor que hizo moverse a la investigación sobre el arte prehistórico en general, ya que en los primeros momentos se estudiaron cuevas paleolíticas franco-cantábricas. Para el estudio estructuralista del arte rupestre las palabras-figuras tenían sentido dentro de la sintaxis-situación en la cueva. En definitiva, el estructuralismo propone el análisis interno del fenómeno artístico intentando comprobar la existencia de un patrón organizador del modelo de representación; el método seguido fue analizar las evidencias externas para introducirse en las razones internas. El estructuralismo fue, como cualquier otra corriente intelectual, un producto de su época, y para la década de 1960 el desarrollo de las tecnologías de la información estaba entrando en un punto a partir del cual ya no había retorno; y el estructuralismo tiene mucho que ver con la información y las estructuras que la distribuyen. Al considerarse los seguidores del análisis estructural como

los apóstoles que llevarían a las humanidades al firme y sólido terreno de ciencias como las matemáticas o la física, despreciaron el método histórico. Por ejemplo, Claude Lévi-Strauss proponía abandonar “*las especulaciones históricas y [recuperar] el terreno más firme del análisis estructural*” (1979: 52). Ese deslumbramiento cientificista del estructuralismo inicial es paralelizable al que todavía hoy generan las aplicaciones informáticas en muchos arqueólogos e historiadores. Por ejemplo, Leroi-Gourhan en su obra *Le geste et la parole* de 1964 constataba como las técnicas computacionales iban a transformar la metodología de transmisión de la información, flexibilizando la linealidad del texto escrito para aproximarle al *texto* constituido por las imágenes. Estas formulaciones podrían resultar casi premonitorias tras la ruptura provocada en el texto convencional por las tecnologías hipertextuales en las que se articula la *World Wide Web* de Internet, implementadas a finales de la década de 1980 (Simone 2001).

### 2.1. Precedentes

El erudito prehistoriador Emile Cartailhac cuando el siglo XIX cambiaba al XX hizo apreciaciones sobre la organización espacial de las representaciones de las cavernas francesas. Cartailhac dijo refiriéndose a Pair-non-pair y a La Mouthe que la primera era desordenada y que la segunda estaba sistemáticamente decorada. En la década de 1930 el historiador del arte Max Raphaël observó, en sus visitas a las cuevas paleolíticas francesas de la región de Dordoña, que la ubicación de las figuras no era casual. Raphaël escribió a Breuil refiriéndole sus apreciaciones sobre la importancia de

la situación de las figuras, así como su duda sobre si las figuras eran representaciones de la realidad con la finalidad de dominarla, como planteaba la hipótesis de la magia cazadora, o eran símbolos más complejos que, estructurados a lo largo de los paneles de las cuevas, encerraban un mensaje arcano. Así, en 1945, durante la absoluta primacía de la interpretación del arte paleolítico como restos de ceremonias propiciatorias de la caza, Raphaël publicó su obra *Prehistoric Cave Paintings* en la que realizaba esas propuestas que anunciaban aquello que varios años después popularizarían Laming-Emperaire y Leroi-Gourhan. Raphaël daba especial significación a la localización de las figuras en las paredes de las cuevas, por lo que reclamaba una documentación más exhaustiva de los motivos; era importante conocer la posición de unos respecto de otros y no sólo de su situación en la cueva (Chesney 1991). Para que un texto tenga sentido es necesario que la ordenación de las palabras siga con corrección las reglas gramaticales del lenguaje empleado. Como ya se ha indicado, los seguidores de la magia cazadora se interesaban en la localización de las figuras pero sólo para constatar si estaban en las profundidades de las cuevas o no, ya que esto les permitía contrastar su planteamiento de ceremoniales mágico-religiosos en aras de propiciar la caza.

### 2.2. Periodo clásico

El entramado de relaciones personales entre los diferentes miembros del estructuralismo francés original es un buen ejemplo de la importancia que tiene el contexto socio-histórico en el desarrollo de las explicaciones científicas.

Así, la correcta contextualización de la microhistoria de la investigación permite atisbar las implicaciones que ésta tiene en la gestación de escuelas; germinación que, en buena medida, está más allá de la mayor o menor bondad de sus propuestas académicas y que enlaza, por supuesto, con la afirmación hecha más arriba de que la ciencia está ideológicamente mediada como cualquier otra actividad humana.

Desde 1945 el equipo francés formado por Francis Hours, Michel Brézillon, y el fotógrafo Jean Vertut comenzaron a fotografiar y catalogar los motivos de sesenta y seis cuevas francesas; quizá intentado resolver la escasez documental denunciada por Max Raphaël. A partir de 1956 Laming-Emperaire se incorporó a este equipo al tiempo de Leroi-Gourhan ocupaba la cátedra de etnología de la universidad de París. En 1957 Laming-Emperaire leyó su tesis doctoral que a partir de 1956 había sido dirigida por Leroi-Gourhan. Años más tarde, con gran honestidad, Leroi-Gourhan reconocería que la lectura de la tesis de Laming-Emperaire desencadenó parte de sus propuestas sobre el arte paleolítico. En 1965 Leroi-Gourhan publicaría *Préhistoire de l'Art Occidental*, obra enciclopédica en la que se documentaban sistemáticamente todos los paneles de arte paleolítico conocidos hasta ese momento en la región franco-cantábrica.

El método seguido se articula en tres ejes: identificar, localizar y detectar asociaciones. La identificación de los motivos permitirá por un lado cuantificarlos, ya que, no es lo mismo la existencia de más o menos elementos de un tipo para una explicación no funcional y sim-

bólica como es la estructuralista; por ejemplo, la cantidad de información aportada por un texto con quince palabras es menor que la de uno con doscientas. Para la localización de cada figura-palabra en la cueva-texto se realizaron detalladas planimetrías de las estaciones rupestres. Para facilitar la detección de asociaciones entre figuras, las cuales irán conformando las *frases* del texto, utilizaron una serie de letras para identificar cada motivo. Tras el análisis de la prolija sistematización de datos procedentes de estaciones paleolíticas, Leroi-Gourhan (1965) propondrá interpretar *el arte prehistórico como la expresión simbólica del universo conceptual de los grupos que lo hicieron*. Este universo estaría estructurado en el binomio femenino-masculino, según Leroi-Gourhan. Los paneles rupestres serían la expresión gráfica de un mito. Para Lévi-Strauss las narraciones míticas estarían desencadenadas por una contradicción irresoluble en algún ámbito de la sociedad, por lo que, en última instancia, a través de la estructura de los mitos se podrían acceder a diferentes aspectos de la sociedad que los produce. Para la visión estructuralista, un mito está estructurado en mitogramas, los cuales son, por definición, atemporales. En la propuesta de Leroi-Gourhan estos mitogramas podrían identificarse en los paneles rupestres; lo cuales serían, así, atemporales al contrario que otras expresiones artísticas de la prehistoria que él define como históricamente contingentes y a las que llama pictogramas. Leroi-Gourhan propone que el mito representado en los paneles es el del origen de los grupos. Este mito sería expresado mediante referencias metafóricas a la reproducción a través de la visualización

del componente femenino y del componente masculino. La asignación de los grupos de figuras principales (A y B, caballos y bóvidos) a cada uno de los sexos es totalmente arbitrario pues Laming-Emperaire asocia los bóvidos con el componente masculino y los caballos con el femenino, mientras que Leroi-Gourhan asocia con el caballo el aspecto masculino de la sociedad y con los bóvidos el femenino; es decir, lo hacen el uno a la inversa del otro. No existe ningún criterio más o menos objetivo para asignar el caballo a lo femenino o a lo masculino. Por lo tanto, en última instancia es el *olfato* del investigador quien determina la *lectura* de los paneles rupestres. Así, valga recordar que junto con la lingüística estructural de Ferdinand de Saussure una de las fuentes del estructuralismo es el psicoanálisis freudiano. Y que Freud comparaba su actividad con la forma de actuar detectivesca al estilo de Sherlock Holmes. Leroi-Gourhan, al cabo de los años, reconoció la arbitrariedad seguida al asignar sexualmente los significados. Igualmente, más tarde se reveló su conocimiento previo de la mitología de los inuit, la cual se articula en oposiciones hombre-mujer. Es decir, probablemente su explicación de arte paleolítico no estuvo motivada estrictamente por el arte rupestre que estudió, sino que fue una observación etnográfica, informada.

### 2.3. Estructuralismo actual

La pérdida de fuerza del estructuralismo original dentro del *stablishment* académico fue debido a motivos tanto internos como externos a la propia teoría. Por un lado, el descubrimiento de nuevas estaciones que no encajaban en el rígido marco propuesto minó

la intención universalista de sus explicaciones. Por otro lado, la dificultad (imposibilidad, probablemente) de realizar una interpretación semiológica del arte rupestre, hizo penetrar al estructuralismo en niveles muy por encima de los de la clasificación formal sistemática. Esto llevó a los continuadores de las propuestas de Leroi-Gourhan y Laming-Emperaire, que en su mayoría no alcanzaron la excelencia de esos pioneros, a enredarse en las redes hermenéuticas de las que pretendían escapar. Y, en tercer lugar, también se debió al descrédito, al menos parcialmente y en un sector del mundo académico, de los fundamentos freudianos (Ciofi 1973; Webster 2002), en los que se asentaba buena parte de la explicación estructuralista. Así, hoy el estructuralismo en su forma original para explicar el arte rupestre ha perdido credibilidad. Sin embargo, ha persistido la idea de que estudiando el arte en sí mismo se puede llegar a conocer el principio que lo estructura. Así, diferentes autores como George Sauvet, S. Sauvet y André Włodarczyk en Francia, o los investigadores del equipo del Grupo de Investigación en Arqueología del Paisaje dirigido por Felipe Criado Boado en España continúan o trascienden las propuestas originales de Laming-Emperaire y Leroi-Gourhan.

Por un lado, continuando el camino original, para Sauvet y Sauvet el arte paleolítico es un sistema semiológico o de comunicación estructurado. Así, Sauvet y Włodarczyk en 1995, siendo mucho más rigurosos en la documentación de las estaciones rupestres, arriesgaron una gramática formal para el arte paleolítico, lo que les permite la *lectura* de los paneles. Sin embargo, pese a la mayor meticu-

losidad en la recogida de la información pienso que los mismos problemas señalados para el estructuralismo inicial son esgrimibles contra las propuestas de Sauvet y Wlodarczyk. Además, la pretensión de *lectura* no tiene en cuenta la conservación de restos milenarios, *olvidan* que en lo que se conserva no tiene porque haber permanecido todo el conjunto de elementos que pudieron componer la escenografía del arte rupestre. Por otro lado, trascendiendo las lecturas semiológicas y penetrando de lleno en la estructuración de una arqueología del paisaje, el equipo dirigido por Criado propone una provechosa vía de análisis, en la que la contingencia histórica del arte es debida a un patrón de racionalidad específico (Criado 1993). Este producto histórico es, entonces, estructuralmente coherente con otros aspectos de esa sociedad como la construcción específica del paisaje que realizan. De esta forma, Criado y su equipo ponen en evidencia, por ejemplo, la relación existente a nivel estructural entre el arte megalítico y la construcción del paisaje megalítico en la Sierra de Barbanza en función, y a partir, de aquél (Criado y Villoch 1998). Sin embargo, se hace perentoria la necesidad de modelos socio-históricos y/o antropológicos que permitan pensar y corroboren las racionalidades planteadas, no pudiendo explicar el principio que estructura un panel rupestre desde él mismo como proponía el estructuralismo en sus orígenes.

### 3. LOS MARCOS TEÓRICOS ACTUALES

El estructuralismo, pese a tener una percepción positivista del mundo, demostró que por medio de una teoría plausible era posible apro-

ximarse, en términos de verosimilitud, a los *significados* de un arte tan antiguo. De hecho, no fue sin causa que la modernidad del estructuralismo sustituyó al normativismo formalista como explicación del arte rupestre. Una vez introducido en la investigación el recurso a los marcos teóricos más actuales se hizo virtud del miedo a la *mera especulación* de los antiguos empiristas y diferentes propuestas conviven como posibles verdades explicativas del arte rupestre a partir de la década de 1980.

#### 3.1. Funcionalismo ambientalista

La superestructura o el subsistema artístico, según se esté utilizando el marco teórico del Materialismo Histórico proveniente del marxismo economicista o del Procesualismo científico heredero de la antropología funcionalista, tienen una *función* en la evolución de una sociedad. Ambas posturas de corte evolucionista, tanto procesualistas como materialistas históricos renuncian a comprender el mensaje que pueda contener el arte rupestre, pues se han perdido los referentes, pero pretenden comprender el *sentido* que éste tenga como parte de una sociedad viva y en evolución. El neoevolucionismo era una respuesta a los excesos de las propuestas difusionistas de la escuela histórico-cultural. El arte rupestre es entonces observado desde el papel que juega en el proceso de cambio y transformación de la sociedad en donde se inserta. En suma, se busca la *utilidad* del arte rupestre para la sociedad que lo genera; las representaciones estarían relacionadas con el funcionamiento de la sociedad. El denominador común de las explicaciones funcionalistas procesualistas y materialistas, ideológicamente tan diferentes entre ellas, es el estudio

del arte rupestre como un artefacto más dentro de un contexto arqueológico extra-artístico.

La teoría sociológica sirvió a Margaret M. Conkey para articular la explicación de los paneles de arte rupestre como lugares de agregación de las comunidades prehistóricas (Conkey 1980). Las estaciones rupestres funcionarían como sistemas de conocimiento, los cuales serían nodos de información para estructurar el paisaje social. Los paneles con arte serían una parte de los restos arqueológicos que estarían denotando las agregaciones periódicas de estos grupos, hecho conocido gracias al estudio sociológico y antropológico de las sociedades de bandas actuales.

De manera similar, Antonio Gilman plantea que el surgimiento del arte durante el paleolítico superior está relacionado con que la economía cazadora-recolectora estaba entrando en conflicto con la ocupación del territorio que realizan este tipo de organizaciones sociales (Gilman 1984), realizando una lectura dialéctica del surgimiento del arte en clave de mayor complejidad techno-económica. El arte se utilizaría para crear y mantener las alianzas entre grupos vecinos, y por medio de los paneles se estaría ritualizando la propiedad de los grupos con acceso a determinados recursos. Gilman propone que el arte rupestre estaría manteniendo los lazos necesarios en momentos de crisis entre los grupos paleolíticos. Las sociedades de cazadores-recolectores necesitan mantener redes de información sólidas. Durante las fases previas del paleolítico la interdependencia con otros grupos era decisiva, y sin embargo, durante el Paleolítico Superior la mayor pericia

tecnológica permite acceso a un mayor número de recursos, lo que hace innecesaria la ayuda de los grupos vecinos. De esta manera, el mantenimiento de las redes intergrupales debería mantenerse mediante procesos ritualizados como aquellos en los que se generarían los paneles rupestres. En opinión de Gilman, los contactos intergrupales en fases anteriores al Paleolítico Superior eran lo suficientemente fluidos como para no necesitar de los rituales de consolidación relacional que la producción rupestre estaría reforzando.

Steven Mithen entiende que algunas imágenes del arte prehistórico están realizadas para transmitir información (Mithen 1990), volviendo en cierta medida a explicaciones previas que ponían su acento en la funcionalidad económica del arte (hipótesis de la magia cazadora). Asumiendo que las interpretaciones sobre un objeto como el arte rupestre que ha perdido su referente son dependientes de un tiempo y un espacio concretos, indica que la suya está condicionada por la importancia que desde finales del siglo XX se ha dado al *control de la información*. Mithen propone relacionar el arte con la sociedad que lo genera, teniendo en cuenta que un panel o una figura puede tener diferentes interpretaciones en diferentes momentos sociales, al ser decodificada por diferentes actores sociales. Para Mithen la ecología y la economía de un grupo condiciona el simbolismo a través del cual un grupo se acerca a un panel rupestre. Siendo ese simbolismo ajeno al investigador que se aproxima al arte, no lo es tanto el producto (el propio arte) como el desencadenante (las condiciones ambientales y tecnológicas). Según argumenta Mithen, en

el Paleolítico Superior existen una serie de condicionantes de extrema dureza para los grupos de cazadores-recolectores. Por este motivo, una parte de las manifestaciones artísticas estarían funcionando como elementos que enseñarían a los cazadores su cometido social durante rituales de iniciación. Así, algunos de los recursos estilísticos estarían dirigidos a enseñar a los jóvenes a reconocer, por ejemplo, el aspecto de las pezuñas de un bisonte o la cornamenta de un ciervo. Posteriormente, Mithen (1998 [1996]) se adhiere a la propuesta que fija en la aparición del arte rupestre durante el Paleolítico Superior el inicio de la humanidad cognitivamente moderna. Para Mithen, el poder pensar antropomórficamente, fundir el pensamiento natural y el pensamiento social como demuestran los motivos de teriántropos, tiene beneficios funcionalmente útiles en las sociedades cazadoras al permitir predecir el comportamiento animal. De nuevo una explicación funcional es empleada por este autor para enmarcar la producción *artística*. Y de nuevo Mithen lo lleva a cabo en un proceso, supuestamente, de larga duración como es la evolución de la mente humana. Los procesos a gran escala esbozados en esta y las anteriores propuestas tienen, además, la profundidad cronológica suficiente para ser estudiados desde la arqueología.

### 3.2. *Funcionalismo chamánico*

Se analiza la propuesta chamánica del arte rupestre de forma separada de las referidas en el epígrafe anterior más por la importancia que ha alcanzado en nuestros días, la cual ha llegado a ser en algunos casos tan dogmática como la estructuralista o la de la magia caza-

dora, que por una clara y evidente diferenciación de aquellas. Desde un punto de vista teórico, la teoría chamánica del arte es heredera del marxismo-estructuralista de origen francés. Desde esta propuesta se argumenta que varias metáforas utilizadas en el arte rupestre son intrínsecas al marco conceptual que permite creer posible el mundo simbólico en el que ciertos individuos tenían la capacidad de interferir en asuntos económicos y sociales del grupo. Esas metáforas serían decodificables tras su análisis iconográfico. En última instancia, algunos paneles podrían pensarse como debidos a determinantes infraestructurales; por ejemplo, la necesidad de traer la lluvia o la sanación de miembros enfermos del grupo. La función de algunas formas de arte serían medio y expresión de una estirpe de chamanes, para controlar a los elementos naturales y a través de ellos los sociales, los cuales estarían relatando en los paneles rupestres aquello observado durante sus episodios de trance extático. En suma, los especialistas religiosos del grupo estarían constatando en los paneles episodios producto de estados alternativos de conciencia lo que les otorgaría cierto poder sobre el resto de la comunidad.

Una importante revisión de los métodos etnográficos realizada por David Lewis-Williams durante las décadas de 1980 y 1990, a partir de los datos etnohistóricos recogidos, se encuentra en el fondo de este sugerente marco interpretativo informado. Lewis-Williams (1981) propone una interpretación del arte rupestre sudafricano articulada en torno a los relatos de gentes san del actual Lesotho. Qing, un san, informó en 1873 al viajero Joseph

Millerd Orpen sobre la religión y la mitología encerrada en las pinturas rupestres diseminadas por las rocas del África austral mientras lo guiaba por sus valles y montañas. Junto con Thomas A. Dowson, Lewis-Williams publicó en 1988 en el artículo *The Signs of All Times. Entoptic Phenomena in Upper Palaeolithic Art* que puede ser considerado como punto de partida de lo que habría de convertirse con el tiempo en un nuevo paradigma interpretativo del arte rupestre en la línea de la Magia Cazadora de Breuil o el Estructuralismo de Leroi-Gourhan. Esta teoría nuevamente es consagrada a través de su aplicación para el arte paleolítico franco-cantábrico mediante el libro *Los chamanes de la prehistoria* publicado en 1996 (Clottes y Lewis-Williams 2001). Quizá podría fijarse la publicación referida como el punto de inflexión en el que estas propuestas comenzaron a dogmatizarse por muchos que pobremente imponen la visión figurativa, de escaso valor explicativo, como asume el propio Lewis-Williams. Concluir que un panel es producto de un ritual no da una clave que explique por qué existe, hecho que es, a mi juicio, más interesante puesto que reflejará mejor a las personas que en su interrelación conformaban la sociedad que lo produjo. Lamentablemente, la generalización indiscriminada de la propuesta chamánica ha hecho que sus argumentos caigan en la más evidente circularidad. Simplificando, para algunas de estas propuestas, sobre todo las no informadas, un lugar es sagrado porque tiene arte el cual a su vez es sacro por estar en una localización sacramentalmente connotada. Por otra parte, la arqueología del nuevo mundo, más cercana al estudio antropológico de las culturas desde sus orígenes, ha estado

mucho más acostumbrada que la del viejo mundo a utilizar la analogía etnográfica en la línea propuesta por Lewis-Williams, pues, al igual que en el caso sudafricano, disponen de un registro etnohistórico desde el siglo XV lo suficientemente sólido para arriesgar interpretaciones informadas. Así, por ejemplo, David S. Whitley ha utilizado verosímelmente la teoría chamánica para interpretar el arte rupestre del sur de California.

### 3.3. (Pos)funcionalismo ideológico

Pese al interés de las lecturas en clave adaptativa para la interpretación del arte rupestre, los modelos en clave funcional obvian, sin embargo, las relaciones intergrupales al analizar las sociedades como bloques funcionalmente operativos. Esto, unido a la dificultad de encontrar un evidente vínculo causal entre las supuestas prácticas sociales y el arte, más allá de las justificaciones capitalistas del máximo beneficio, hizo tambalearse la coherencia de esas lecturas pese al indudable alcance explicativo de algunas de ellas. Desde mediados de la década de 1980, pero sobre todo durante la década de 1990, la crítica desde las posturas posprocesuales también hizo su aparición en la arqueología en general y del arte rupestre en particular. A través de la llamada arqueología contextual de Ian Hodder en el primer caso y, por ejemplo, mediante las propuestas de Christopher Tilley en el segundo. La clave de las propuestas posprocesuales se encuentra en la llamada de atención que se realiza en la contextualización y en el papel activo de la cultura material en el funcionamiento social. En este marco interpretativo, el arte rupestre sería un elemento privilegiado

para observar el funcionamiento, armonioso o disonante, de una sociedad. Christopher Tilley realiza una lectura de los grabados rupestres de Namförsen (Suecia) a través de una analogía etnográfica del ideario cosmogónico de grupos siberianos (Tilley 1991). Lamentablemente, Tilley retoma la analogía directa entre grupos separados por milenios, haciendo justicia en cierta medida a las críticas de retorno al normativismo que se han lanzado sobre el posprocesualismo. Robert Layton, por su parte, en 1995 realiza una caracterización eminentemente ideológica del arte rupestre, al menos de su instrumentación a través de discursos de legitimación de los grupos actuales, lo que mi modo de ver resulta muy interesante. Pero las formulaciones de Layton son realizadas desde la antropología, en un contexto informado como el de los aborígenes australianos actuales. Así, Layton, señala la necesidad de diferenciar los resultados de la arqueología de los de la antropología; puntualizando y matizando el trabajo de Tilley anteriormente citado. Muy acertadamente Layton señala que los arqueólogos sólo pueden crear discursos subordinados a partir del arte rupestre. De la misma manera que los antropólogos no pueden tener profundidad temporal en sus observaciones sobre el fenómeno rupestre. Por otro lado, Barbara Barich se apoya en el cuerpo teórico de la etnoarqueología y observa al arte rupestre como a un componente dinámico de la ideología y las prácticas sociales, trascendiendo el análisis formal de las imágenes y sus interpretaciones subjetivas (Barich 1996).

#### 4. CONCLUSIONES PARA EL MOMENTO ACTUAL

La crítica que se puede hacer de manera conjunta a todas las interpretaciones que se han realizado del arte rupestre, desde variadas aproximaciones teóricas, es que se ha dado por supuesto que la lectura realizada de las imágenes es la correcta de una manera apriorística y acrítica. Sin retornar a las propuestas del arte por el arte, bien podría preguntarse acerca de si existió alguna vez una lectura correcta de las imágenes en el pasado, con una utilidad y sentido o, por el contrario, al igual que en el presente y a lo largo de la historia, la utilidad y el sentido de esas producciones humanas se edificaban de acuerdo a las diversas ideologías subyacentes, previsiblemente en conflicto. Evidentemente, la pregunta anterior es retórica pues cualquier respuesta a ella sería indemostrable. Tan indemostrable como todas y cada una de las propuestas que se han ido desgranando en los apartados anteriores. Así, el arte rupestre tiene múltiples funcionalidades, sentidos y significados ya que ni quienes lo producen conocen todos los contextos socio-históricos posibles, ni mucho menos a todas las individualidades que *terminarán*, según proponía Marx, el producto mediante su consumo. Quizá la investigación debería simplemente buscar respuestas de cierta coherencia interna, de lo contrario se estrellará con la dura realidad, lo Real que se niega a ser simbolizado (Žižek 1992: 220). Así, posiblemente el arte rupestre debe de ser aproximado como un contenedor de sentido y no de significado

(Cruz 2005: 81-82). El saber científico se construye a la luz de los conocimientos existentes, sancionados por la comunidad cognoscente, según el método de entender el mundo por el que ésta ha optado o le han hecho optar. Por lo tanto, es perentoria la combinación entre los

métodos formales, provenientes de los estudios arqueológicos, y los estudios informados, brindados por la antropología, para situar la investigación en la ruta hacia un trabajo científico, en el sentido de la ciencia del futuro.



## II.3

# Historia de la investigación del arte rupestre en el NE de África y Península Arábiga

### I. SAHARA

Los estudios del arte rupestre sahariano comenzaron insertos dentro del paradigma arqueológico difusionista, que justificaba la expansión de las potencias occidentales por el oriente que paralelamente se construía como categoría semántica (Said 2001 [1978]). La importancia del eje temporal otorgada por las explicaciones difusionistas hace que la historia de la investigación sobre el arte rupestre sahariano sea la historia de las diferentes propuestas cronológicas dadas para la factura del mismo. Alfred Muzzolini (1995) desató la tormenta al romper con el esquema evolutivo unilineal de la secuencia crono-cultural clásica propuesta por Theodore Monod en 1932 y popularizada por Henri Lhote treinta años después (1961). Así, el estudio del arte rupestre sahariano pudo dar un interesante paso adelante frente al trabajo descriptivo de las publicaciones anteriores; trabajo que no debería ser el fin último de la investigación aún siendo necesario. Cuestionar la cronología y con ello la autoría tradicional de arte rupestre sahariano es un punto de partida para modificar las explicaciones socioculturales que se avanzan sobre las gentes que generaron estos conjuntos rupestres.

Desde las primeras propuestas de Henri Breuil en las que se vinculaba el arte saharia-

no con el arte rupestre levantino de la Península Ibérica y el arte san sudafricano, llevando al extremo las propuestas difusionistas, la historiografía sobre el estudio del arte rupestre sahariano está fuertemente ligada con los planteamientos cronológicos y culturales. Esto es así en continuación de la semilla plantada por los investigadores de la Escuela histórico-cultural de Viena, Leo Frobenius y Hugo Obermaier, que ya en 1925 estudiaron este arte según el paradigma científico del momento, proponiendo una clasificación estilística entre figuras naturalistas asociadas con sociedades paleolíticas de cazadores-recolectores y figuras más esquemáticas relacionadas con sociedades de economía productora, ya en el periodo neolítico. Los trabajos empezaron en 1847 cuando algunos oficiales franceses señalaron la existencia de grabados en el Atlas sahariano. En 1850 el famoso explorador germano Heinrich Barth, durante uno de sus viajes entre Trípoli, Níger y Chad descubrió en Wadi Tilizzaghen, en el suroeste de Libia, el grabado de un cazador enmascarado al cual denominó “El Apolo Garamante”, vinculando la representación con el pueblo de los garamantes que según Herodoto ocupaban la zona occidental de Libia en los últimos siglos antes de nuestra era. En ese momento todavía nadie sospechaba la existencia de un arte paleolítico. La cueva de Altamira no fue descubierta hasta

1879 y no fue admitida su autenticidad hasta 1902. Durante ese tiempo más y más representaciones saharianas fueron descubriéndose, principalmente pinturas en el Atlas. Desde el principio la tendencia fue relacionar todo ese conjunto de grabados, como ya hiciera Barth, con la antigüedad clásica greco-latina o egipcia. Pero los descubrimientos de colecciones líticas, llamadas en esos momentos, antediluvianas o prehistóricas, y de vasijas cerámicas llamadas neolíticas fueron creciendo alrededor de los abrigos rocosos decorados. Además, los grabados mostraban lo que se llamó fauna etíope (rinocerontes, búfalos, elefantes, jirafas, hipopótamos) la cual había desaparecido del Sahara, obviamente, mucho tiempo atrás.

Una primera e importante síntesis que, escrita en verso en 1900, relata la génesis del arte rupestre sahariano fue obra de un discípulo del gran paleontólogo Pomel, el naturalista G.B.M. Flamand. La obra de Flamand no fue publicada hasta 1921, poco tiempo después de su muerte. Aparte de la descripción de los yacimientos saharianos, la obra contenía un estudio científico al microscopio de la pátina que cubría las obras, y un borrador de clasificación que distinguía entre Precameliense y Cameliense (Flamand 1921). Flamand atribuía *las piedras escritas* a gentes de época neolítica. Pero desde la paleontología, argumentando esencialmente en la representación de especies extinguidas (como el búfalo gigante, *Bubalus antiquus*), a la obra del abate Breuil, de autoridad ampliamente aceptada e indiscutida, casi todos sostuvieron la tesis de una cronología paleolítica. Ahondando en la cronología clásica popularizada por Lhote, actualmente existen dos escuelas diferentes sobre la

cronología del arte rupestre sahariano: 1) la escuela italiana representada por Fabrizzio Mori (1998) que defiende una cronología larga para este arte (Figura 1), y 2) la escuela francesa reciente representada por Alfred Muzzolini (1995), Jean-Loïc Le Quellec (1998) y François Soleilhavoup (1987) que desde la década de 1980 proponen para el corpus sahariano una cronología corta postpaleolítica (Figura 2).

En la década de 1980 Muzzolini adelanta las fechas y habla de escuelas-estilos sin identificarlas unilinealmente con períodos, rompiendo la cómoda y clásica secuencia cronocultural descrita en el párrafo anterior. Datará todos los estilos con posterioridad al 5.000-4.000 B.P. estilos Bubaliense y “Cabezas Redondas” (Períodos antiguos) y estilos Boviense, Equidiense y Cameliense (Períodos recientes). Muzzolini cuestiona la validez de todas las fechas absolutas dadas para el arte sahariano pues ninguna de ellas data directamente las representaciones, ni estratos que las cubrieran. Pero lo que es más importante, hablará de estilos espaciales y en ocasiones contemporáneos para lo que anteriormente eran periodos consecutivos. Pese a lo audaz de su propuesta, Muzzolini (1995) parecería haber bromeando con el lector de su monumental publicación del corpus sahariano, en la línea de los estudios empiristas franceses, al sugerir como plausibles las conexiones con el arte del levante de la Península Ibérica (Nash 1996: 470). Le Quellec (1998), trabajando en la zona del Messak líbio corrobora las dataciones pos-neolíticas de Muzzolini para todo el arte sahariano. Datando indirectamente las

pinturas por la fauna representada, obteniendo fechas radiocarbónicas para restos de los animales representados en los grabados del estilo bubaliense, Le Quellec construye cuadros de distribución de restos faunísticos anteriores y posteriores al 4.000 B.P. coincidiendo las cronologías radiocarbónicas sobre los restos óseos de animales con las fechas dadas por

Muzzolini para las imágenes de las zonas estudiadas. Robert Bednarik (1995) señala que desde la década de 1980 las dataciones absolutas han ido reemplazando a los métodos tradicionales empleados por la arqueología antes de la revolución radiocarbónica para datar el arte rupestre. Pero para el arte sahariano las tres fechas absolutas (ver abajo) no parecen

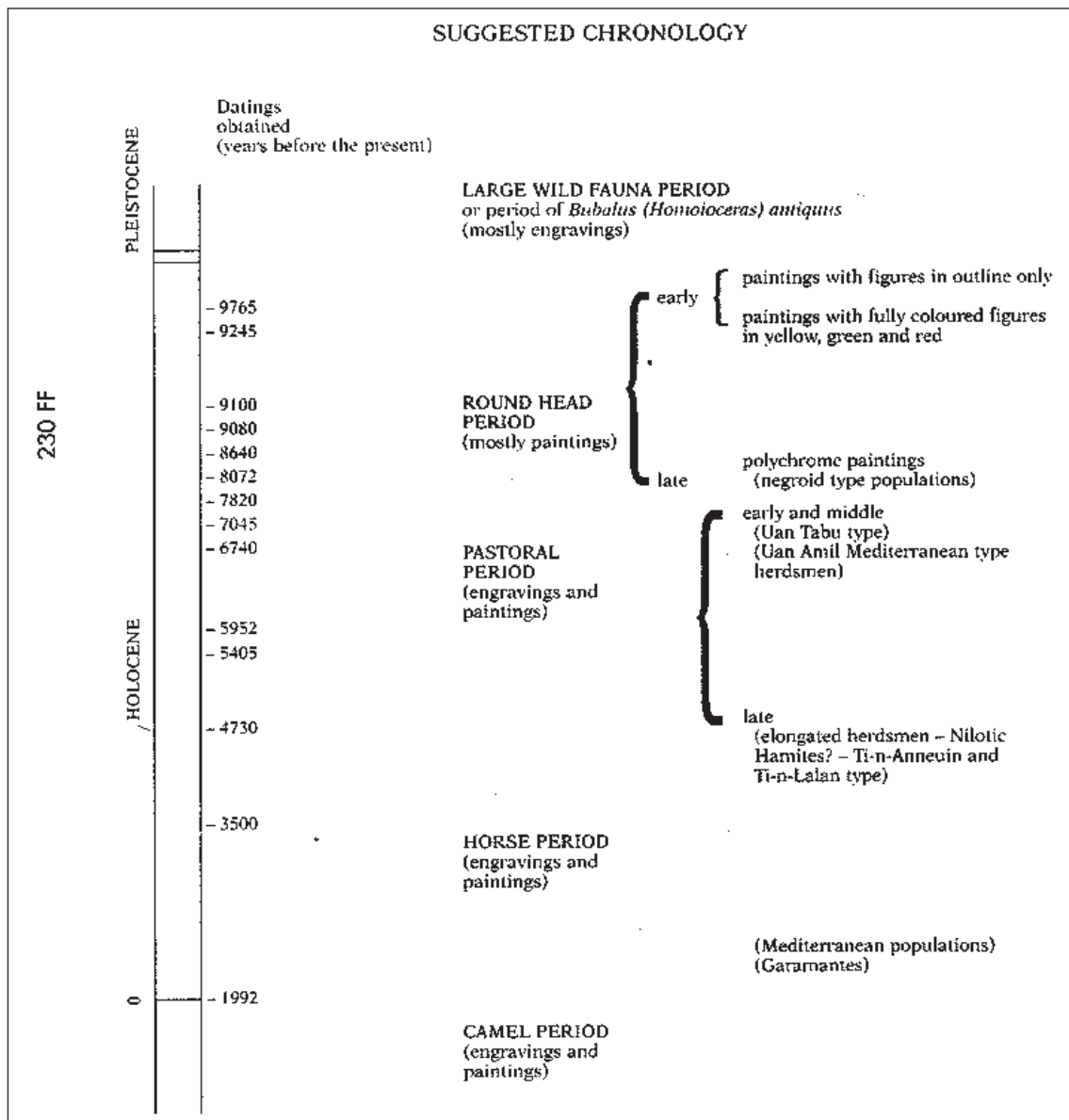


Figura 1.- Cronología del arte sahariano según Mori (1998: 183).

Dates approxim.		4000	3000	2000	1000	0	bc
<b>ATLAS</b>	G	BUBALIN		NATURALISTE		STYLE DE TAZINA	
<b>FEZZAN</b>	G	BUBALIN		NATURALISTE		STYLE DE TAZINA	
<b>TASSILI-ACACUS</b>	G	BUBALIN NATURALISTE		ARIDE POST NEO- LITHIQUE	Groupe d'Abaniora		PERIODE DU CHEVAL Pasteurs T'n-Anneun et Caballins
	P	Groupe de Sefar-Ozanearé (Bovidien ancien à types negroïdes)			Groupes d'Iheren-Tahilahi et de Ouan Amil (Bovidien Final à types europeoïdes)		
		TETES RONDES			(?)		
<b>AÏR ADRAR DES IFORAS</b>	G	Pas de figurations rupestres				Grav. semi-naturalistes (pseudo-bubalin) (rares)	ECOLE DU "GUERRIER LIBYEN"

G : gravures P : peintures

Figura 2.- Cronología del arte sahariano según Muzzolini (1995: 166).

aportar mucha luz sobre el enconado debate de la cronología larga y corta. Porque, como se indicó, los partidarios de recortar la duración temporal del arte sahariano fechan todo a partir del periodo claramente neolítico, es decir a partir de 5.000-4.000 antes de nuestra era. Sin embargo, existen dataciones de materiales asociados a niveles arqueológicos que sellaban paneles rupestres que permiten retrotraer la cronología hasta época cuanto menos mesolítica de forma más o menos incontestable. Por ejemplo, varias muestras de C14 tomadas sobre caracolas y fibras vegetales extraídas del paquete sedimentario que colmataba paneles de estilo de las Cabezas Redondas en el yacimiento de Uan Telocat en Acacus

(Libia) ofrecen fechas del 6.700 B.P. También en Acacus, los niveles superiores del yacimiento de Uan Tabu fechados sobre caracolas en 8.900-8.800 B.P. contenían numerosas piedras de moler con restos de pigmentos en el centro. Mori (1998: 176) indica que el estudio preliminar del análisis por C14 AMS de materia orgánica presente en pintura sahariana (posiblemente procedente de los aglutinantes empleados) ofrece una fecha de 6.100 B.P (6.145±70 lab. GX-20749-AMS). Esta fecha procedente del yacimiento de Lancusi (Acacus) es la primera fecha obtenida directamente de las pinturas. Pero, por otra parte, la datación por C14, según los investigadores Romuald Schild y Mieczyslaw F. Pazdur (1996)

son problemáticas en ecosistemas desérticos para fechas recientes. Estos investigadores sostienen que las dataciones convencionales radiocarbónicas en el Sahara podrían estar ofreciendo fechas erróneas. Es posible que algunas mediciones, sobre todo de edades recientes, que indican edades isotópicas antiguas en contextos de aridez se encuentren influenciadas por la utilización subactual de combustibles fósiles. Esto es aún más claro si la fecha está asentada sobre muestras únicas; es posible que estas fechas deban de ser adelantadas.

## 2. *NUBIA*

Para los egiptólogos, el arte rupestre del Valle del Nilo fue conocido a través de los trabajos del etnógrafo Hans Winkler (1938 y 1939) y el prehistoriador J.H. Dumbar (1934 y 1941). Ambos insistieron en la importancia de esas estaciones rupestres para reconstruir la historia cultural de los períodos predinásticos. Dumbar registró multitud de grabados en la Baja Nubia y construyó un cuadro crono-cultural articulado en estilos. En la época hiperdifusionista en la que trabajó le llevó a comparar el arte nubio con el arte de África del Sur e incluso con el de Escandinavia y Australia. La asignación a tiempos paleolíticos de algunas representaciones realizada por Dumbar fue cuestionada ya en 1933 por Arkell y Sanddorf (1933, cit. en Almagro y Almagro 1968) tras el estudio geológico de los emplazamientos de las estaciones. Según el estudio de Arkell y Sanddorf los grabados serían de cronología reciente pues durante la mayor parte del Cuaternario las rocas cercanas al

Nilo donde aparecen los grabados estuvieron bajo las aguas. Almagro y Almagro (1968: 21 y ss.) rechazaron el cuadro crono-cultural que Dumbar organizó tras la seriación de las diferentes técnicas de grabado.

En el invierno de 1936-37 Winkler viajó a través del desierto oriental del Alto Egipto recopilando restos de la actividad humana preterita en la zona. Docenas de estaciones con centenares de imágenes de diferentes épocas fueron registradas por Winkler. La publicación de sus descubrimientos en 1938 y 1939 coincidió con la escalada de la tensión en Europa y con el estallido de la Segunda Guerra mundial. Winkler fue reclutado para las tropas de la Alemania nazi, muriendo en combate en Polonia en enero de 1945. Bajo este contexto histórico, su pionero trabajo languideció en el oscurantismo académico hasta que fue recuperado y reconocido a finales de la década de 1950. Su trabajo, como el de Dumbar, ejercieron fuerte influencia en los trabajos sobre la prehistoria del Valle del Nilo que a partir de 1960 fueron realizados desde fuera de la egiptología de los que es buena muestra la obra de Bruce G. Trigger (por ejemplo 1985), que articula una historia cultural del noreste africano verdaderamente alternativa a la que la tradición orientalista clásica había propuesto, basada en los textos del Antiguo Egipto. Davis (1990: 276) recuerda que si el dictado de la antigüedad clásica acerca de que Egipto es un don del Nilo guió a los egiptólogos a explorar el valle fluvial cultivable, Dumbar y Winkler ampliaron hacia el este y el oeste del río el ámbito de las evidencias importantes para comprender Egipto y Nubia.

En la tradición de los estudios etnográficos alemanes, anclados en la idea romántica de cultura, Winkler se interesó principalmente por el conocimiento que podía extraer a partir del arte rupestre de los vestidos, las armas, las características físicas y la vida diaria de los habitantes prehistóricos. Sus trabajos concluyeron que los grabados habían sido generados por cinco grupos étnicos bien diferenciados. Utilizó los datos arqueológicos obtenidos a partir del arte rupestre (superposiciones, patinas,...) para resolver las interrelaciones espacio-temporales entre grupos que ya había identificado previamente mediante un análisis etnográfico, generando una narrativa de sorprendente coherencia interna. El primer grupo serían los *cazadores más antiguos*, ejecutores de los grabados de elefantes, jirafas, redes y grandes arcos en forma de 'C'. Los cazadores fueron desplazados por el segundo grupo, los *habitantes autóctonos de las montañas*, grupo de pastores de ganado camitas de las tierras altas que grabaron los paneles con bóvidos y cabras. Estos últimos estarían emparentados con las gentes, también camitas, de la cultura de Nagada que serían el tercer grupo, los *primeros habitantes del río*. El cuarto grupo serían los *invasores del este* (probablemente extranjeros mesopotámicos) que utilizaron barcas con altas proas, también grabadas en los paneles rupestres. La fusión del tercer y cuarto grupo fue lo que hizo surgir un poderoso estado en el valle aluvial. El quinto grupo serían los *habitantes del oasis* de la depresión de Dakhleh que compartirían los recursos del desierto noroccidental con los cazadores. La caída en descrédito del "mito camita" en favor del desarrollo cultural local hizo perder fuerza

a la narrativa de Winkler para los grupos dos, tres y cuatro; pero al no aparecer antes de su obra los grupos uno y cinco en la literatura egipcia, puede afirmarse que Winkler se propuso insertar en el registro histórico de África nororiental a los últimos cazadores de la LSA y a los primeros pastores nómadas africanos.

La ingente cantidad de material publicada hasta entonces permitió construir a finales de década de 1960 esa historia cultural que soñaron Winkler y Dumbar (Trigger 1985). Se publicó el corpus de material procedente del alto Egipto y Libia recogido durante las campañas de las décadas de 1920 y 1930 dirigidas por Leo Frobenius (Červíček 1976a), los trabajos exploratorios de Resch en Nubia en la década de 1960 y los trabajos realizados durante las campañas previas a la construcción de la presa de Aswan (ej. Almagro y Almagro 1968; Hellström 1970; Nordström 1972). Todo ello daba nuevas evidencias de que pastores nómadas habitaron la región hacia el 7.000 a.C. La observación de asociaciones entre yacimientos neolítico-calcolíticos pertenecientes al Grupo-A nubio y estaciones rupestres cerca de la segunda catarata permitieron rellenar el difuso periodo entre el final de la LSA noreste africana y el asentamiento de las gentes de los tiempos dinásticos en Egipto y del Grupo-C en Nubia. Varias síntesis se han asentado en las evidencias arqueológicas de época prehistórica desde entonces. Siendo uno de los últimos intentos de reconstrucción socio-histórica de la prehistoria de la zona la publicada recientemente por el equipo español que durante la década de 1990 estudió el área de Sudán Central (Fernández 2003).

Uno de los ejemplos de síntesis crono-cultural de corte clásico a través del arte rupestre fue realizada a principios de la década de 1990 por el arqueólogo checo Pavel Červíček (1993). Červíček conocía de primera mano los materiales de la zona pues fue uno de los encargados de publicar el corpus de las campañas de Frobenius anteriormente referido, y realizó una clasificación iconográfica, cronológica y corológica del arte rupestre egipcio-nubio anterior a 1.400 a.C. definiendo tres horizontes sucesivos: horizonte A (representaciones anteriores al 4.000 a.C.), horizonte B (entre el 4.000 y el 2.100 a.C.) y horizonte C (entre el 2.100 y 1.400 a.C.), todo ello en función de paralelos con el arte mobiliario.

Según Červíček el Horizonte-A tendría en los grabados de espirales su *fósil guía*, además de impresiones de manos, líneas sinuosas, círculos y semi-círculos concéntricos. Červíček utiliza la jirafa de Sayala para fijar el *terminus ante quem* de 4.000 a.C. para este horizonte. Los grabados circulares, que se extienden por todo el Sahara, tienen paralelos en el arte mueble excavado por Kuper (1981, cit. en Červíček 1993: 43), y más al este en el de la Península del Sinaí (Anati 1979: 92) y en el arte de Jordania (Rhotert 1938: pl. 16/1, 23/1). Apoyándose en los textos de las pirámides los motivos serpentiformes de este horizonte son iconográficamente interpretados por Červíček como un elemento numinoso relacionado con la tierra; la espiral simbolizaría el principio mágico-religioso masculino según la misma documentación. El Horizonte-B tendría una cronología similar a los motivos antropomórfos de las culturas de Badari y Nagada con los

que Červíček (Ibíd.: 44) compara estilísticamente, al igual que con los motivos de la región de Jebel Uweinat (Libia, en el macizo del Tibesti sahariano) y con el estilo de las “Cabezas Redondas”. Para Červíček las barcas de la 1ª Dinastía egipcia representadas en el arte rupestre (con la popa y la proa curvadas) serían un prototipo de las barcas solares descritas en los textos de las pirámides). Červíček señala que si bien la cronología de los antropomorfos y de las barcas va pareja su distribución espacial no, pues la representación de antropomorfos no llega más allá de la Segunda Catarata. Hay algunas representaciones de antropomorfos a bordo de barcas o yuxtapuestas a ellas en materiales procedentes de la cultura predinástica de Nagada. Un destacado motivo de este horizonte es un antropomorfo atrapando con lazo a un bóvido de cuernos largos (Fuchs 1991: fig. 7, 10, 15 y 16). También pertenecientes a este horizonte serían las representaciones de sandalias que son típicas de la cultura de Nagada y de la 1ª Dinastía egipcia, y que en contextos funerarios posteriores formaron parte del ajuar del difunto. Motivos florales, bucraneos, zigzags, semicírculos concéntricos y arpones serían motivos secundarios de este horizonte. Según Červíček, el Horizonte-B estaría mostrando a gentes con la cultura de Nagada y la religión del Grupo-A nubio, ya que en las producciones materiales de estas culturas arqueológicas aparecen antropomorfos que interpreta como dioses celestiales. Interpretación para la cual apela a la diferencia de tamaño entre los diferentes miembros de la supuesta tripulación de las barcas, diferencia que estaría relacionada con el principio de jerarquía mostrado en el

arte egipcio posterior. Cuando ya no aparecen los antropomorfos sobre las barcas, Červíček conjetura que estas se habrían transformado por metonimia en un símbolo de la divinidad en sí mismas. Propone que los antropomorfos coronados con lo que interpreta como la corona blanca del Alto Egipto serían reyes prehistóricos. Aunque en el Horizonte-C las barcas son menos frecuentes, Červíček sigue empleándolas como fósil director. Ahora las barcas estarían caracterizadas por un remo ovalado que es conocido desde el Reino Nuevo egipcio (1.500-1.050 a.C). Otro tipo de barca con proa zoomorfa (conocida desde la 4ª a 6ª dinastías egipcias) también aparece en el horizonte-C. Tres grupos de motivos son los típicos de este horizonte: 1) bóvidos de cuernos largos, representados de forma aislada (y que tienen paralelos en la cerámica del Grupo-C nubio); 2) antropomorfo sujetando a un bóvido por la cola; y 3) vaca con ternero. Estos motivos se extienden por el Desierto Oriental egipcio, el Valle del Nilo y el desierto de Libia e, incluso, encuentra afinidades hacia el este tan lejos como Etiopia y Arabia. Un motivo específico de este horizonte-C es la representación de una mujer que viste una larga falda decorada que tiene paralelos en la cerámica del Grupo-C nubio, representado en el Valle del Nilo pero fundamentalmente en el Desierto de Libia. Červíček propone un culto al bovino que está atestado en el Grupo-C nubio y en Kerma.

Sin embargo, la síntesis realizada por Červíček, al ser deudora del registro protohistórico e histórico egipcio y nubio, mete en el mismo saco a todas aquellas representaciones realizadas antes del 4.000 a.C., su horizonte-A. El

influjo de la nueva forma de observar y documentar el arte rupestre iniciada por el estructuralismo, así como los cambios teórico-metodológicos introducidos por la Nueva Arqueología en oposición a la visión aporética del registro arqueológico mantenido por el normativismo también beneficiaron a los estudios de esta zona. Así, los grandes *corpora* de datos generados durante los años 1960 pusieron gran acento en la pulcritud de la documentación realizada, fijándose no sólo en los motivos sino en el emplazamiento de los conjuntos. Por ejemplo, esto permitió a Whitney Davis (1978: 216) tras analizar más de mil imágenes procedentes de la misión escandinava de salvamento de Nubia (Hellström 1970; Nordström 1972) concluir que ciertas características, como el tamaño y la naturaleza de las rocas soporte, pueden tener significado cronológico; observó un desplazamiento desde piedras pequeñas horizontales de superficie lisa y muy lisa a grandes superficies verticales rugosas conforme se modifica el nivel de las aguas del río. Davis (1984b) indica que las más antiguas representaciones del Valle de Nilo aparecen en superficies generalmente lisas con una elevación media de entre 140 y 150 metros y pueden ser fechadas entre el 9.000 y el 7.000 a.C.; conjeturando que serían realizadas por cazadores de la LSA.

Por otra parte, la asunción eminentemente problemática del registro arqueológico de los arqueólogos posnormativistas permite a Davis (1984a) avanzar una interesante propuesta teórica para estudiar el arte rupestre, entendido como representación del conocimiento de las sociedades africanas. Así, el arte rupestre,

como muestra la etnografía, no presenta necesariamente el mundo que rodea a quien lo realiza sino los aspectos *problemáticos* de una sociedad. Esto requeriría del artista la pericia necesaria para sintetizar esos problemas en una imagen fácilmente comprensible. Es desde el intento de fusión de las propuestas estilísticas clásicas, la analogía etnográfica y la búsqueda de una gramática visual con patrones de relación estadísticamente significativos como Davis intenta aproximarse a la interpretación del arte rupestre. Con este enfoque, Davis (1983) señala que el canon del arte egipcio dinástico regula la organización de los detalles de una imagen y el tamaño relativo de unas figuras respecto a otras, aspectos que los individuos de una cultura están educados para detectar en las representaciones que, al ser mucho más que formas, desde fuera del contexto apenas son apreciables (Davis 1984a: 15). Esos matices deberían ser detectables (o al menos verosímil o coherentemente detectables) a través de un *estudio integral* de los paneles y podrían estar revelando diferentes ideologías del pasado, tentativamente en conflicto y/o deudoras unas de las otras. Un estudio integral que debería sobrepasar el estudio externo de las formas y ponerlas en relación con multitud de variables del contexto de producción y realización de los mismos, ya que ambos contextos también fueron seleccionadas por quienes produjeron los paneles rupestres. El estudio sistemático de esos contextos y sus asociaciones con las formas externas puede comenzar a revelar las ideologías que sin duda subyacen en el arte prehistórico. Los análisis siguiendo algunos de los procedimientos de la Arqueología del Paisaje realiza-

dos en el capítulo V.2. Análisis SIG y su descripción estadística están orientados a mostrar y discutir las posibilidades de esta aproximación.

Por otro lado, Davis (1984a: 26) indica que al comparar los mapas de localización del arte rupestre con los mapas geomorfológicos se observa una relación que no es aleatoria sino que, bien al contrario, sugiere que se aceptaron y desecharon localizaciones. Las estaciones están situadas en las rutas de paso natural o en lugares de difícil acceso. No se seleccionaron las rocas más apropiadas para soportar las obras, como evidencia, por un lado, la ausencia de arte en muchas superficies propicias y, por otro, la situación en rocas nada apropiadas; por el contrario se optó por lugares geomorfológicamente connotados. Por esos motivos, Davis piensa en el arte rupestre como un primer intento de *mapear el entorno inmediato*, apoyándose en el antropólogo Maurice Godelier para indicar la importancia del mapeado del territorio social para la construcción ideológica y social de la identidad (Ibíd.: 27). El arte rupestre pudo servir, pues, para preservar información y enfatizar ciertos valores culturales, tanto para la población estable como la transitoria de una zona, pudiendo haber definido el área operativa de poblaciones con una conciencia identitaria compartida y, por lo tanto, con una ideología pareja durante periodos definidos de tiempo. En definitiva, este autor está pensando el arte rupestre como la integración de actos de representación, comunicación y extracción del proceso social de un conjunto de símbolos resonantes y narrativas. Pero no sólo es reflejo, ilustración o expresión

de temas sociales y de la vida social, sino también un medio por el que la vida social y su estrategia es construida; con propósitos que pudieron ser bastante específicos, ideológicos, retóricos e incluso privados. La representación sería la materialización del conocimiento que las personas tienen sobre el mundo (Ibíd.: 28).

### 3. EL CUERNO DE ÁFRICA

En gran medida, la historia de la interpretación del arte pastoral del Cuerno de África es la historia de la definición e implantación del llamado estilo etíope-arábigo. Pavel Červíček dio el nombre de estilo etíope-arábigo en 1971, recogiendo un sentimiento ya presente desde los trabajos seminales del Abate Breuil a mediados de la década de 1930. El vigor del estilo etíope-arábigo lo atestiguan los trabajos más recientes que lo utilizan acríticamente (Begashaw 1994: 52-54; Joussaume 1995; Negash 1997b; Bouakaze-Khan 2002; Guthertz *et al.* 2003). Algunos autores, siguiendo las propuestas hiperdifusionistas de Paolo Graziosi, continúan haciéndose eco de la supuesta relación estilística entre algunas figuras esquemáticas del Cuerno de África, Sudán, el Sahara, y el este de la Península Ibérica. Kassaye Begashaw afirma que

*“the Bush-man style representation in Ethiopian rock art again signifies the symbiotic relationship that already existed between the different communities of the Sahara, the Central Sudan and the Horn [of Africa]”* (Begashaw 1994: 54).

En los siguientes apartados se irán mostrando cronológicamente los diferentes autores y

trabajos a partir de los que se dio carta de naturaleza al arte rupestre *pastoral* del Cuerno de África: 1) el trabajo seminal de Henri Breuil publicado en 1934; 2) la primera síntesis de la prehistoria del Cuerno de África y con ella del arte rupestre publicada por John Desmond Clark en 1954; 3) los influyentes trabajos que Paolo Graziosi publicara en 1964; 4) los trabajos que Pavel Červíček publicó en la década de 1970 que nombraron y sistematizaron al estilo etíope-arábigo; 5) las síntesis propuestas por Roger Joussaume en 1981 y 1995; 6) el modelo interpretativo propuesto por Steven A. Brand y Nanny Carder en 1987 que trasciende la ordenación crono-tipológica predominante; 7) la sistematización temática realizada por Giulio Calegari en 1999; 8) y la dicotomización de la gran koiné panestilística del estilo etíope-arábigo que se desprende del trabajo que Jean-Loïc Le Quellec publica en 2002-2003.

En 1934 el abate Henri Breuil fue el primero en publicar localizaciones con arte rupestre en el Cuerno de África, y su estudio continúa transparentándose en los trabajos que sobre este conjunto artístico se realizan más de 70 años después. Breuil (1934: 478-481) realizó la clasificación de este conjunto artístico a partir de las estaciones de Porc-Epic y Genda-Biftou, en la montañosa región etíope de Harargue. Breuil ordenó los conjuntos rupestres de Etiopía en ocho series a partir del color con que se realizaron: 1) pinturas amarillas, 2) pinturas negras antiguas (superpuestas por 3 y 4) 3) pinturas en rojo pálido; 4) pinturas en marrón rojizo (las más numerosas), subdivididas en a) figuras realizadas en tinta plana, b) figuras sin rostro, algunas superpuestas a las

4a ; 5) pinturas en rojo amarronado; 6) pinturas amarillas esquemáticas; 7) pinturas poco naturalistas en rojo vivo; y 8) pinturas esquemáticas tardías en negro. Así, Breuil construye una cronología flotante a partir de las ocho series anteriores según criterios temáticos y de superposición de las figuras. Breuil agrupa en función del mayor naturalismo o esquematismo de las figuras. Así, por un lado, el periodo más naturalista lo comprenderían las series numeradas del uno al cinco y la siete y, por el otro, el periodo más esquemático lo formarían las series seis y ocho. Además, Breuil (1934: 481) observa que el grupo séptimo es un grupo de transición entre en naturalismo y el esquematismo al mostrar las representaciones zoomorfas de manera naturalista y las antropomorfas totalmente esquemáticas. Igualmente, Breuil señala una adscripción cultural a grupos de cazadores o de pastores en función del tema que aparece representado en los paneles.

John Desmond Clark recopiló en 1954 los trabajos realizados hasta la fecha sobre el arte rupestre de Cuerno de África, veinte años después del trabajo de Breuil. Clark (1954: 311-315) siguió en gran medida las propuestas de Breuil que señalaban un proceso de esquematización en los paneles del área. Los tres grupos en los que Clark estructura el arte rupestre del Cuerno de África son: 1) pinturas naturalistas y semi-naturalistas: motivos y escenas de temática pastoral (los bóvidos son de cuernos largos sin joroba); 2) pinturas y grabados semi-naturalistas y convencionales: figuras aisladas principalmente, esquemáticas y diseños geométricos (bóvidos con y sin joroba, ca-

ballos y camellos); y 3) marcas tribales actuales de grupos somalíes. El grupo 2 es cronológicamente posterior al grupo uno, aparte de ser una degeneración del mismo (Clark 1954: 311). La superposición de figuras y los motivos representados o la ausencia de ellos son los mecanismos empleados por Clark para construir su serie de cronología flotante. Clark constata la superposición del grupo uno por imágenes del grupo dos en los paneles de Genda-Biftou y de Laga Oda, señala la clara presencia de camélidos en las series de grabados, y, probablemente, en las de pinturas, así como la ausencia de caballos y camellos en el primer grupo. Clark (Ibid.: 305, fig. 35) publicó una tabla para mostrar el proceso gráfico que conduciría desde el grupo 1 al grupo 3. Esta tabla fue completada por Willcox (1984: 62, fig7.9) a partir de las estaciones publicadas por Graziosi (1964a y 1964b), incluyendo los dos primeros bóvidos que presentan las cuatro patas cada uno (Figura 3). En la única síntesis global de la prehistoria de Cuerno de África realizada hasta la fecha, la cronología provisional propuesta por Clark es que el primer grupo dataría de la era cristiana o un poco antes, el segundo grupo estaría relacionado con los grabados líbicos-beréberes del Sahara y no sería anterior al siglo IV d.C., y el grupo tercero sería de pocos años antes del presente (Clark 1954: 314-315). Trascendiendo las comparaciones estilísticas en las que asentaba sus propuestas cronológicas en 1954, más de cuarenta años después Clark (1998) sitúa el primer grupo en el segundo milenio a.C. a partir de la calibración de fechas radiocarbónicas. La fecha fue obtenida de una caracola insertada en un paquete sedimentario entre los 50 y

los 80 centímetros de profundidad bajo el abrigo inferior de Laga Oda (Hararghe, Etiopía), abrigo que posee las representaciones estilísticamente más antiguas.

Por otra parte, Clark (1954: 312) fue el primero en resaltar la localización geográfica de las estaciones a la hora de interpretar el arte pastoral de Cuerno de África. Clark incluyó la

ubicación de los emplazamientos como una variable más a la hora de proponer las semejanzas con el arte sahariano. Así, Clark señala varias similitudes estilísticas con el arte pastoral sahariano (los bóvidos de Jebel Uweinat, Gilf Kebir, Hoggar, Fezzan, Tibesti, y el valle del Nilo en el Alto Egipto, y los camellos del desierto nubio y Somalia): predominio de *Bos africanus* (bóvidos de largos cuernos sin joro-

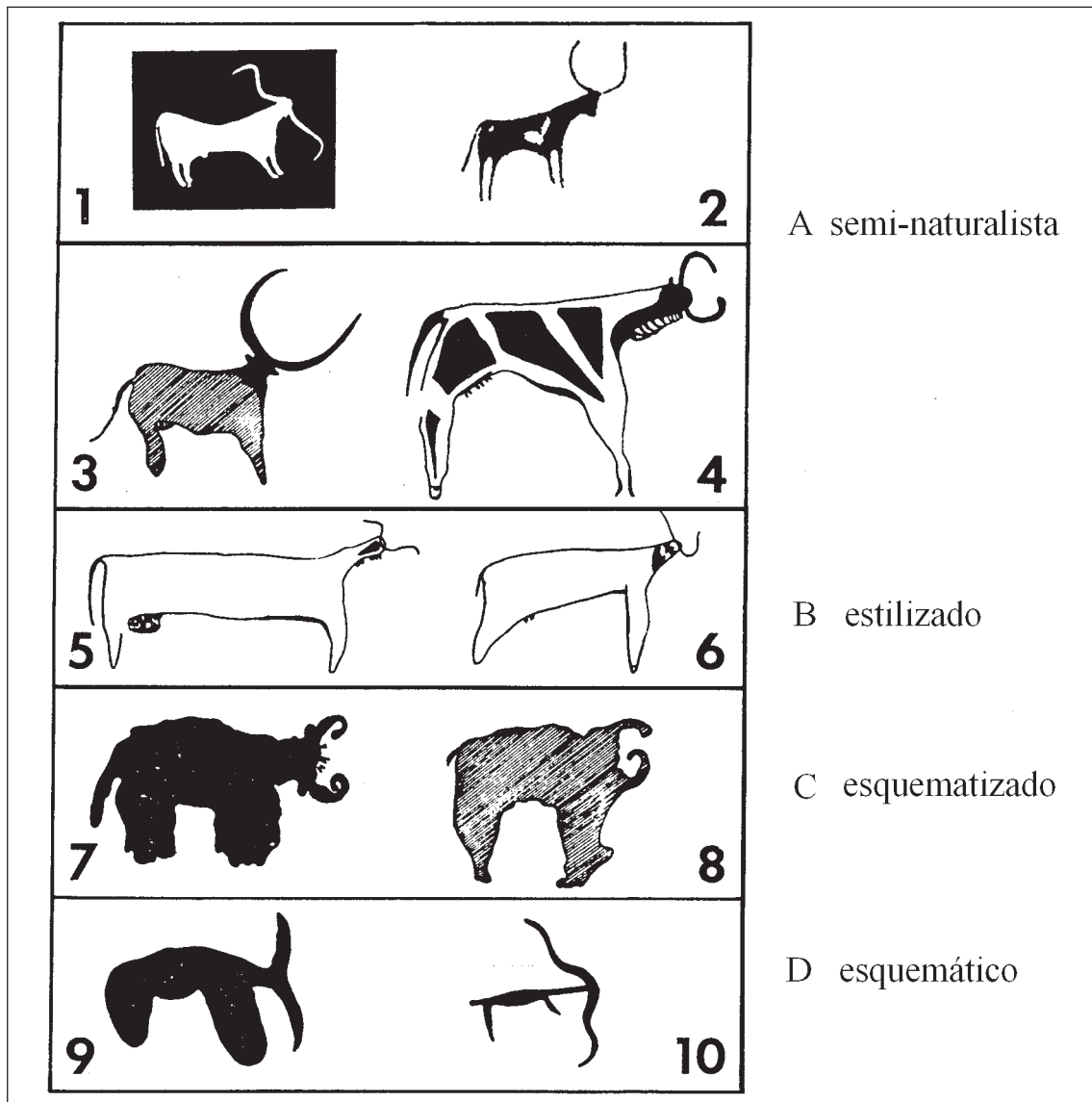


Figura 3.- Degeneración de la imagen del bóvido (Willcox 1984: fig.7.9).

ba), habitualmente las escenas son pastorales, presencia del estilo “*cloissoné*” para los bóvidos, importancia de las ubres en la representación de las vacas, según denota su tamaño, importancia dada a la cornamenta, utilización de la “U” invertida para trazar el vientre de los animales, dos o cuatro patas apuntadas, y preferencia por del emplazamiento en rocas sobresalientes y pequeños abrigos.

En cuanto a la adscripción étnica de los productores de las estaciones, los más antiguos artistas del Cuerno de África serían gentes racial, cultural y económicamente similares a los grupos pastorales que pintaron y grabaron las escenas con ganado del Sahara (Clark 1954: 312). Así, la vinculación norteafricana propuesta por Breuil es retomada por Clark. Este autor rechaza la conexión entre la industria lítica Wilton somalí, de la LSA (Late Stone Age, Paleolítico Superior Africano) que en ocasiones aparece en los mismos lugares donde se emplaza el arte rupestre, y los paneles rupestres del grupo uno. Aceptar esa conexión conduciría a aceptar que los humanos que produjeron ambas debieron de ser grupos de cazadores-pastores en lugar de grupos de cazadores-recolectores (Clark 1954: 313).

Paolo Graziosi publica en sus trabajos de 1964 varios yacimientos inéditos de la actual Eritrea (Graziosi 1964a, 1964b). Continuando con las propuestas crono-estilística inauguradas por Breuil (1934) treinta años antes, Graziosi (1964b: 189-190) articula sus fases en función del grado de degeneración y esquematización de las imágenes: 1) fase naturalista con claras afinidades estilísticas en el arte

sahariano y bosquimano; 2) fase exclusiva del Cuerno de África que se aprecia en las figuras de los bóvidos caracterizada por: a) un estrechamiento del cuerpo del animal en la barriga o la espalda o en ambas zonas, b) la cabeza es representada desde arriba lo que hace visible los dos cuernos y las dos orejas (habitualmente representadas por dos pequeños segmentos), c) los cuernos son muy finos y aparecen representados como hilos ondulados o arqueados, d) a menudo sólo una de cada par de patas (de forma triangular en la región etíope de Hararghe) aparece representado o se dividen en dos sólo en el extremo (por ejemplo en la estación de Karora); 3) fase semi-naturalista en la que el cuerpo de los bóvidos se alarga desmesuradamente; y 4) fase esquemática. Graziosi incorpora los hallazgos realizados desde la síntesis de Clark (1954) y es el primero en mirar fuera del continente africano en busca de paralelos para el arte del Cuerno de África. Si hasta ese momento las semejanzas se habían encontrado en el norte de África (Sahara, Nubia sudanesa y Egipto), Graziosi además extiende los lazos del arte rupestre de Cuerno de África con el de los bosquimanos sudafricanos y el arte del levante de la Península Ibérica, (1964a: 93) señalando que la esquematización de la figura humana (hombros anchos, cintura estrecha, anchas caderas, cuello largo y cabeza en forma de gancho) sería uno de los rasgos diagnósticos que vincularían el arte del Cuerno de África con regiones tan alejadas como la Península Ibérica o Sudáfrica.

Pavel Červíček galvaniza el estado de los conocimientos sobre el arte rupestre del Cuerno de África mediante la definición del estilo conocido como etíope-arábigo (Červí-

ček 1971: 130). Los caracteres definitorios del estilo propuesto por Červíček para aglutinar las representaciones, tanto pinturas como grabados, de bóvidos son: 1) fusión en una fina línea de las patas en primer plano y en segundo plano del animal; 2) representación de perfil, es decir sólo se trazan una pata delante y otra detrás; 3) los animales siempre se representan a partir de dos arcos rebajados paralelos: uno inferior que traza la curva del vientre, y otro superior (rectilíneo o sinuoso) que dibuja glúteos, dorso y cuello; 4) los animales representados de perfil son habitualmente bóvidos sin joroba cuyas pezuñas aparecen con gran frecuencia con los extremos redondeados, y menos frecuentemente con el casco dividido en dos dando la impresión de una pinza; 5) desde la perspectiva que se ofrece al espectador, las representaciones muestran el dorso de las cabezas, cuellos y cuernos de los animales. A partir de la imagen básica definida por los cinco puntos anteriores, Červíček consigue una especie de figura puente que derivará en varias formas de esquematización. Dado que este diseño inicial es fácil de memorizar y de transmitir está presente, con diferentes variantes, en un amplísimo ámbito que comprende manifestaciones figurativas de todo el Sahara y la Península Arábiga. Červíček divide el estilo etíope-arábigo en dos subestilos cronológicamente sucesivos: 1) Sourré-Hanakiya (más antiguo) y 2) Dahtami (más reciente). Červíček nombró el primero utilizando como tipos clave los yacimientos de Sourré (Genda-Biftou, Harar) y Al Hanakiya (Hiyaz, noreste de la Península Arábiga). Este subestilo incluye figuraciones pintadas y grabadas de motivos naturalistas y semi-naturalistas con

temática pastoral, siendo su *fósil guía* la imagen del bóvido. Červíček (1971: 130, n25) destaca que el convencionalismo utilizado para representar el ganado en el subestilo Sourré es el mismo que el empleado por el arte egipcio. Las características de este sub-estilo son: 1) bóvidos con el cuerpo de perfil; 2) patas traseras y delanteras unidas en una estrecha línea; 3) las pocas veces que se muestran las pezuñas éstas se representan desde arriba mediante una impresión en forma de tenaza; 4) cuello, cabeza y orejas del ganado son mostradas desde arriba; y 5) los cuernos de los bóvidos se muestran desde atrás, como en una vista frontal. Červíček señala paralelos para el subestilo Sourré-Hanakiya en estaciones de Etiopía (Genda-Biftou, Errer Kimiet, Saka Sharifa, Chabbé), Eritrea (Karora, Adi Qanza), Alto Egipto (Jebel Silsila), Baja Nubia (Sayala), Sudán (Darfur norte) y Libia.

El segundo subestilo de Červíček recibe el nombre de Dahtami, muestra una más amplia distribución geográfica y una mayor variedad estilística caracterizada por una progresiva esquematización de los bóvidos. En la fase antigua se han señalado las siguientes características: 1) los torsos de los bóvidos se alargan; y 2) la cornamenta se curva hacia dentro o hacia fuera, degenerando en algunas ocasiones en poco más que muñones. En la fase reciente del subestilo Dahtami, la esquematización se hace más acusada. En los grabados y pinturas más esquemáticos, los cuernos, las cabezas, los cuellos y la cola de los bóvidos no aparecen representados. Es en esta fase cuando empiezan a representarse los bóvidos con joroba y los camellos (Červíček y Braukämper 1975).

Roger Joussaume en 1981 realiza una revisión de los conocimientos sobre el arte rupestre del Cuerno de África, la cual actualiza en 1995. Joussaume asume en ese trabajo el estilo etíope-arábigo y amplía el marco cronostilístico para dar cabida a las nuevas estaciones provenientes de la vasta región noresteafricana. Joussaume contempla cinco macroregiones estilísticas en el Cuerno de África: 1) Eritrea, 2) Djibouti, 3) Harar (Etiopía), 4) Sidamo (Etiopía) y 5) Somalia. Mediante la identificación de los motivos representados en los diferentes paneles de las cinco macroregiones, y mediante la comparación estilística con la cronología nubia propone la siguiente sucesión cronológica: 1) la fauna salvaje (antílopes, jirafas, ...) representada en las estaciones del noroeste de Djibouti habría sido realizada entre el 4º y el 3er milenios a.C.; 2) la fauna doméstica de bóvidos de las dos fases definidas para el estilo etíope-arábigo habrían sido realizadas entre el final del 3er milenio y el principio del 1er milenio a.C., tras la introducción del pastoralismo desde Nubia y Sudán; 3) los paneles que muestran bóvidos con joroba (cebúes) y camellos serían posteriores a su introducción en la segunda mitad del 1er milenio a.C.; 4) las formas abstractas en las que los cuernos de los bóvidos se muestran más o menos en espiral pertenecerían a la primera mitad del 1er milenio B.P.; y 5) grabados y pinturas de camellos, guerreros y marcas tribales que serían de fecha actual o subactual (Joussaume 1995).

Steven A. Brand y Nanny Carder propusieron en 1987 un modelo interpretativo para el arte rupestre del Cuerno de África que preten-

día trascender los debates crono-estilísticos. Asumiendo el estilo etíope-arábigo y la secuencia gradual desde lo naturalista a lo esquemático, Brand y Carder realizan una interpretación ambientalista. Para estos autores los paneles rupestres pastorales del Cuerno de África estarían determinados, en última instancia, por la presión ambiental que provocó la agregación de grupos de pastores en torno a abrigos donde se practican rituales para salvaguardar el ganado. Frente a las propuestas historicistas y simbolistas asentadas en la interpretación de los paneles noresteafricanos, la de Brandt y Carder en su revisión del abrigo somalí de Karin Heegan (Somalia) es más procesualista y materialista cultural. La postura adoptada por Brandt y Carder para interpretar el abrigo descrito, y que extienden a modo de modelo sobre el resto de abrigos pastorales, parte de condicionamientos físicos para entender las imágenes dejadas por los nómadas de las altiplanicies semiáridas de Etiopía y el sudeste somalí; es decir, la infraestructura condicionando a la superestructura:

*“a working knowledge of cattle pastoralism in semiarid environments is essential for modelling the evolution of pastoral rock art. In the Horn, two factors have significant implications for constraining potential human behavioural options: 1) the physical and biotic landscape and 2) the biological requirement of cattle”* (Brandt y Carder 1987: 203-4)

Así, según este marco teórico, las respuestas de las economías pastorales son adaptaciones a entornos frecuentemente caracterizados por una distribución no uniforme de los recursos. Los pastores nómadas deben desplazarse a través del territorio para localizar los pastos

necesarios para alimentar las manadas y el agua para abrevarlas. Las sequías recurrentes de la zona son el motivo con el que se justificaría la adaptación del *Bos indicus* y el progresivo abandono de la cría del *Bos taurus*. En las zonas más áridas el *Bos taurus* sería reemplazado por la cría de camellos. Las estrategias sociales en las sociedades pastorales pueden producirse tanto en una escala intra-regional como inter-regional facilitando la transmisión del conocimiento entre los diferentes grupos. Al mismo tiempo, la creación de unos lazos sólidos entre grupos minimiza los riesgos impuestos por el medio ambiente. Si el medio es escaso en recursos, las redes sociales entre pastores, como antes lo fueron entre grupos de recolectores-cazadores (Conkey 1980), contribuyen a soslayar la presión ambiental sobre la supervivencia de humanos y rebaños. Por lo tanto, para propiciar unas dinámicas continuadas de reunión entre los grupos, cada vez más móviles debido a la aridez creciente, se habrían instituido rituales que aseguraran la participación y cooperación interregional. La concentración de los grupos pastores está etnográficamente atestiguada en la zona etíope (Watson *et al.* 1972) y las tierras altas del norte somalí (Lewis 1961: 40-42). Según Brandt y Carder, las pinturas rupestres pastorales de Cuerno de África podrían formar parte y estar manifestando estos rituales de agregación.

Giulio Calegari realiza una síntesis del conocimiento para 1999 del arte rupestre eritreo, la que realiza un análisis iconográfico de los temas representados en Eritrea y señala las localizaciones vecinas donde también aparecen. Partiendo de la aceptación del estilo

etíope-arábigo, Calegari (1999: 9) propone una seriación gráfica que va de lo más naturalista a lo más esquemático (Figura 4), en estrecha relación con la secuencia trazada por Breuil (1934) y Clark (1954). Calegari (1999: 15-24) realiza una clasificación temática basada en el corpus de arte rupestre eritreo. Propone un modelo evolutivo de los diferentes temas iconográficos identificados; modelo que se puede hacer extensible a otras representaciones de arte rupestre de África nor-oriental con las que se compara los casos eritreos. Los temas que encontró Calegari cruzan transversalmente todos los subestilos de pinturas y grabados por ello llamados pastorales, correspondientes a momentos cronológicos diferentes y/o grupos étnicos diversos. Estos temas están revelando en gran medida una economía que explota los recursos animales de forma tutelada para su supervivencia si se los lee-interpreta según lo *aparentemente* mostrado en los paneles. El análisis de los temas iconográficos es interesante para Calegari porque por medio de él quizá se puede acceder a ciertos aspectos del mundo ideológico y mitológico de las gentes que realizaron las representaciones (Calegari 1999: 15). De no ser así al menos permite proponer interpretaciones, más o menos verosímiles, del mismo a partir de la correlación con modelos etnográficos y etnológicos contrastados con las figuraciones existentes en los paneles.

Así, existen temas o combinaciones recurrentes que parecen nodos de una trama conceptual mayor. Mayoritariamente se trata de representaciones naturalistas, características también del arte rupestre sahariano y del arte

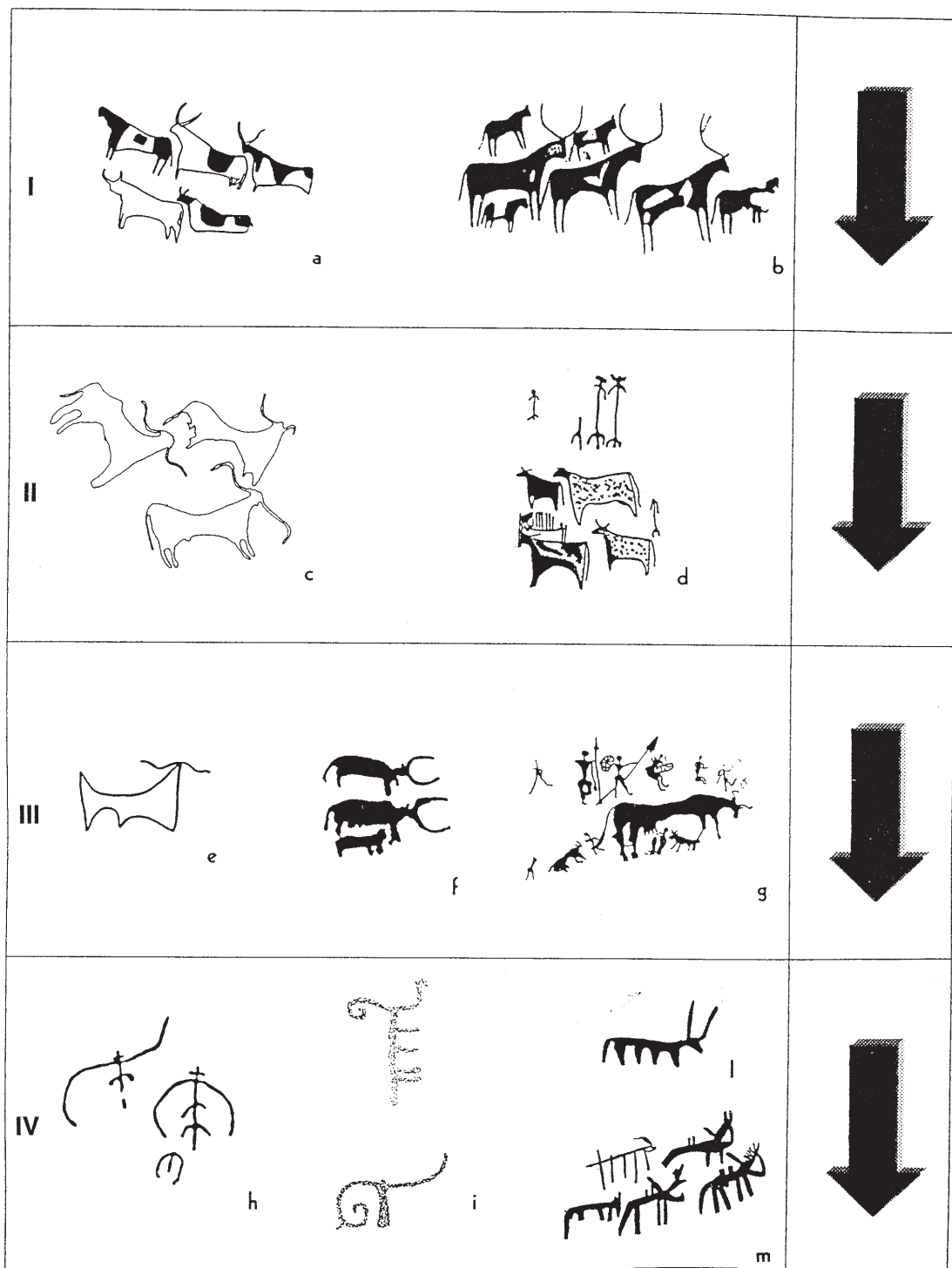


Fig. 1 - Schema riassuntivo del percorso iconografico dell'arte rupestre eritrea: a) Carora - Abba Ciakat (\*da Vigliardi Micheli, 1956); b) Ba'atti Sullùm (da Graziosi, 1964b); c) Carora - Abba Ciakat (\*da Vigliardi Micheli, 1956); d) Sullùm Ba'attì (da Graziosi, 1964b); e) Soqelà (da foto Franchini); f) Ismelè I (da Graziosi, 1964b); g) Zebàn Onà Libanòs I (da Graziosi, 1964b); h) Ba'atti Abba Keisì (da Graziosi, 1964b); i) Lamdrara (da Červíček, 1976b); l) Jago (da foto Calegari); m) Mai Dubburò (da foto Franchini).

Figura 4.- Fases del arte rupestre del Cuerno de África (Calegari 1999: fig.1).

rupestre nubio; aunque más allá de lo que puede verse, posiblemente hubo mitos subyacentes cuyo significado se negaba a los no iniciados (Calegari 1999: 15). Se trata de narraciones que vienen a expresar complejas prácticas de subsistencia y manifestaciones de carácter cultural y espiritual. Entre estas narraciones hay algunas que, siguiendo caminos de particulares dinámicas espacio-temporales llegan a ser temas específicos de expresiones figurativas (Ibíd.). Posiblemente esta trama de motivos identificada por Calegari, albergue, exprese y conforme la “ideología pastoral”

que identificara a esos grupos humanos. Éste parece ser el caso del tema más antiguo en el arte rupestre de la zona, el de “la vaca con el ternero debajo del vientre”, que simboliza un gesto de protección podría representar la lactancia (Calegari 1999: 15-17) (Figura 5). Este tema se encuentra entre los más importantes y duraderos del Cuerno de África, revelando en opinión de Calegari su origen en el contacto con las culturas pastorales del mundo sahariano. Para el Cuerno de África, las manifestaciones más antiguas, según el esquema estilístico-cronológico propuesto por Calegari, del

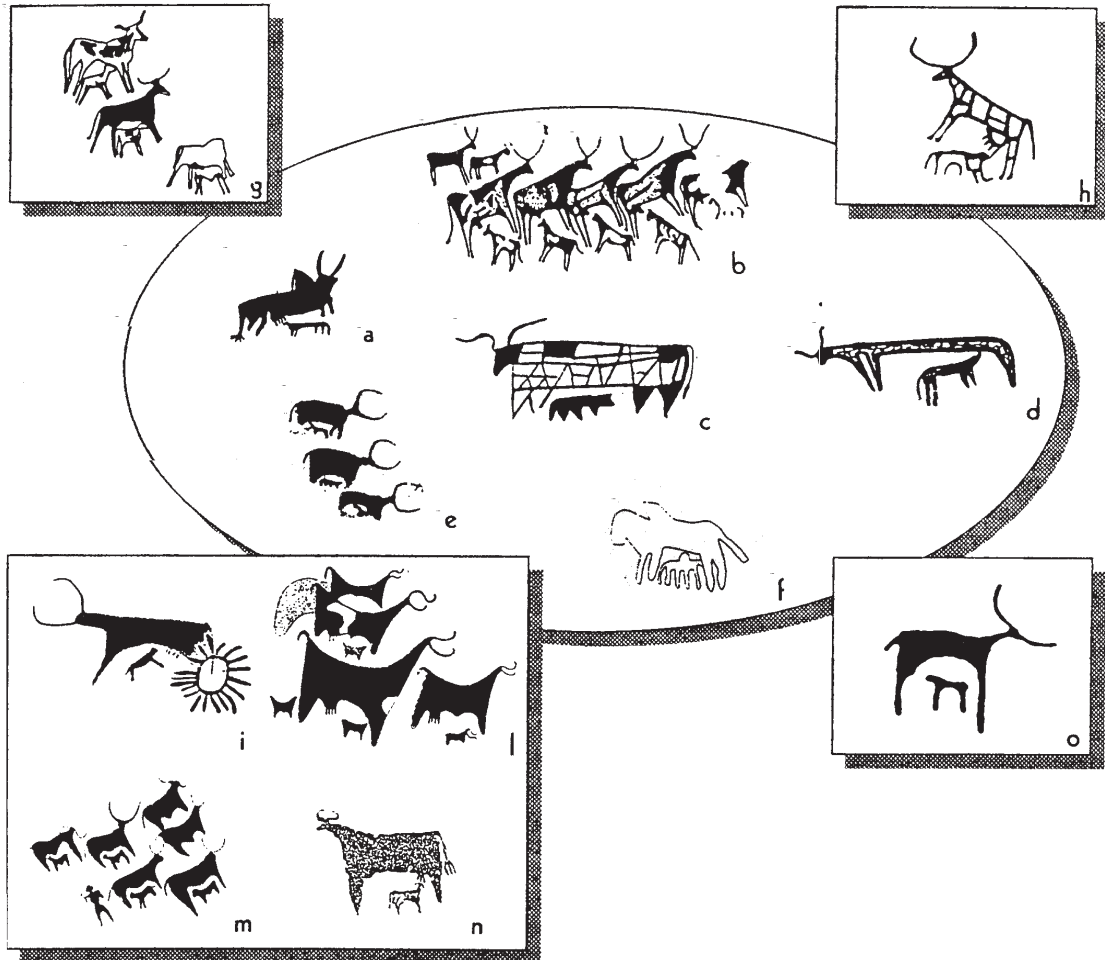


Figura 5.- Tema iconográfico de la vaca con el ternero (Calegari 1996: fig.8).

tema de “la vaca con el ternero debajo del vientre” se localizan en Bá attì Sullùm en el Deghien (Eritrea) y en Genda Biftou en Hararghe (Etiopía). Aunque inicialmente se daba en composiciones de grupo, pronto se transformará en una serie de iconos de amplia distribución, en posición de expresar una importante faceta de la ideología pastoral: la preocupación y el deseo por la reproducción del ganado y su modo de subsistencia. Este tema, por citar algunos ejemplos eritreos, está presente, además de en las estaciones mencionadas, en Iscmelè I, Addi Qansà I y II, Addi Alauti, Temalihè, Cor Sahunè, Nishtò Cohò, Adi Anzarafò y Endà Atal. Al otro lado del Mar Rojo, Červíček y Kortler (1979: 231, fig. 36) señalan la presencia de este motivo en el norte de Yemen. Sin embargo, es difícil identificar como una vaca al bóvido de mayor tamaño al no tener señaladas las ubres, y bien pudiera ser un macho, al igual que resulta arriesgado interpretar como un ternero el pequeño animal de largos cuernos curvados. La presencia de este tema iconográfico en la cerámica nubia del Grupo-C y en algunos grabados de esa zona ha servido para asignar un marco cronológico a estas representaciones en el III milenio a.C.

También encontramos el tema de “la manada” (Calegari 1999: 21-23) (Figura 6), tratándose como se trataría de una cultura de pastores. Este argumento, difundido a lo largo del espacio y del tiempo, se presenta con multitud de variantes locales y cronológicas tanto en el Cuerno de África como en el Sahara. Probablemente este tipo de composición contenga numerosos e invisibles conceptos que se

expresan simbólicamente, referidos a las prácticas espirituales de los pastores (Ibíd.). La identificación de las manadas como escenas se produce cuando todas las reses representadas son estilísticamente homogéneas. Como ejemplos Calegari propone las estaciones rupestres de Karora, Ba’attì Sullùm e Iscmelè I, en Eritrea; Karin Heegan en Somalia; y Chabbè y Laga Oga en Etiopía.

Otro tema de larga duración es el formado por “el grupo de hombres alineados” (Figura 7) (Calegari 1999: 17-18). En este tema aparecen figuras interpretadas como antropomorfos, próximos entre sí y alineadas en posición frontal. Los personajes no se representan en escenas relacionadas con la vida diaria. Estas figuras casi nunca evidencian atributos particulares, siendo, bien al contrario, siempre el mismo estereotipo de diseño (Ibíd.). Calegari señala ejemplos en Etiopía en las estaciones de Laga Oda, Genda Biftou y Wayber; para Eritrea los ejemplos más claros están en Sullùm Ba’ attì. El grupo de antropomorfos alineados muy posiblemente representó un tema importante en el imaginario de los grupos que generaron ese arte. No existe individuación en los rasgos de las diferentes figuras antropomorfas. Este tema iconográfico continua representándose en los bajorrelieves de diversos yacimientos del noreste africano como las estaciones grabadas de Daarò Caulòs y Ba’attì Mariam (Eritrea) y, en versión pintada, en Iscmelè I. En este caso el antropomorfo es pintado o esculpido según un esquema iconográfico claro y mantenido durante el tiempo, el cual representa la continuación de una tradición figurativa que atribuye a este género de composiciones,

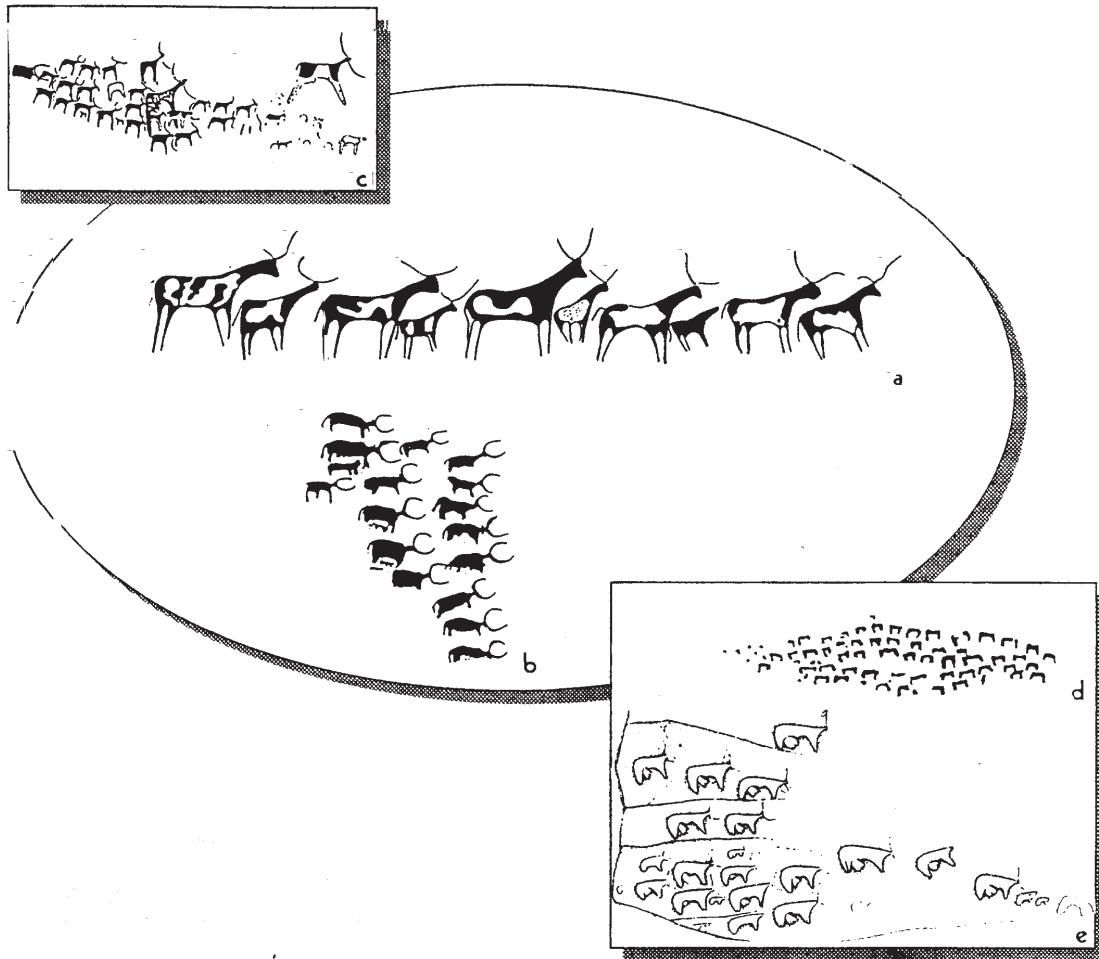


Figura 6.- Tema iconográfico de la manada (Calegari 1996: fig.8).

seguramente, un valor particular que hoy sólo es posible sugerir (Calegari 1999: 17).

Otro tema identificado es “el guerrero estilizado: el icono del guerrero y el pastor-guerrero” (Calegari 1999: 18-19) (Figura 8). En este tema la figura masculina presenta una serie de innovaciones que, orientadas hacia una mayor individualización, darán lugar a la figura del pastor-guerrero portador de armas metálicas (escudo y lanza de larga punta) que poseen valor de atributos; en ella se enfatiza la caracterización de los aspectos anatómicos. El cuerpo se representa de forma alargada y ele-

gante, con la espalda ancha. Este momento figurativo, del que se desconoce la extensión geográfica y temporal, se expresa con diversa modalidad estilística. En un caso, por citar el ejemplo más evidente, los hombres muestran sus cuerpos desnudos, como en Zebàn Onà Libanòs I. En otro caso, Emba Celai, los guerreros en vez de estar vestidos con largas túnicas son representados con formas más geométricas. En este motivo conviven dos intenciones figurativas respecto a la figura humana, una hierática y otra más narrativa. Las representaciones del guerrero y del guerrero-pastor pueden estar describiendo dos momentos de la

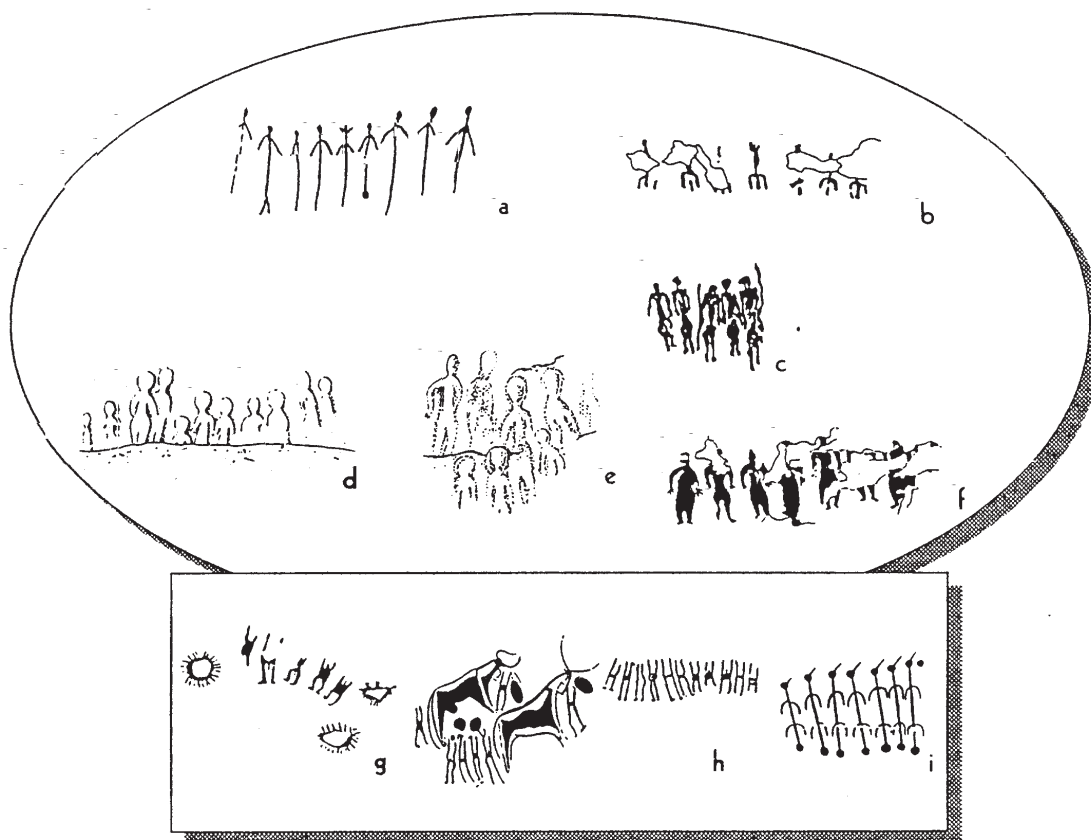


Figura 7.- Tema iconográfico de los antropomorfos alineados (Calegari 1999: fig.9).

vida del hombre o quizá dos castas diferenciadas de la sociedad (Calegari 1999: 19).

No se conocen representaciones de choques armados entre individuos o grupos de estos hasta momentos más o menos recientes del arte rupestre eritreo o, al menos, el combate no aparecía explícitamente mostrado. Claro que qué sentido tenían las armas mostradas por los pastores-guerreros, si no es caracterizar una sociedad inmersa en una ideología bélica. En las composiciones más recientes sí se observan episodios de lucha atribuibles a épocas históricas de las que hay registro documental. Estas muestras de enfrentamiento serían otro de los temas identificados por Calegari (1999: 23-

24), “la escena de combate”. Calegari (Ibíd.) señala que en estas narraciones la figura del caballero aparece en una serie de episodios que posiblemente son la descripción figurativa de historias orales muy extendidas. Las figuras son casi siempre muy esquemáticas (animales siguiendo el patrón tipo *peine*) pero se introducen muchos elementos que resultan significativos, como sillas de tipo árabe y bridas. Las armas son a menudo espadas y en alguna ocasión aparece un arma de fuego (Ba’at Afrùs II, Eritrea). Los temas que se representan son hombres a pie que conducen caballos llevándolos de las bridas o una soga, grupos de caballeros (quizá escenas de *razia*) y guerreros luchando contra jinetes. Algunas

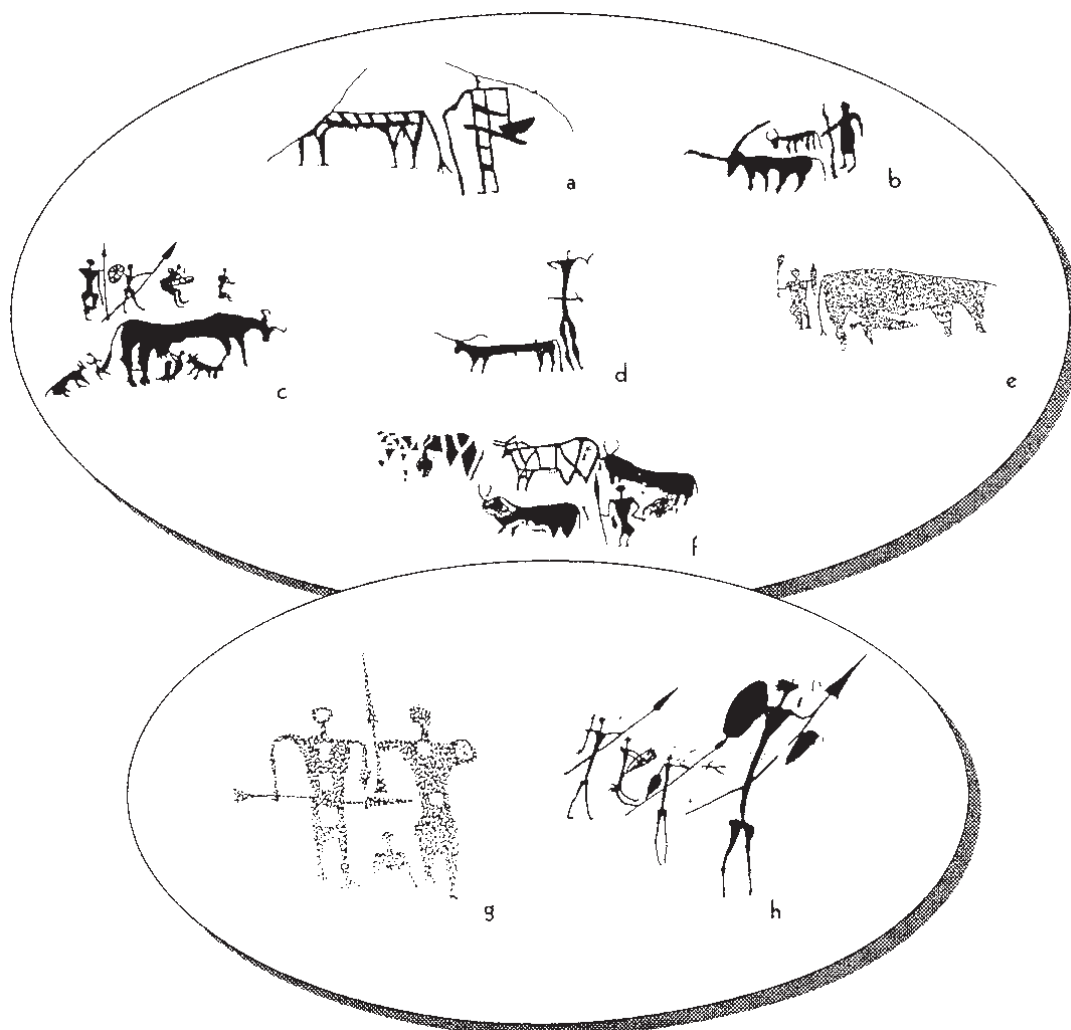


Figura 8.- Tema iconográfico del guerero estilizado (Calegari 1999: fig.10).

de estas representaciones se encuentran en las estaciones de Bardèg, Ghezà Mogunò, Sarò, Sihillò, Ba'at Afrùs I y II.

Otro tema abundantemente representado es “el felino que ataca”, según señala Calegari (1999: 19). Este tema iconográfico (Figura 9) es bastante frecuente en la sub-región etiópica-eritrea. El tema del felino en actitud atacante es presentado en el período tardío, cuando aparece el guerrero armado, aunque estaba prefigurado desde tiempos antiguos. En estas

representaciones es posible vislumbrar un mito en el que el felino, probablemente un león, juega el papel de la fuerza antagónica, la imagen potente a la que enfrentarse o con la que identificarse; fuerza del enemigo a derrotar y someter (Ibíd.). Calegari señala que el felino en posición rampante, casi siempre en actitud muy feroz y agresiva, está claramente representado en Etiopía en Amba Focadà con tres ejemplares y en Genda Biftou, y en Eritrea en Zebàn Kebesà I, en Jago y en Addi Alauti. En el último caso citado los felinos

muestran una actitud de derrota y sometimiento, lo que contrasta con la agresividad hacia los humanos que presentan en el resto de las figuraciones.

Calegari (1999: 20-21) señala como tema iconográfico “la escena de arado”, pues propone que es más que una descripción ocasional de escenas cotidianas. Sin embargo, las imágenes en las que aparece el arado son muy limitadas en el repertorio rupestre del área. Para el Cuerno de África, Calegari señala dos referencias en Eritrea, la imagen poco clara de Endà Abbà Garimà II y Zebàn Abùr II. Para Etiopía, Calegari señala la estación de Amba Focadà, en la que puede observarse una pintura que con gran detalle figura un arado.

Otro tema característico es la “composición de puntos alineados” (Calegari 1999: 20). Estas representaciones abstractas son muy frecuentes, sobre todo, en el repertorio iconográfico de Etiopía y Eritrea. Calegari señala que en este último país los ejemplos más importantes son los que se constatan en las estaciones de Ba’attì Mobquàl, Ba’attì Meshùl, Endà Abbà Garimà II, Sellim Ba’attì, Sa’ada Ba’attì III, Zebàn Abùr I y Emba Siè. Estas representaciones se definen como signos, y su interpretación es complicada, sobre todo al compararlas con las de carácter más naturalista. Las agrupaciones de puntos se encuentran aisladas sobre la superficie de los paneles. Así se evita cualquier referencia figurativa, de forma que los posibles mensajes que contienen no son en

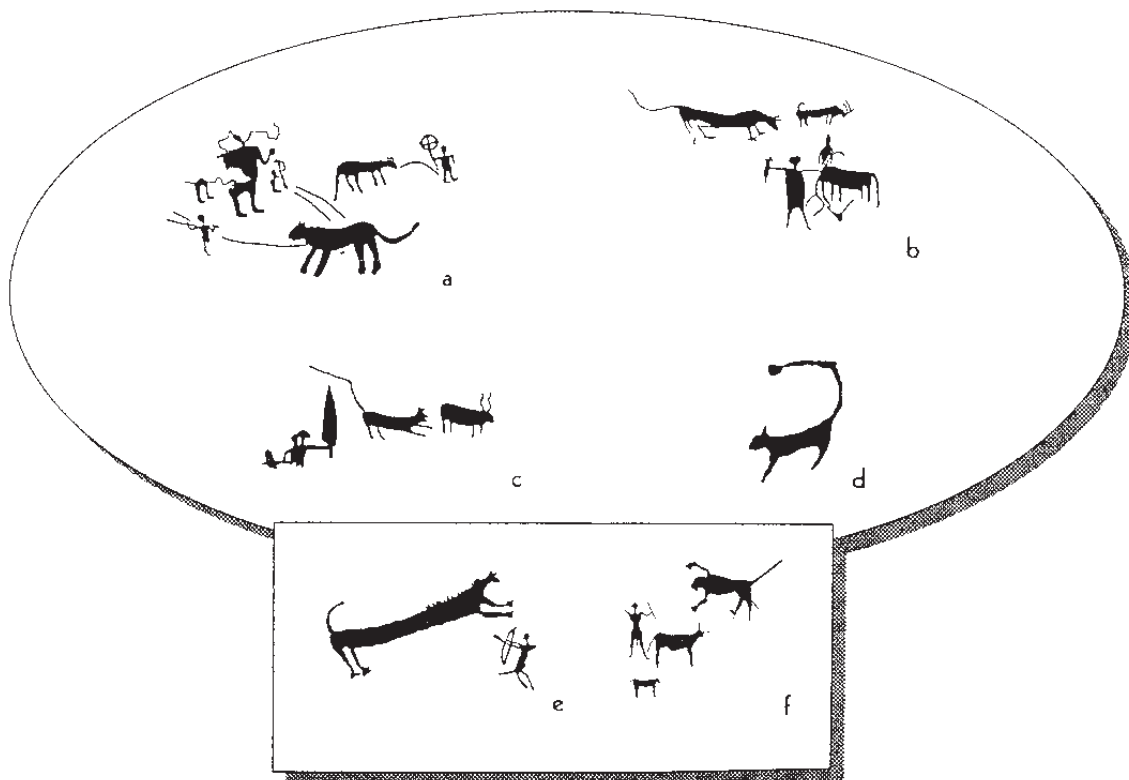


Figura 9.- Tema iconográfico del felino que ataca (Calegari 1999: fig.11).

absoluto evidentes. En cualquier caso, la posibilidad de que se trate de signos trazados casualmente o por negligencia queda totalmente excluida (Ibíd.). La esencialidad del signo y la simplicidad de su ejecución no deben confundirse con falta de pericia o escaso valor del producto. La variabilidad que presentan estos paneles de puntos, que se realizan de distintas maneras (como una sola mancha de color hecha con la yema de los dedos, como círculos u óvalos a veces rellenos de color) sugiere que quizá encierran más complejidad de la que en un principio se les supuso. Pero tratar de reconocer en los puntos la síntesis de una figura antropomorfa o zoomorfa (que significaría que el punto es la unidad individual que simboliza la totalidad) es una estrategia arriesgada (Ibíd.). Calegari ha propuesto que quizá estas composiciones de puntos fueron empleadas como una técnica que, mediante la observación, permitió a la mente entrar en sintonía con aspectos de conciencia o de memoria relacionables con una mitología o con conocimientos prácticos, expresados con algún otro lenguaje oral, gestual o musical. En este sentido Lévi-Strauss al hablar de la curación chamánica dice que

*“se trataría en cada caso de inducir una transformación orgánica, consciente, en esencia, en una reorganización estructural, haciendo que el enfermo viva intensamente un mito -ya recibido, ya producido- y cuya estructura sería, en el plano del psiquismo inconsciente, análoga a aquella que se quiere obtener en el nivel del cuerpo.”*  
(Lévi-Strauss 1968: 51 y ss.)

Pese al comentario etnográfico de Lévi-Strauss, para el caso del arte rupestre esta pro-

puesta no es contrastable. Sin embargo, existen estudios que relacionan estímulos visuales, olfativos y auditivos con reacciones somáticas del cuerpo (Vieira 1997), y propuestas que relacionan ciertas formas de arte rupestre norteafricano con estímulos auditivos (Kleinitz 2004, 2001). En la misma línea, en junio de 2005 el informante Mohammed Makuria señaló al equipo de la Universidad Complutense de Madrid las propiedades curativas de las pinturas de la estación de Bel Bembesh (Etiopía occidental). La acción curativa de las pinturas se ejercía mediante su observación, aunque la eficacia del remedio aumentaba si existía contacto entre los motivos rupestres y la zona dañada. Calegari (1999: 20) propone que la aparente simplicidad de estas composiciones de puntos alineados podría contener en realidad un fuerte mensaje cultural, constituyendo una clave importante para la lectura y comprensión de este conjunto de arte rupestre. Así las cosas, nada impide deducir que quizá los mensajes encerrados en las escenas cuya descriptividad hoy no se cuestiona por ser naturalista, albergen mensajes arcanos e inasibles fuera de las ideologías que produjeron los paneles. Quizá deberíamos renunciar a la pretendida narratividad, a desvelar los significados inasibles desde fuera de la ideología que los produjo, lo que, evidentemente, es inabordable salvo en términos de verosimilitud a partir de modelos etnográficos, etnohistóricos y antropológicos.

Jean-Loïc Le Quellec y Gizachew Abegaz abrieron la espita que desinfla la operatividad del estilo etíope-arábigo, cómodamente implantado en la investigación del arte rupestre

del Cuerno de África, pese a que declaran que:

*“we do not intend to discuss here the validity of the concept of a unique Arabo-Ethiopian style found in Eritrea, Ethiopia, Arabia, Yemen, Upper Egypt, Lower Nubia, Northern Darfur, and even in the Ennedi Mountains and the Libyan Desert, but such a vast repartition is somewhat problematical”* (Le Quellec y Abegaz (2001: 209).

Estos autores atomizan el estilo etíope-arábigo tras la observación y comparación estilística detallada, ya que ponen el acento en aquello que diferencia las representaciones en lugar de fijarse en lo que las une. Así, Le Quellec y Abegaz proponen la existencia de al menos dos escuelas diferenciadas: la escuela de Laga Oda-Sourré y la escuela de Chabbé-Galma. Le Quellec y Abegaz (Ibíd.: 210), siguiendo criterios estilísticos y locacionales señalan que en la escuela de Chabbé-Galma: 1) se utiliza la técnica de vaciado, la cual consiste en un profundo surco alrededor de todo el perímetro de la figura que da la sensación de un verdadero relieve; 2) habitualmente la superficie interior del surco está bruñida, aunque esto no ocurre siempre; 3) las figuras se concentran monotématicamente en la imagen del bóvido de cuernos largos sin joroba; y 4) todas las estaciones están ubicadas en los barrancos de ríos estrechos que son inaccesibles al ganado real. Más recientemente, el primero de los firmantes del artículo que cuestionaba la unidad del estilo etíope-arábigo ha disparado directamente a la línea de flotación del mismo, dudando de la *operatividad* de un estilo que permite catalogar representaciones desde Angola hasta la India, pasando por el Cuerno de África y la Península Arábiga (Le

Quellec 2002-2003: 65). Le Quellec (Ibíd.: 63) señala diez diferencias entre las pinturas de la escuela de Laga Oda-Sourré y los grabados de la escuela de Chabbé-Galma (Figura 10): 1) las orejas pueden o no estar representadas en la escuela de Laga Oda-Sourré, mientras que nunca aparecen señaladas en la escuela de Chabbé-Galma; 2) el trazo del cuello en la escuela de Laga Oda-Sourré muestra una marca angular que denota la discontinuidad entre la espalda y la cabeza, mientras que en la escuela de Chabbé-Galma la línea del cuello es siempre recta; 3) el modo de caracterizar las defensas de los bóvidos es mediante el cuerno bífido de la escuela de Laga Oda-Sourré, mientras que al cuerno superior se le añade un elemento triangular en la escuela de Chabbé-Galma; 4) en la escuela de Laga Oda-Sourré aparece representada la figura humana, mientras que esto nunca sucede en la escuela de Chabbé-Galma; 5) el cuello es rayado rectangularmente mediante una forma paralela a la longitud del cuello en escuela de Laga Oda-Sourré (lo que podría interpretarse tanto como un elemento cultural como los pliegues del pellejo de cuello), mientras que son circulares, triangulares y/o aparecen ejecutados verticalmente en la escuela de Chabbé-Galma (lo que claramente los señala como elementos culturales); 6) las ubres de las vacas están tenuemente representadas en escuela de Laga Oda-Sourré (sólo se representan las mamas), mientras que aparecen hipertrofiadas en la escuela de Chabbé-Galma; 7) la forma de la articulación de las patas es representada algunas veces en la escuela de Laga Oda-Sourré, mientras que esto nunca sucede en la escuela de Chabbé-Galma; 8) las patas son habitual-

mente finas, terminando ocasionalmente en un casco bífido en forma de pinza en la escuela de Laga Oda-Sourré, mientras que aparecen unidas en la escuela de Chabbé-Galma, aunque a veces se aprecia una línea divisoria entre las dos extremidades de un cuerno; 9) la oveja aparece en los paneles de la escuela de Laga Oda-Sourré, mientras que no está representada en los yacimientos adscritos a la escuela de Chabbé-Galma; y 10) los bóvidos de la escuela de Laga Oda-Sourré tienen una larga y delgada cola que a veces termina en una borla, mientras que la cola aparece representada excepcionalmente en la escuela de Chabbé-Galma y nunca termina con una borla.

4. ARÁBIA SAUDÍ Y YEMEN

El arte rupestre de Próximo Oriente fue documentado inicialmente a mediados del siglo XIX, gracias a que muchos de los viaje-

ros cristianos que visitaban Tierra Santa mostraron interés por las antigüedades de la zona. Uno de estos viajeros fue el padre Caignart de Saulcy. De Saulcy publicó en 1853 sus apuntes de viaje al regresar de un periplo por el Mar Muerto, y en ellos da cuenta de la existencia de grabados rupestres. Nuevas noticias de estaciones rupestres se fueron sucediendo a partir de entonces, Palmer en 1871, Daussaud y Macler en 1901, los padres Jaussen y Savignac entre 1909 y 1922, etc. Jaussen y Savignac interpretaron las estaciones como “rocas mágicas” o “signos astrológicos”. Sin embargo, el primer conjunto cuantitativamente importante de arte rupestre localizado en la zona fue hallado en Kilwa, cerca de la frontera entre Jordania y Arabia Saudí. Kilwa permitió el primer estudio científico del arte rupestre de la zona, el cual fue publicado en 1933 por Horsefield y Glueck. En 1938 Hans Rhotert continuó los trabajos emprendidos en Kilwa con una extensa mono-

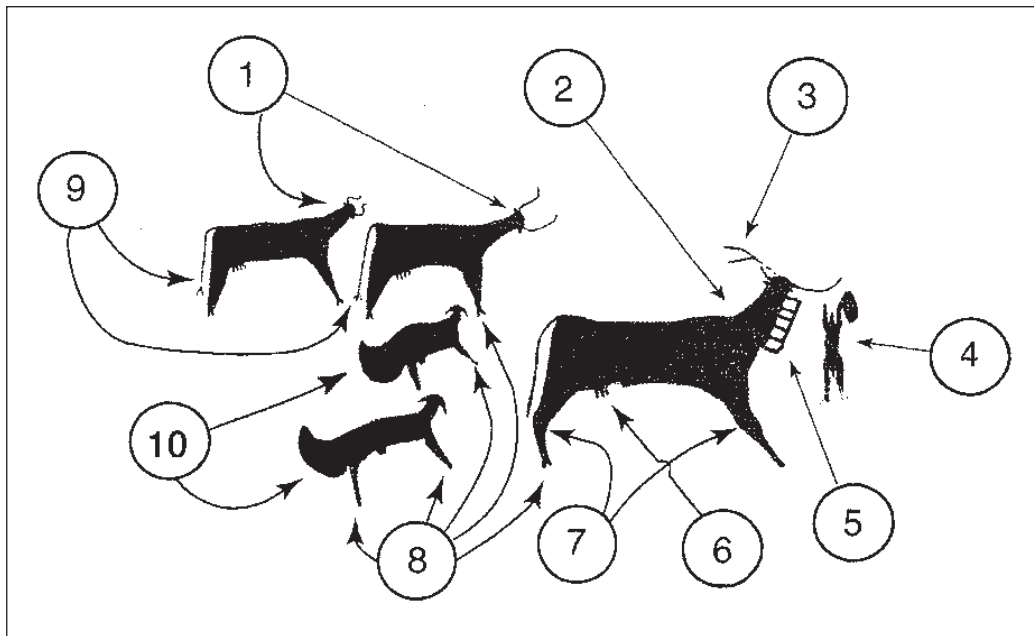


Figura 10.- Diferencias entre la escuela de Sourré y Chabbé-Galma (Le Quellec 2002-2003: fig.24).

grafía. Entre 1951 y 1952 la campaña epigráfica Philby-Ryckmans-Lippens en el sudoeste de Arabia Saudí viajó entre Jiddah y Riyadh. El amplio territorio explorado por esta expedición generó una gran cantidad de documentación gráfica. La parte de esa documentación dedicada al arte rupestre estaba formada por unas 200 fotografías. De aquellas instantáneas se obtuvieron miles de imágenes individuales y varios conjuntos, los cuales Emmanuelle Anati (1968, 1972, 1974) sistematizó en cuatro volúmenes. La publicación realizada por Anati marca el inicio de las investigaciones sistemáticas del arte rupestre de la zona. Entre los años 1976 y 1993 se realizaron las campañas del *Comprehensive Archaeological Survey Program*. Los resultados de estos trabajos fueron publicados en la revista *Atlatl (The journal of Saudi Arabian archaeology)* y siguen el esquema crono-estilístico señalado por Anati. Sin embargo, existe gran controversia en la actualidad sobre las bondades del estudio realizado por Anati. Majeed Khan publicó en 1993 una demoledora crítica a los métodos utilizados en la obra de referencia en la investigación sobre el arte rupestre de Arabia Central, en la que pone de manifiesto la inconsistencia de los métodos clasificatorios empleados por Anati (Khan 1993, 1996).

##### 5. ALGUNAS CONCLUSIONES PARA EL MOMENTO ACTUAL

En los apartados precedentes se ha delineado una aproximación a la historiografía del arte rupestre general (capítulo II.2. *Historia general de la investigación del arte rupestre*) y particular (capítulo II.3. *Historia de la*

*investigación del arte rupestre en el NE de África y Península Arábiga*). Una vez descritos los principales avatares de la historia de la investigación en la que se encuentra insertado el arte rupestre de África nororiental, se van a recapitular a continuación los problemas observados y algunas posibles direcciones a tomar para avanzar en su solución con los instrumentos teórico-metodológicos aportados por la arqueología de los albores del siglo XXI. De modo sintético se puede decir que para bordear las aproximaciones difusionistas, asentadas en la localización del *fósil guía* definido estilísticamente, se propone la incorporación de nuevas variables extra-estilísticas en función del patrón espacial en donde se ubican los yacimientos. Concretando, el principal problema que lastra la investigación del arte rupestre de África nororiental es la vinculación obsesiva con el modelo explicativo *tradicional* en arqueología. Es decir, aquél que se piensa capaz de interpretar de modo aporético el significado de los paneles rupestres a partir de la acumulación de *datos* empíricos, aquél que observa la difusión de gentes e ideas como medio de la evolución de las sociedades, el que construye series crono-estilísticas a partir de las cuales se pueden insertar los objetos culturales en un marco temporal mayor, etc. Por otra parte, también es dramática la dispersión y heterogeneidad de información recogida para muchos yacimientos, debido a las variadas tradiciones académicas que se han aproximado al arte rupestre de la macro-región noresteafricana.

Pese a los problemas señalados, existen algunos elementos que se han de aceptar para

poder seguir moviéndonos hacia la construcción de modelos que, para nuestro tiempo, cultura y visión del mundo, nos permitan conceptualizar el conocimiento existente del arte rupestre de la zona nororiental de África. Así, verosíblemente, la mayor parte de los paneles rupestres representan escenas que refieren bóvidos en proceso de domesticación, más que domésticos propiamente. ¿Podrían pertenecer los productores del llamado arte pastoral a sociedades en el estadio tecno-cultural conocido como mesolítico? ¿O, incluso, epipaleolítico?

Tras la aproximación realizada anteriormente a la historiografía es importante señalar la vinculación de la historia de la investigación general con la particular de África nororiental. Concentrándonos en el área geográfica del Cuerno de África, Henri Breuil necesariamente debía de interpretar como salvajes figuras que los investigadores posteriores han coincidido en reconocer como domésticos. El abate requería esta interpretación para que encajara con su teoría general del arte prehistórico. Por otro lado, existen sombras en las asunciones de partida en el estudio del arte rupestre de África nororiental que han de iluminarse, al menos parcialmente. Si existen dudas sobre la unidad estilística en la región donde fue definido el estilo etíope-arábigo, como se ha hecho constar más arriba, surge una pregunta clave que puede desmoronar las propuestas realizadas hasta ahora, ya que pone en duda y elimina la piedra angular en la que se asienta el edificio construido a partir del estilo etíope-arábigo, incluso antes de que se conociera con este nombre. Así, ¿qué nos

impide dudar de la validez de este estilo en toda su extensión? Por ejemplo, pensemos en las vacas pintadas en la estación de Karora en el norte de Etiopía a 100 metros de altitud, las también pintadas del monte Kenia, o las más naturalistas pinturas de Zebàn Onà Libanòs I en el macizo eritreo a 1.700m de altitud. Las primeras *se parecen algo a* algunos grabados nubios, las segundas *se parecen algo a* los hondos grabados del área de Sidamo en Etiopía, las terceras sólo encuentran paralelos en otras estaciones de la misma área de Eritrea. En estas apreciaciones sólo se está teniendo en cuenta una apreciación intuitiva que parte de que *A se parecen algo a B*, en otros capítulos se realizarán las comprobaciones oportunas para contrastar esta hipótesis incorporando la variable locacional.

En suma, ¿la explicación del “aire de familia” del llamado arte pastoral noreste africano está en una difusión de un modelo gráfico o en una solución gráfica similar como respuesta a unas ideologías (pastorales) similares, con unas necesidades de cohesión intergrupal e intragrupal parecidas? Ahora bien, ¿qué sentido tiene la pregunta anterior si no existiera ese “aire de familia”? Debemos comenzar por contestar a la pregunta sobre si existe realmente el “aire de familia” entre los bóvidos de África Nororiental más allá de que representan vacas y bueyes. El aserto de que el arte rupestre del Cuerno de África está aún en fase de búsqueda y recopilación de información (Calegari 1999: 6) se hace, si cabe, aún más evidente. Desde el convencimiento de que deben cuestionarse los pilares más firmemente asentados en la tradición historiográfica, para

poder avanzar con amplitud de miras sobre el terreno más firme que habilita el momento teórico-metodológico actual. Al menos más sólido

que el de hace tres cuartos de siglo. Dentro de esta pretensión se sitúa el presente trabajo.



## II.4

# Modelos sobre el inicio de la economía de producción en el Cuerno de África

Es comúnmente aceptado entre los investigadores que se han aproximado al arte rupestre del Cuerno de África, que la mayoría de los paneles en los que aparecen imágenes interpretadas como bóvidos fue producida por sociedades pastorales. Sin embargo, en muchas ocasiones el argumento utilizado es circular: las sociedades tenían una ideología pastoral porque crearon paneles con escenas que reflejaban un mundo de pastores (manadas, ordeñado, lactancia de las crías, etc.), y las gentes plasmaron una iconografía pastoral porque tuvieron una ideología pastoral. Simplificando el argumento anterior, son pastores porque plasman rebaños, dibujan grupos de animales domésticos porque son pastores. Así, hay varios modelos que han ido sucediéndose para explicar la emergencia del modo económico de producción en el Cuerno de África, algunos de ellos están hoy totalmente descartados (caso del modelo migracionista) y otros conviven en los diferentes equipos de investigación (modelo afroasiático y modelo del consumo programado, entre otros). Por regla general, los diferentes modelos sobre el inicio de la economía productiva asumen que la historia de la domesticación de los animales en esta zona de África es mucho más sencilla de explicar que el inicio de la domesticación vegetal. Sin embargo, la domesticación animal aún no ha sido total y satisfactoriamente

explicada (Marshall 2000). Todos los modelos que a continuación se detallan pueden ser englobados en la pugna más amplia entre el difusionismo y el autoctonismo como explicaciones en arqueología.

### 1. EL MODELO DE LA MIGRACIÓN

Claramente enmarcado dentro de las primeras propuestas difusionistas, dentro de la explicación *Ex oriente lux*, que encajaba perfectamente con la dispersión humana referida en el relato bíblico, este modelo proponía una migración de agricultores caucasoides (parecidos a los “etiópidos”) y hablantes de lenguas cuchitas desde Próximo Oriente o Arabia hasta África nororiental hace unos 5.000 años. Este grupo poblacional traería con él las técnicas agrícolas y prístinas formas de trigo y cebada. Los grupos actuales que se identifican como descendientes de estas gentes serían los agaw, pueblos de lengua cuchita emplazados al este de Etiopía entre el lago Tana y la frontera sudanesa. Estos agricultores habrían domesticado el sorgo salvaje que encontraron en sus campos de trigo y cebada hacia el IV o III milenios a.C. (Dogget 1965, 1970: 2-3; Purseglove 1976: 293 cit. en Brandt 1984). Se han señalado muchos problemas para este modelo, hoy descartado. Steven A. Brandt (1984: 180) relaciona los dos más importantes

y añade dos más. Así, el primer problema sería la dependencia que tiene esta propuesta de la creencia de que tanto la lengua cuchita como el tipo físico caucasoide no se hallan de forma nativa en África, hecho no aceptado mayoritariamente por los lingüistas y los antropólogos físicos. La segunda cuestión problemática se encontraría en el ecosistema del sorgo, ya que este cereal sólo crece en condiciones cálidas y secas, por lo que se halla solamente en las tierras bajas etíopes y no en las tierras altas donde se ubican hoy los campos de trigo y de cebada. El tercer problema es de índole puramente arqueológico, ya que no se han exhumado restos seguros de trigo, cebada o sorgo domesticados en fechas anteriores al I milenio d.C. (Neumann 2004: 253). La cuarta dificultad se encuentra en que el modelo no contempla la domesticación de plantas locales como el noog, el teff o el ensete.

## 2. EL MODELO PRENILÓTICO

Otro modelo difusionista de gran calado fue propuesto por George Peter Murdock a finales de la década de 1950. Murdock fue el primero en proponer una introducción de las actividades productoras en los grupos de cazadores-recolectores del Cuerno de África desde el Sudán oriental, de la mano de los hablantes de lenguas prenilóticas. Estos grupos prenilóticos negroides portarían con ellos todo el complejo tradicionalmente asociado al neolítico: vida sedentaria, y domesticación animal y vegetal (Murdock 1959: 181). Así, según el modelo de Murdock, los grupos llegados del oeste, con un modo *superior* de vida consistente en la producción de alimentos, aculturarían a los

grupos de la LSA del este de Etiopía (bosquimanoides y cuchitas caucasoideas de las tierras bajas que bordean el altiplano occidental etíope) en algún momento anterior al III milenio a.C. Aunque los bosquimanoides serían muy pronto desplazados o aculturados totalmente, los cuchitas se convirtieron a su vez en un foco difusor de su recién adoptada estrategia de vida. En esta línea domesticadora de segundo nivel, los cuchitas domesticaron plantas disponibles localmente como el sorgo. El gran valle del Rift actuó como frontera ecológica en la gestación y mantenimiento de tres complejos cuchitas independientes, los cuales actuaron como centros irradiadores de lengua, cultura y economía diferenciadas: 1) Cuchitas orientales, 2) Pueblos de Sidamo, y 3) Etiopes del centro.

Los grupos Cuchitas orientales se sitúan al sudeste del Cuerno de África y hablan lenguas de la rama cuchita oriental. Descendientes de aquellos grupos prehistóricos serían, por ejemplo, las actuales etnias afar, somalí y oromo. Estos tres últimos grupos adoptarían una ideología productora, asentada en torno al pastoreo nómada, poco antes del final del primer milenio d.C. influenciados por grupos beja o árabes (Murdock 1959: 318-319). Actualmente, los beja son hablantes cuchíticos mayoritariamente asentados en Sudán oriental, aunque en menor número también en Egipto (costa del Mar Rojo y riberas del Nilo) y Eritrea (extremo norte). Los beja practican mayoritariamente un pastoreo nómada, principalmente guiando manadas de bóvidos y camellos. En fecha más reciente, los últimos desplazamientos de estos grupos Cuchitas

orientales los situarían en sus *tradicionales* localizaciones (actuales) dentro del Cuerno de África. Así, los afar en el noreste de Etiopía, zonas costera y sur de Eritrea y todo Djibuti; los somalí en toda Somalia y Djibuti, en la Provincia Norte-Oriental en Kenia y como comerciantes esparcidos por todo el país, y en Tanzania llevando una vida semi-nómada al norte; y los oromo en todo el sur de Etiopía, estado en el que son el grupo étnico mayoritario. La estructura económica tradicional de los afar, los somalí y los oromo articulaba su modo de vida en el pastoreo más o menos nómada, principalmente de camellos entre los dos primeros y de bóvidos en los últimos.

Los grupos Sidamo se localizan al sur del valle del Rift etíope, y hablan lenguas de la rama cuchita occidental. Físicamente son gentes que muestran “*una mezcla de sangre negroide y caucasoide*” (Murdock 1959: 187), rasgos que derivarían del componente prenilótico que introdujo la agricultura de tipo sudanés hace unos 5.000 años. Estas gentes domesticaron el ensete y cultivaron otros elementos de los complejos etíope y egipcio en campos aterrizados. El pastoreo ya no se practica entre los Sidamo hoy y antiguamente esta estrategia económica estuvo subordinada a la agrícola al utilizarse el estiércol como abono en los campos.

Los grupos denominados por Murdock (1959) como Etíopes del centro se emplazan en las tierras altas del centro y norte de Etiopía. Los idiomas empleados se enmarcan dentro de la rama central cuchita. En periodo histórico, los grupos agaw que ocuparon el

centro y el norte del altiplano etíope fueron desplazados o absorbidos por grupos semitas procedentes del sur de Arabia en varias oleadas (Ibíd.: 181). Estos grupos de la rama central cuchita experimentaron con diversas plantas salvajes, constituyendo lo que Murdock (Ibíd.: 182) denominó el Complejo etíope (*Ethiopian Complex*): cereales (diferentes variedades de mijo y teff (*Eragrostis abyssinica*), ensete (*Musa ensete*), berro (*Lepidum sativum*), café, alholva (*Trigonella foenumgraecum*), kat (*Catha edulis*), mostaza (*Brassica carinata*), oleaginosas (*Ricinus communis* y *Guizotia abyssinica*) y cártamo (*Carthamus tinctorius*). Murdock define a Etiopía como uno de los centros menores de domesticación vegetal a la vista del Complejo etíope. Los animales domésticos (bóvidos, ovejas y cabras) serían traídos desde Egipto por la mediación de los nubios o los prenilóticos (Ibíd.: 183). Murdock indica que el burro fue domesticado probablemente de manera local.

En gran medida, el modelo de Murdock está articulado sobre la distribución etnográfica de los pueblos del Cuerno de África en la actualidad. Sin embargo, su modelo se encuentra con el vacío arqueológico en el oeste del Cuerno de África, probablemente por la dificultad que entraña la investigación en aquellas zonas, especialmente en las ignotas tierras de frontera (Fernández Martínez y González Ruibal 2001). Así, Brandt (1984: 181) señala la ausencia de evidencia arqueológica que contraste la difusión de poblaciones productoras; no existen restos óseos humanos que justifiquen la presencia de “bosquimanoides” o “cuchitas caucasoides”, ni vestigios en contextos de caza-

dores-recolectores cuchitas que indiquen una modificación de su modelo subsistencial. Pese a las críticas vertidas por Brandt al modelo de Murdock, en campañas recientes en la fronteriza región etíope de Benishángul, el equipo de la Universidad Complutense ha localizado cerámicas similares a los tipos sudaneses *Dotted Wavy Line* y *Rocker* (ver Fernández *et al.* 2003). La secuencia del lado más occidental del Cuerno de África sitúa restos

“del Paleolítico Medio (*Middle Stone Age*) en estratigrafía debajo de niveles del Superior (*Later Stone Age*), con un posible nivel de transición entre ambos, y del final de la fase de cazadores-recolectores en la región con evidencia de contactos con los primeros pastores de las llanuras sudanesas (presencia de cerámicas con decoración impresa similar a las del Neolítico de Jartum, en concreto los tipos *Dotted Wavy Line* y *Rocker*)” (Fernández Martínez y González Ruibal 2001).

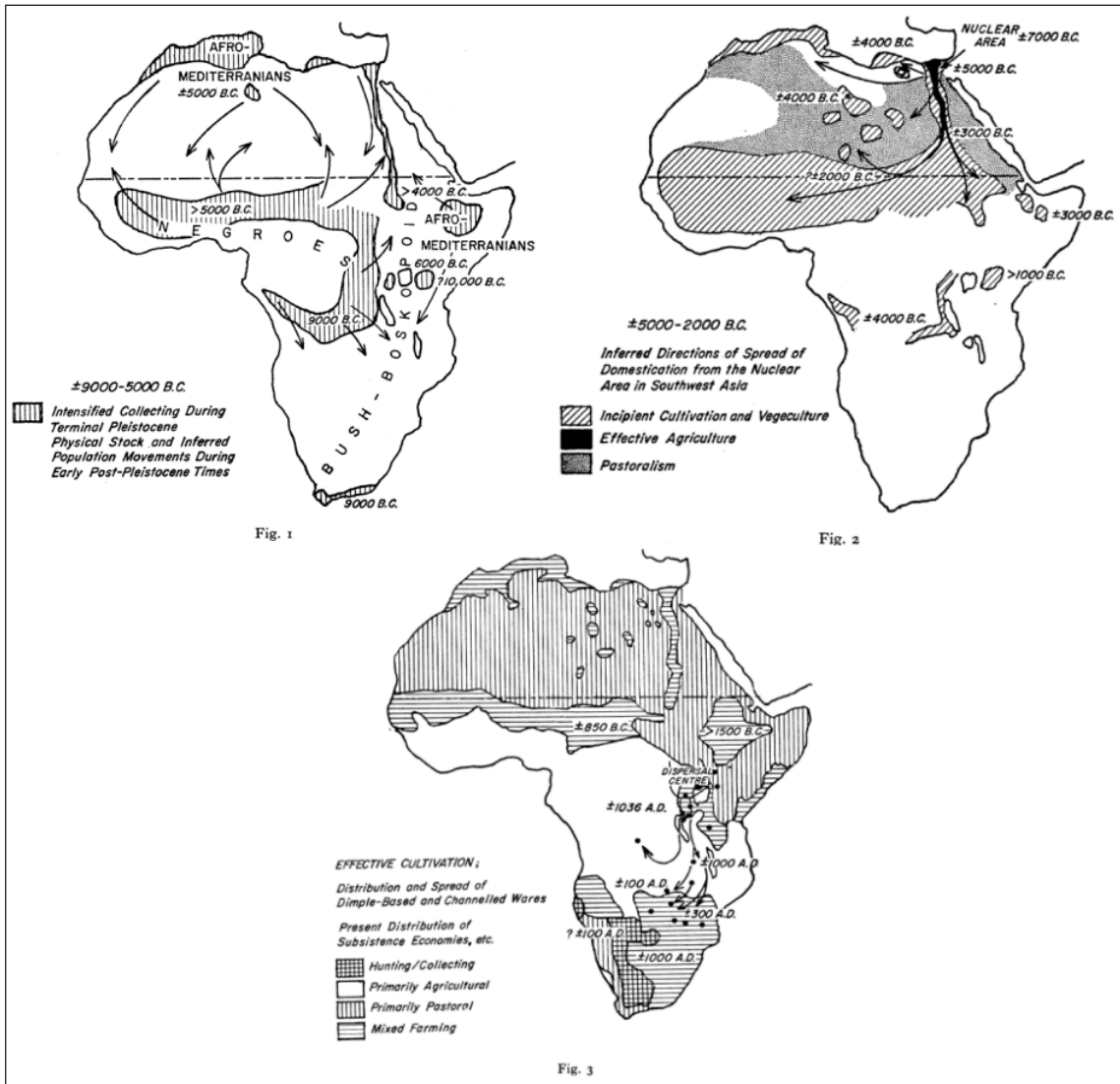


Figura 1.- Tres instantes en la difusión del Grupo-C (Clark 1962: figs 1, 2 y 3).

### 3. EL MODELO DEL GRUPO-C

Siguiendo con los modelos migracionistas, el primero de los dos modelos propuestos por John Desmond Clark para explicar la eclosión de la economía productiva en el Cuerno de África fue formulado en 1962. De gran calado entre los arqueólogos, el modelo del Grupo-C propone que la economía productora de alimentos (ganado y cultivo de trigo y cebada) se extendió en el Cuerno de África de la mano de grupos pastores de inmigrantes nubios a mediados del II milenio a.C. Clark publicó tres mapas (Figura 1), correspondientes a los tres momentos del proceso que modeliza: 1) recolección intensiva por parte de los grupos locales en fechas anteriores al 4000 a.C., 2) difusión del *Know-how* desde oriente hacia el 3000 a.C., y 3) el cultivo propiamente dicho en torno al 1500 a.C. (fechas para el Cuerno de África). Así, pese a la existencia de agroti-

pos locales y a su recolección intensiva, estos no comenzarían a cultivarse hasta la llegada del *know-how* asiático y su tecnología asociada vía nubia (Clark 1962: 219). En un trabajo posterior, Clark (1967: 613) complementa el modelo del Grupo-C al proponer las causas que provocaron el desplazamiento hacia el sur. Así, Clark indica que el detonante para la migración de las poblaciones nubias fue la desertificación del Sahara y el Sahel durante el árido de mediados del Holoceno norteafricano que forzó a las poblaciones humanas a buscar nuevos lugares donde hallar tierras húmedas y fértiles con pastos para alimentar los rebaños.

### 4. EL MODELO DE LA DESERTIFICACIÓN

Igualmente, dentro de las explicaciones difusionistas se puede situar la segunda propuesta de John Desmond Clark formulada en

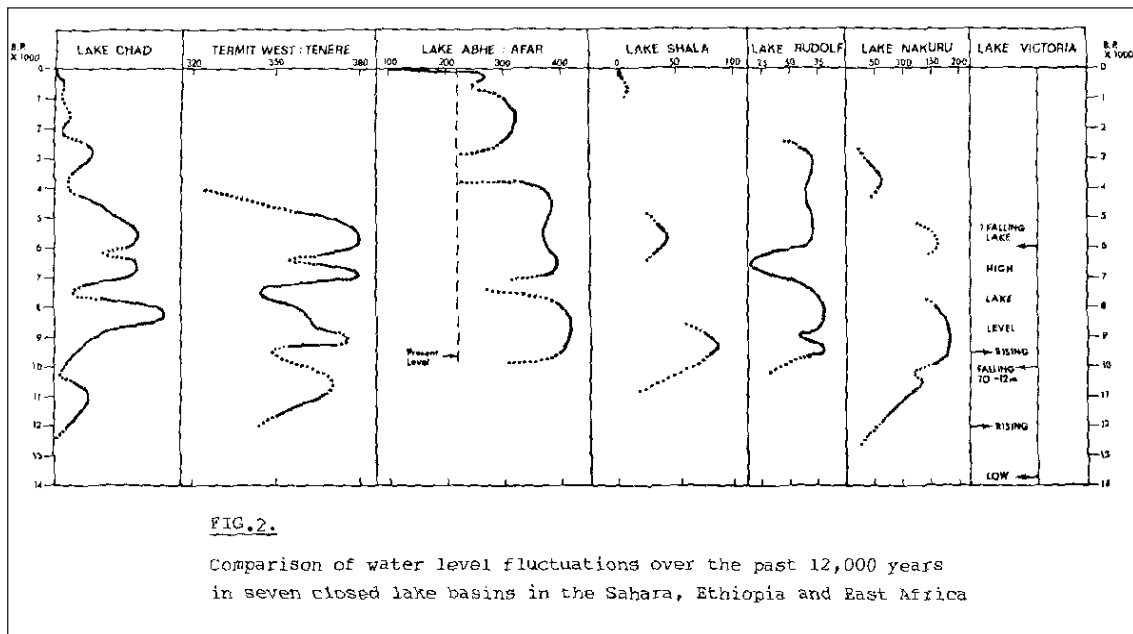


Figura 2.- Curva climática de varios lagos africanos (Clark 1976: fig.2).

1976. Similar al modelo del Grupo-C revisado, el modelo de la desertificación incide en la presión ambiental como catalizador del desplazamiento hacia el suroeste de los grupos sudaneses que introdujeron el ganado y su pastoreo entre los grupos indígenas del Cuerno de África; negroides y afro-mediterráneo-cuchitas (Clark 1976: 71-86). Clark relaciona la curva climática del lago Abhe (Etiopía) (Figura 2) con tres episodios de la historia del Cuerno de África, señalando que:

*“[it] shows periods of desiccation between c.5,800 and 5,000 B.C., 2,000 and 1,000 B.C. and 1,000 and 1,400 A.D. with the final desiccation beginning between 100 and 200 years ago. It is of interest that the second of these periods coincides with movements of pastoral peoples – C Group and Medju (Beja) into Nubia and southern Egypt – the third is approximately coincident with the time when the Galla [oromo] began to move south and west from the Horn and the last with the last southern movement of the Somali into northeastern Kenya in the last century. Climatic deterioration and famine, well documented in the Ethiopian Chronicles and in our own time can thus be seen as a major inducement but, particularly in later times, other factors such as religious or political fervour, must also have been significant causes of migration in the Horn”* (Clark 1976: 75).

El segundo modelo de Clark se diferencia del primero por asumir parte del modelo prenilótico de Murdock. Clark (1976: 80-81) apuntala el desplazamiento de los grupos agropastorales desde la llanura sudanesa hacia la altiplanicie etíope entre el 1650 y el 1500 a.C., en busca de nichos ecológicos más tem-

plados, acudiendo a la información recogida por Murdock para tiempos históricos. Así, los baria y kunana, dos grupos prenilóticos que vivía en la región sudanesa de Jartum en el siglo VIII según viajeros árabes, tras varios siglos *desaparecidos* reaparecieron documentalmente en la llanura del norte de Eritrea en el siglo XIX (Murdock 1959: 170). Los kunana se emplazan actualmente en zonas fronterizas con Sudán entre los ríos Gash y Setit (oeste de Eritrea) y en la provincia de Tigray (norte de Etiopía) (Ikuska 2004). La parte migracionista del modelo de desertización es idéntica a la del modelo del Grupo-C, que quedarían con el rango de hipótesis a la espera de comprobación. Para lo cual, debería constatarse la presencia de restos óseos del tipo humano del norte en estratos arqueológicos fechados en los rangos cronológicos propuestos por la hipótesis del Grupo-C (Brandt 1984: 183). La otra parte del modelo se articulaba sobre datos paleoclimáticos a los que se les daba poco crédito ya a mediados de la década de 1980 (Ibid.). Las teorías migracionistas utilizadas y los escasos (prácticamente nulos) elementos arqueológicos sobre los que se edifica el modelo predictivo de Clark, hacen despertar serias dudas sobre este clásico de tiempos pasados (Lesur 2004: 45).

##### 5. EL MODELO AFROASIÁTICO

El modelo afroasiático fue planteado por Christopher Ehret a mediados de los años 1970 a partir de datos lingüísticos y glotocronológicos (Ehret 1974). Según la formulación principal del modelo afroasiático, hacia el final del Pleistoceno, los antepasados de las

gentes que hablan o hablaron lenguas afroasiáticas en África nororiental y Próximo Oriente compartieron un territorio y una lengua comunes. Este territorio se encontraba entre Nubia y el Mar Rojo y la lengua de entonces fue el proto-afroasiático (Ehret 1979: 163). Los seis grupos principales en los que se dividen las lenguas afroasiáticas son el omótico, el chádico, el semítico, el bereber, el antiguo egipcio y el cuchítico. La rama cuchítica es la más discutida y fuente de discrepancias entre los lingüistas que estudian este gran tronco lingüístico (ver discusión en Hayward 2000). De esta manera, Ehret (2002) arriesga fechas glotocronológicas para diferentes eventos del hipotético proto-lenguaje afroasiático. Ehret señala que probablemente hablantes de una lengua proto-cuchítica asentados en las montañas cercanas al Mar Rojo domesticaron al *Bos taurus* y al burro entre el 9º y el 8º milenios a.C. Ya en el 7º milenio recibirían la cabra procedente de Próximo Oriente vía Egipto. Posteriormente, entre el 7º y el 6º milenios a.C. los proto-cuchíticos ya cultivaban cereales locales (teff y mijo), y en las mismas fechas grupos hablantes del proto-omótico ya habrían domesticado el ensete (plátano africano). Así, hacia mediados del Holoceno estos grupos humanos ya habían desarrollado una cultura articulada en la domesticación animal y vegetal de manera autóctona. En el 4º milenio a.C. incorporarían trigo, cebada y arado procedentes de Egipto y en su desplazamiento hacia el sur desarrollarían economías pastorales. A la vista de la evidencia lingüística, Ehret (1979: 175) afirma que el Cuerno de África disponía ya entonces de un modo de vida asentado en la domesticación.

Pese a que para las ideologías que observan la domesticación como un modo superior de vida, o para aquellas que la ven como una *innovación tecnológica* para adaptarse a nuevas situaciones demográficas y/o ambientales, el modelo afroasiático resultara atractivo, en tanto en cuanto coloca al Cuerno de África y a los africanos nororientales como uno de los centros pioneros en la eclosión de ese modo de subsistencia (Lesur 2004: 47), la evidencia principal empleada para corroborarlo está lejos de la materialidad de los restos habitualmente manejados en las explicaciones arqueológicas como las vistas hasta ahora. Así, desde la arqueología se critica a este modelo por la ausencia de todo registro arqueológico que lo fundamente y de fechas absolutas (no olvidar que las fechas lexicoestadística o glotocronológicas son relativas) (Brandt 1984: 184, Mitchell 2000, Lesur 2004: 47). Las propuestas de Ehret son también cuestionadas desde la propia lingüística (Bender 2004). Sus reconstrucciones siguen los postulados de los *junggrammatiker* (jóvenes gramáticos o neogramáticos) por su insistencia en la regularidad de los cambios en los sonidos, pero han sido criticadas por el frecuente recurso a sorprendentes desplazamientos semánticos. Pese a las críticas anteriores, Brandt (1984: 184) señala ciertas correlaciones correctas entre datos lingüísticos del modelo afroasiático y el registro arqueológico e histórico de Etiopía.

#### 6. EL MODELO DE LA EVOLUCIÓN CLIMÁTICA

Continuando las ideas propuestas por Clark (1976), en 1984 y desde las aproximaciones procesualistas de la Nueva Arqueología norte-

americana, Steve A. Brandt propone un modelo en el que los cambios climáticos post-pleistocénicos darían respuesta a las preguntas de cómo y por qué las gentes cambiaron su milenar modo de subsistencia, asentado en el forrajeo (*foraging*), para comenzar una economía productora. Brandt pretendió escapar del paradigma histórico-cultural aplicando las estrategias de investigación del *nuevo* paradigma procesual, las cuales habían sido efectivas en otras áreas del mundo (Brandt 1984: 185). Así, Brandt (Ibíd.: 189-190) propone la hipótesis de que los cazadores-recolectores de la fase hiperárida del Pleistoceno Superior (20.000-12.000 B.P.), los cuales practicaban una estrategia de forrajeo, se vieron empujados hacia el suroeste del Cuerno de África donde los recursos eran abundantes; allí se especializaron en el consumo de ciertos animales y plantas. Al principio del Holoceno (10.000-5.000 B.P.), grupos de cazadores-recolectores complejos etíopes habrían hecho uso intensivo de plantas como el ensete concluyendo con su domesticación (Brandt *et al.* 1997: 7). El regreso de las condiciones húmedas al comenzar el Holoceno habría provocado un despegue demográfico, sostenido por la nueva economía recién emergida. A mediados del Holoceno bóvidos, cabras y nuevos cereales habrían llegado a Etiopía desde Sudán por el norte. Las especies foráneas animales facilitaron el establecimiento de un sistema pastoral nómada en las tierras bajas, y las vegetales un nuevo sistema hortícola en las altiplanicies del norte y sur etíopes. Como resultado de los desplazamientos pastorales que incrementaron el contacto entre el norte y el sur de Etiopía, el cultivo del ensete se habría integrado en la agricul-

tura del norte (Lesur 2004: 47). Con el objetivo de hacer frente a la nueva fase de aridez (4.000 B.P.), las poblaciones del Cuerno de África incrementaron la tala de árboles en el altiplano etíope para ampliar la superficie cultivable. Las sociedades se habrían ido haciendo cada vez más complejas, apareciendo jefaturas que en el norte habrían desembocado en el surgimiento del reino histórico de Axum en el primer milenio a.C. El incremento del comercio exterior con la Península Arábiga por parte de los axumitas, habría sido el modo de penetración en el Cuerno de África de las especies *Bos indicus* y el dromedario en el primer milenio a.C.

Joséphine Lesur (2003: 48) señala que Brandt, al igual que Clark, construye un modelo predictivo sobre escasa evidencia directa. Según esta autora, si bien los datos ambientales utilizados por Brandt son relativamente fiables no son suficientes para explicar la domesticación del ensete. Por otra parte, si aceptamos las fechas más antiguas del lapso de 5.000 años fijado por este modelo para el cultivo en el sudoeste etíope (Brandt *et al.* 1997: 7), ¿por qué hay una diferencia de tantos milenios entre la sumisión vegetal y la animal?, ¿por qué hubo que esperar a la llegada de animales domesticados desde el norte para abonar los campos, cuando existían en estado salvaje en la zona y en la ideología de los grupos locales ya existía el concepto de intervención en el ciclo natural de los seres vivos? En suma, es posible aplicar las críticas realizadas por Brandt para otros modelos al suyo propio, porque no facilita ninguna prueba arqueológica que sustente sus propuestas sobre el origen de la economía productora en el Cuerno de África.

## 7. EL MODELO DE LA ECONOMÍA

## DE AMPLIO ESPECTRO

Al igual que previamente Clark (1976) y posteriormente Brandt (1984), Xavier Guthertz y Roger Joussaume también ponen el acento sobre las variaciones climáticas del Holoceno medio como causa motriz para explicar el surgimiento de la economía productora en el Cuerno de África, proponiendo un modelo económico de amplio espectro con el que los grupos harían frente a la progresiva aridez climática combinando la caza, la pesca, la recolección y el pastoreo incipiente de bóvidos (Guthertz y Joussaume 2000: 317). Guthertz y Joussaume revisan los materiales y las dataciones de los yacimientos clasificados como neolíticos previamente publicados. Así, en Eritrea consideran los cuatro yacimientos de Agordat situados al oeste de Asmara en el valle medio del Baraka. En Djibouti tratan los yacimientos de Asa Koma a 20 kilómetros del lago Abhé y Le Goubbet en el golfo de Tadjoura. En Somalia contemplan diferentes grutas del norte, los yacimientos al aire libre del centro del país y el abrigo de Gogoshiis Qabe al sur. En Etiopía citan los yacimientos de Gobedra al norte, Lago Besaka (cuatro yacimientos), Laga Oda y Saka Sharifa al este, y Moche Borago al sur. Para todas las zonas que tratan, señalan las estaciones rupestres más significativas con las que refuerzan el argumento principal del proceso de la neolitización en el Cuerno de África.

Así, según Guthertz y Joussaume (2000), el deterioro ambiental produjo el movimiento de grupos humanos desde Sudán hacia zonas más

húmedas del sur. Apelando a las cronologías fiables de Laga Oda y Asa Koma, Guthertz y Joussaume señalan que esto ocurriría en algún momento entre el III y el II milenio a.C. (Ibíd.: 317). En las regiones cercanas al Mar Rojo de Sudán y Eritrea se desarrolla entre 3.800 y 2.500 a.C. el *Butana Group* que criaba bóvidos (Guthertz 2003 cit. en Lesur 2004: 49). La aparición de especies vegetales domésticas no ha sido arqueológicamente atestiguada antes del I milenio d.C. (Ibíd.), pese a lo cual Guthertz y Joussaume señalan que un equipo importante para la posible molienda del grano está presente en el yacimiento de Asa Koma (Djibouti) en fechas iniciales del II milenio a.C. Así, estos dos autores reclaman una revisión del concepto de Neolítico para África nororiental, que eluda la visión monolítica de esta fase tecno-cultural definida según los patrones próximo-orientales y europeos a partir de la aparición en los yacimientos de cereales, animales domésticos, cerámica y piedra pulimentada. Dado que en estas zonas de África

*“formes diverses d’économie à large spectre où chasse, pêche et cueillette sont parfois associées à un élevage bovin encore assez discret. Cet éclectisme peut prendre des formes diverses selon les lieux et les contraintes environnementales, donnant tantôt à l’une, tantôt à l’autre de ces ressources alimentaires une place privilégiée”* (Guthertz y Joussaume 2000: 317).

Pese a la materialidad arqueológica indiscutible, con los datos actuales, en el modelo propuesto por Guthertz y Joussaume la presentación del arte rupestre de la zona cae en cierta medida dentro de un argumento circular.

Gutherz y Joussaume presentan acriticamente el arte rupestre del Cuerno de África como parte del Neolítico del área. Así, en última instancia, el tradicional recurso arqueológico a los fósiles guías es utilizado por Gutherz y Joussaume para caracterizar un yacimiento como neolítico. Sin cuestionarla, asumen la tradición historiográfica previa: asignan una cronología neolítica a un yacimiento porque en él hay representaciones que se han interpretado como pertenecientes a ese período.

¿Existe un patrón locacional que relacione los yacimientos identificados como neolíticos con actividades productoras en el pasado (yacimientos interpretados como neolíticos) y en la actualidad? Por otra parte, pese a que los autores no hacen referencia al modelo económico de algunos grupos etnográficos del Cuerno de África, éste se hace presente en la formulación de su modelo. Así, aunque ellos critiquen los modelos predictivos de los autores anglosajones (Gutherz y Joussaume 2000: 316), indi-

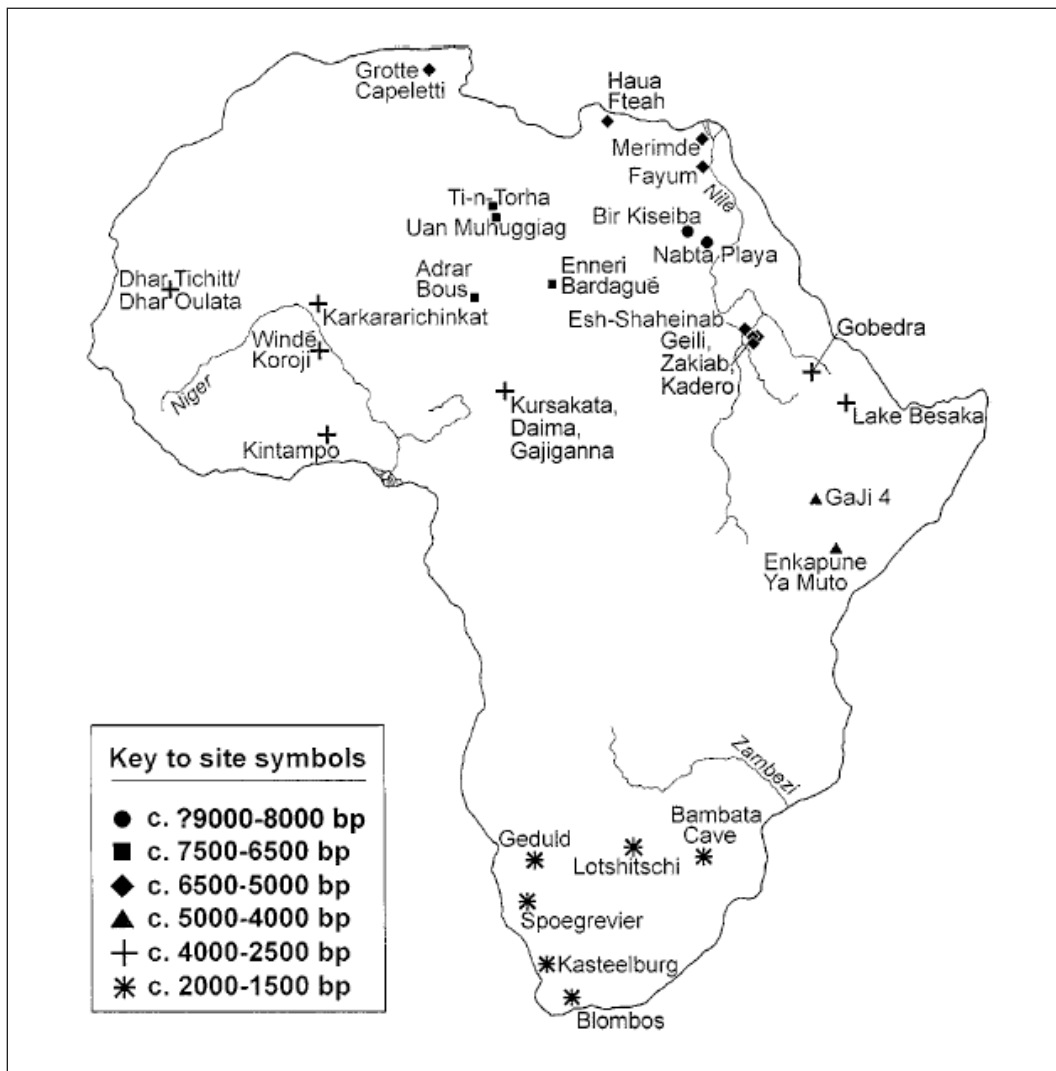


Figura 3.- Distribución de yacimientos con ganado doméstico más antiguo (Marshall y Hildebrand 2002: 110).

cando que optan por ceñirse a los datos arqueológicos contrastables, la propuesta de Guthertz y Joussaume es un modelo hipotético igual que todos los vistos en esta sección. Lógico, ya que para el arte rupestre sólo la combinación de los métodos formales de la arqueología y los informados de la etnografía sitúan la investigación en la senda de lo que hoy se considera una práctica científica seria (ver capítulo II.2, *Historia general de la investigación del arte rupestre*).

#### 8. EL MODELO DE CONSUMO PROGRAMADO

Fiona Marshall y Elisabeth Hildebrand han propuesto el modelo de consumo programado para explicar su propuesta de que en África se efectuó la domesticación animal con anterioridad a la vegetal (Marshall 1990, 2000; Marshall y Hildebrand 2002). Marshall y Hildebrand parten de la observación etnográfica de los cazadores-recolectores con cultivo ocasional okiek de Kenia y los agricultores sheko en Etiopía. Tras el trabajo de campo entre esos grupos, estas autoras comprobaron que tanto los okiek como los sheko preveían las necesidades futuras que tendrían de alimentos, por lo que manipulaban plantas y animales para asegurárselos. Estas autoras indican que la

*“domestication is linked to broad social or ecological processes, proximate contexts in which predictability becomes crucial, and manipulation practices meant to restore or enhance predictable access and scheduled consumption. We think the utility of this scheduled consumption–predictability model for domestication is broad: it can be applied to plants or animals in pristine settings of*

*domestication, and to circumstances in which domesticates were adopted from elsewhere. In Africa, this model can explain much about the domestication and spread of cattle, the patchy spread of food production, and the late domestication of plants”* (Marshall y Hildebrand 2002: 104-105).

Haciéndose eco de las propuestas mayoritariamente formuladas en la bibliografía, Marshall y Hildebrand proponen que la entrada de animales domésticos en el Cuerno de África procedería de Sudán. El desplazamiento hacia el este y el sur de Nilo central de los grupos con economía pastoral tendría lugar entre el 3.500 y el 2.500 B.P. Ambas fechas fueron obtenidas a partir de restos óseos atribuidos a ganado doméstico de los yacimientos de lago Besaka y Gobedra, situados en el noreste de Etiopía (Figura 3). Según se desprende de las palabras de Marshall (2000: 191), los cazadores-recolectores del Cuerno de África adoptarían la nueva ideología productora debido a la existencia previa de un esquema que triunfó a lo largo del tiempo empleando los especímenes salvajes. En un trabajo previo, Marshall concluye que

*“the development of pastoral production in East Africa preceded agricultural development, and took place in the social and economic context of relationships between pastoralist and hunter-gatherers. The contact between East African hunters and pastoralists may have led to an emphasis on their differences and provided an impetus for the specialization that a more favorable rainfall regime and more consistently productive cattle allowed.”* Marshall (1990: 889).

Por lo tanto, si la domesticación animal es más complicada de adoptar por parte de los

cazadores-recolectores que la vegetal, la fecha más antigua para el inicio de la economía productiva en África oriental se sitúa en torno al III milenio a.C. (Marshall 2000).

#### 9. SÍNTESIS PARA EL MOMENTO ACTUAL

Los yacimientos catalogados dentro del neolítico pastoral del Cuerno de África se asocian de manera acrítica en la bibliografía con los yacimientos con arte rupestre. Esta relación entre yacimientos se realiza por proximidad y/o por interpretación como doméstica de la fauna representada en los paneles. Sin embargo, no exista una sola prueba concluyente que vincule yacimientos neolíticos y yacimientos con arte rupestre si no se hace una *lectura* de las imágenes presentadas en las rocas. Así, se van a examinar por separado los yacimientos asignados al neolítico y la fauna *doméstica* representada en los paneles del Cuerno de África. El objetivo de esta exposición final es evidenciar los elementos arqueológicos que de manera independiente apuntan a una fase de economía productora, deshaciendo el vínculo entre los elementos que aparecen habitualmente dentro de interpretaciones circulares.

A la luz de los restos faunísticos recuperados en diversos yacimientos nortestefricanos, pónganse entre paréntesis las fechas del 8.000 a.C. para bóvidos domésticos en Egipto debido a la falta de acuerdo entre los investigadores (Smith 2005: 85-89), podemos afirmar que el bóvido doméstico se expande de norte a sur por el Sahara, Nubia, el Cuerno de África, Kenia y Tanzania a partir del 4.500 a.C.

(Smith 1992, Gifford-Gonzalez 2004, Smith 2005). Pero para la emergencia de la economía de producción en el Cuerno de África no existe acuerdo entre los diferentes investigadores según los diferentes modelos presentados. El modelo migracionista clásico que fija el punto de origen en el Próximo Oriente está hoy totalmente descartado. De manera acrítica e ideológicamente mediada, consideraba que los cuchitas no son gentes autóctonas de África. Por otra parte, ignoraba los condicionantes ecológicos para el desarrollo del sorgo en las tierras altas etíopes. Igualmente, ignoraba la ausencia arqueológica de trigo y cebada para corroborar sus formulaciones. Finalmente, tampoco consideraba la posible domesticación de plantas locales como el noog, el teff o el ensete con anterioridad al complejo próximo-oriental. En el modelo del Grupo-C y en el modelo de la desertificación sería la migración de pastores nubios por la presión ambiental el detonante del cambio. Estos inmigrantes del norte habrían introducido el pastoreo nómada a partir del tercer milenio a.C. desde Egipto o Sudán. Sin embargo, los datos paleoclimáticos en los que se apoyan ambos modelos perdieron parte de su crédito a mediados de la década de 1980. Por otra parte, no hay restos humanos que corroboren la existencia de gentes del norte según proponen los dos modelos. El modelo prenilítico de Murdock habla de que en algún momento anterior al tercer milenio a.C. grupos procedentes del norte aculturarían a los grupos cuchíticos de la LSA del Cuerno de África insuflándoles el *modelo económico productivo*. El modelo difusionista de Murdock es actualista pues utiliza la distribución actual de pueblos en el Cuerno de África

ca. Excepto la existencia de algunos fragmentos de cerámicas sudanesas pertenecientes a los tipos del Neolítico de Jartum en el occidente etíope, que evidenciarían contactos ocasionales en esta área de frontera, hasta el momento no hay evidencia arqueológica que constate ni la difusión de poblaciones, ni restos óseos “bosquimanoides” o “cuchitas caucásicas” que atestigüen la presencia de estas poblaciones en la prehistoria, ni restos que indiquen la adopción de la economía productora por parte de los cazadores-recolectores cuchitas. El modelo afroasiático, planteado por Erhet, propone el este de Sudán y el noreste del Cuerno de África como un foco autónomo de domesticación según datos lingüísticos del proto-cushítico, dando una cronología entre el noveno y el octavo milenio a.C. para el ganado y de entre el séptimo y el sexto milenio a.C. para el cereal a partir de estudios glotocronológicos. El modelo afroasiático ha de lidiar con problemas arqueológicos y lingüísticos. Arqueológicos debido a la práctica ausencia de evidencia material que apunte sus propuestas glotocronológicas. Lingüísticos por utilización de desplazamientos semánticos extraordinarios característicos de los neogramáticos.

El modelo predictivo de la evolución climática, apuntado por Clark y consolidado por Brandt, propone un esquema articulado en los condicionantes climáticos de la región. Así, indica que hacia el décimo milenio a.C. habría muestras de domesticación de cereal en el suroeste de Etiopía y en el tercer milenio a.C. debutaría en la región el ganado procedente del norte. Excepto para las fechas en que se introducen los animales domésticos, este mode-

lo dispone de escasa evidencia arqueológica. Al mismo tiempo, cabría preguntarse acerca del porqué de ese hiato de siete milenios entre la domesticación vegetal y la animal.

El modelo de la economía de amplio espectro, que ha sido formulado por Guthertz y Joussaume asumiendo que la presión climática de mediados del Holoceno produciría una economía híbrida de caza-recolección y el pastoreo de bóvidos, propone que el origen de las reses y las cabras del Cuerno de África se encuentra en la zona en torno a Kassala (Sudán oriental) en el tercer y segundo milenio a. C. Pese a la utilización mayoritaria de elementos arqueológicos en contextos estratigráficos claros, la inclusión de los paneles rupestres del Cuerno de África para reforzar su hipótesis evidencia la deuda interpretativa de este modelo con los fósiles guía de la arqueología tradicional; bien sean estos los tipos líticos microlíticos, los tipos cerámicos, o el estilo etíope-arábigo. Pese al rechazo explícito a los modelos predictivos y a los métodos informados por parte de los autores de este modelo, se hace evidente su deuda con los relatos etnográficos de pueblos del área con lo que su modelo no deja de ser otro (atrayerente) modelo predictivo. Sería interesante contrastar o refutar la adscripción neolítica de los yacimientos mediante el patrón locacional de los mismos.

El más reciente modelo formulado para explicar el surgimiento del modo de producción en el Cuerno de África es el del consumo programado, propuesto por Marshall y Hildebrand, el cual presenta un patrón de larga duración en el que la utilización de los mamífe-

ros salvajes habría tenido éxito, produciéndose una progresiva dispersión desde el Próximo Oriente al norte de África de bóvidos, oveja y cabra, entre otros animales domésticos hacia África oriental. El momento en el que llegarían los animales domésticos al Cuerno de África sería el tercer milenio a.C. según la evidencia arqueológica.

Los modelos antropológicos de la economía de amplio espectro y del consumo programado son los más fieles a la materialidad de la secuencia arqueológica exhumada. Sin embargo, ambos vinculan de manera apriorística la evidencia del arte rupestre existente en la zona, utilizando las estaciones con arte como un complemento ad hoc en la asignación doméstica de los animales exhumados en yacimientos arqueológicos del área. La fauna representada en el arte rupestre del Cuerno de África que ha sido calificada de doméstica fue catalogada por David W. Phillipson (1993), a partir de las especies representadas en los paneles diseminados por los abrigos rocosos de las tierras altas de Etiopía. Los grabados y pinturas rupestres muestran las especies animales domesticadas siguientes: ganado vacuno, ovejas, cabras, caballos, burros, perros, pollos y (en altitudes menores) camellos.

A lo largo de la historia de África oriental, el ganado bovino ha sido un elemento muy significativo en la visión del mundo de los pastores nilóticos y en menor proporción, también de los grupos cuchíticos del Cuerno de África. Las reses han sido y son fundamentales no sólo por su aporte de leche, pieles, excrementos, carne y cuernos, sino también

como símbolo de poder y objetivación de la riqueza (Evans-Pritchard 1977). La cría y cuidado del ganado generó en su momento, y mantiene en la actualidad, la cosmovisión de muchos pueblos tradicionales del oriente africano. Se pueden distinguir dos tipos de bóvidos en las representaciones rupestres del Cuerno de África. Se trata de bóvidos con y sin joroba, de cuernos largos y cortos. Las más antiguas y más numerosas representaciones de arte rupestre en el Cuerno de África son de ganado sin joroba y de cuernos largos, guiados por pastores que llevan lanzas. Gran énfasis puso quién los trazó en constatar las ubres de las reses, lo que para Phillipson (1993) sugiere que fueron vacas proveedoras de leche. Características como las descritas se observan en los estilizados grabados de Chabbè, al sur de las tierras montañosas de Etiopía, y pintadas en el gran frontón decorado con un gigantesco rebaño de vacas que recibe al visitante del abrigo rupestre de Karin Heegan en Somalia. La procedencia de las especies con y sin joroba ha sido revisada por Diane Gifford-Gonzalez en 2000 a la luz de la distribución de los agentes patógenos actuales. Así, dado que el ganado actual del Cuerno de África es muy poco tolerante a la tripanosomiasis, al contrario de los ejemplares de África occidental, Gifford-Gonzalez (2000: 121-122) propone dos alternativas. Una es que penetrarían en África oriental desde Sudán suroriental, siguiendo la cuenca de río Sobat por el actual estado etíope de Gambela hasta llegar al lago Turkana en momentos más áridos que los actuales. La escasez de datos paleoambientales firmes para las zonas implicadas, así como que el ecosistema de matorral habitado por la

tse-tse no pueda manipularse hasta la aparición de la tecnología de hierro, hace a Gifford-Gonzalez considere altamente especulativa esta ruta. Otra posibilidad es que en el pasado existieran bóvidos tolerantes a la tripanosomiasis que posteriormente fueron reemplazados por taxones que no resisten la enfermedad. En el caso de los bóvidos con joroba parece clara su procedencia de sudeste asiático, dado que no existen taxones salvajes con joroba en África. Estos animales entrarían por el Mar Rojo, fruto del comercio que el reino abisinio de Axun mantenía con el sudeste asiático. Una figurilla de bronce representando a una de estas reses fue exumada en niveles arqueológicos axunitas de Zeban Kutur (Etiopía), con cronología del I milenio d.C. (Marshall 2000: 200).

El camello habría sido introducido bastante tarde en el Cuerno de África, en torno al principio de la era cristiana o poco antes, procedente de Arabia según se acepta generalmente. La documentación escrita más antigua en esta región data del período aksunita de la Etiopía histórica (siglos I a VI d.C.). El burro era conocido como animal de transporte en Egipto hacia el cuarto milenio a.C. y se representa en el arte rupestre en un estadio que refleja su total domesticación. Ésta se habría podido producir probablemente en Egipto por primera vez, pero no ha sido aún localizada ninguna representación en Nubia antes del siglo VIII o VII, en el mismo momento en que el caballo hace su aparición en el valle del Nilo. Ni burro ni caballo parecen haber sido representados en los momentos más antiguos del arte rupestre etíope, lo cual podría encajar con la visión de que fueron introducidos en Nubia durante el

primer milenio. Sin embargo, Análisis de ADN recientes (Beja-Pereira *et al.* 2004: 1781) parecen confirmar la domesticación independiente del burro en dos zonas de África (en Nubia entre el 7000 y el 5000 B.P. y en Somalia hacia el 3500 B.P.). Tras un amplio estudio multidisciplinar (arqueológico, morfométrico, genético, comportamental y etnoarqueológico) Fiona Marshall concluye que la domesticación de este animal se produjo inicialmente en el Sahara central hacia el 7000 B.P., en el contexto de sociedades pastorales a las que aporta diferentes beneficios (facilita el transporte del campamento y agua entre otros) (Marshall, e.p.). La presencia de ovejas y cabras es antigua en el sudoeste asiático, y en el valle del Nilo aparecen al menos desde el quinto milenio a.C. Las pinturas rupestres de Serkama (Hararghe, Etiopía) incluyen claras figuras de ovejas de cola gruesa.

La secuencia arqueológica existente que ha de soportar los modelos sobre el inicio de la economía de producción es escasa, como se desprende de la siguiente revisión de los yacimientos neolíticos paradigmáticos en Etiopía, Eritrea, Djibouti y Somalia. En Etiopía los yacimientos más significativos son los de Gobedra al norte, lago Besaka y Laga Oda al este, y Moche Borago al sur. El abrigo de Gobedra tiene niveles con cereal y camello domésticos que fueron datados entre el VII y el III milenios a.C. (Phillipson 1977b, 1993), pero estas fechas han sido descartadas por contaminadas. La confirmación de estas fechas retrasarían la aparición del camello doméstico en la zona, al menos, dos milenios; recuérdese que es habitualmente aceptado que la presencia de

esta especie en el Cuerno de África procede de la Península Arábiga en algún momento de mediados del I milenio de nuestra era. En los cuatro yacimientos a cielo abierto del lago Besaka, situado unos 100 kilómetros al este de Addis Abeba, se obtuvo en las excavaciones de los años 1980 una secuencia de fechas radiocarbónicas. Tres fases principales fueron señaladas para estos yacimientos, comprendidas entre  $22080 \pm 305$  y  $4.785 \pm 120$  B.P. (Brandt 1986). En la última fase se localizaron microlitos y cerámica. En el paquete sedimentario correspondiente al momento terminal del yacimiento (a partir de 3500 B.P.) se han localizado fragmentos de diente que podrían corresponder a un bóvido doméstico.

El abrigo de Laga Oda aporta una rica secuencia estratigráfica de 140 centímetros de potencia. Las fechas radiocarbónicas dan una cronología al yacimiento entre  $15590 \pm 460$  (13640 a.C.) y  $325 \pm 70$  B.P. (1625 d.C.) (Clark y Prince 1978). Abundantes restos de industria microlítica fueron hallados en todos los niveles. En el nivel comprendido entre los 50 y los 80 centímetros de profundidad, cuya fecha es de  $3510 \pm 105$  B.P. (1560 a.C.), se localizaron huesos de bóvidos domésticos junto con microlitos empleados en la siega de plantas (Ibíd.). El abrigo de Moche Borago, situado a 2.300 metros de altitud sobre el flanco occidental del monte Damota, se dispone de una larga estratigrafía desde el Pleistoceno hasta el Holoceno, con fechas radiocarbónicas entre  $28700 \pm 1100$  y  $1480 \pm 60$  B.P. (Lesur 2004). Pese a la inexistencia de especies animales o vegetales claramente domésticas (Gutherz y Joussaume 2000, Lesur 2004), en la reciente síntesis so-

bre los niveles neolíticos del Cuerno de África realizada por Gutherz y Joussaume incluyen Moche Borago entre los yacimientos neolíticos. La aparición de industria microlítica, de restos de leguminosas y cerámica en los momentos finales de la secuencia estratigráfica justificarían, según los autores franceses, su clasificación dentro del neolítico de la zona por estar dentro de la inercia cultural de las economías agro-pastorales (Gutherz y Joussaume 2000: 314).

En Eritrea los cuatro yacimientos de Agordat (Kokan, Ntanei, Shabeit y Dandaneit) situados al oeste de Asmara en valle medio del Baraka, fueron publicados por A.J. Arkell a mediados de los años 1950. En Agordat, la presencia de diferentes útiles de piedra (discos perforados, mazas, hachas), tipos cerámicos asociados estilísticamente con elementos nubios de época neolítica, y algunos elementos realizados en cobre (anillo, brazaletes, puntas de flecha) son utilizados para fijar la cronología de estos yacimientos por paralelos estilísticos con el Grupo-C nubio (Arkell 1954).

En Djibouti están los yacimientos de Asa Koma a 20 kilómetros del lago Abhe y Le Goubbet en el golfo de Tadjoura. Asa Koma fue inicialmente incluido dentro de la LSA en función de la industria lítica hallada (Wilton somalí) (Clark 1954). Sin embargo, estudios recientes asocian Asa Koma con una economía neolítica, fundamentalmente debido a la presencia de restos óseos de bóvidos domésticos (Gutherz 1996). Así, debe entenderse el Neolítico según la redefinición del concepto reclamada por Gutherz y Joussaume (2000)

para África, en el que la economía productora es minoritaria conviviendo con la caza y la pesca, recursos que según el registro arqueológico exhumado son la base de la dieta de las poblaciones estacionalmente asentadas en Asa Koma.

En el golfo de Goubbet (centro-este de Djibouti) se localizaron diecisiete yacimientos que Gutherz y Joussaume (2000: 305-307) catalogan como neolíticos. Los emplazamientos están repartidos por los 200 kilómetros cuadrados de Le Goubbet, y fueron hallados durante la campaña de prospección y sondeo realizada por el equipo francés dirigido por Gutherz en 1988. Todas las localizaciones aportaron una industria lítica rica en picos triédricos en basalto o en riolita. Probablemente, los picos se empleaban en el consumo de las ostras que forman los concheros sobre los que se asientan los yacimientos. La datación de estas conchas en contextos arqueológicos es de  $5860 \pm 110$  B.P. (4850-4640 a.C.). En estos yacimientos se encontraron cerámicas con decoración incisa de gran homogeneidad estilística que mostraría una fuerte inercia cultural (Ibíd.: 307). Además, es característica de esta zona la aparición de estructuras circulares de piedra basáltica interpretadas como cimientos de cabañas permanentes, al menos en cinco yacimientos como es el caso de Asa Ragid.

En Somalia hay niveles neolíticos en el yacimiento de Gogoshiis Qabe localizado al sur del país. La asignación cultural al neolítico fue realizada en 1940 por Graziosi tras la localización de huesos de ovejas y cabras a un metro de profundidad (Graziosi 1940 cit. en Brandt

1986: 69). La cronología radiocarbónica, obtenida a partir de carbón vegetal en asociación estratigráfica con los restos óseos de la fauna doméstica citada, permite asignar a la fase neolítica de Gogoshiis Qabe una fecha de  $3380 \pm 100$  B.P. (Brandt 1986: 69).

En suma, a la vista del registro paleozoológico y arqueológico existente en el Cuerno de África para el periodo estudiado, de entre los modelos presentados en este capítulo, como ya se dijo más arriba, son los dos últimos (el modelo de la economía de amplio espectro y el modelo de consumo programado) los que se asientan en el registro más fiable. Sin embargo, lo único que podría quedar claro es que arte rupestre con bóvidos domésticos y modo de producción pastoral hacen su irrupción al unísono en el Cuerno de África durante el tercer milenio a.C. Es decir, si aceptamos que los paneles rupestres presentes en el Cuerno de África con bóvidos fueron realizados por grupos de economía pastoril, deberemos aceptar que la fecha más antigua posible para esas imágenes debe coincidir con la aparición arqueológica de restos de animales domésticos. Sin embargo, dada la circularidad que se observa en el razonamiento anterior, quizá deba hacerse tabla rasa de todos los modelos propuestos, pensando que nada obliga a que los paneles fueran realizados desde el principio o durante todo el periodo en el que el modo de vida pastoral fue cotidiano en el Cuerno de África. Bien al contrario, los paneles dibujados probablemente respondieron a factores sociológicos, económicos, culturales e ideológico-hegemónicos, no necesariamente presentes durante todo el periodo cronológico ocupa-

do por la economía productiva. Por lo tanto, al partir de cero deberemos corroborar que el arte rupestre pastoral del Cuerno de África es un reflejo de ideologías incipientemente productoras, mediante la comprobación de elementos exógenos a los propios paneles y a los yacimientos asociados con la producción de ali-

mentos. El enfoque propuesto en grado de tentativa se articula en torno a la modelización de los patrones locacionales de los yacimientos con arte rupestre. ¿Existe un patrón locacional similar y común para aquellos yacimientos que han sido catalogados como pastorales?

### **III**

## **DESCRIPCIÓN DEL ARTE RUPESTRE:**

### **Africa septentrional y Arabia**



## III.1

### Introducción a la descripción del arte rupestre

El área contemplada en este trabajo es vastísima, tanto espacial como temporalmente. Esta supone algo más de la mitad del continente africano (el Magreb, el Sahara, Nubia, parte de África oriental) y parte de la Península Arábiga. El perímetro contemplado varios millones de kilómetros cuadrados. La profundidad cronológica habla de la mayor parte de Holoceno. Esta amplísima macro-región ha estado asentada en la investigación del arte rupestre debido a la aceptación acrítica del estilo etíope-arábigo, como se señala en el apartado sobre el Cuerno de África del capítulo III.3 (*Historia de la investigación del arte rupestre en el NE de África y Península Arábiga*).

Por lo tanto, aceptando inicialmente este estilo, ampliamente reconocido en la investigación, en los siguientes capítulos se mostrará una visión general del arte rupestre del Magreb, el Sahara, Nubia (en parte reutilizado y ampliando una revisión realizada previamente en Cruz y Fraguas, e.p.) y una relación exhaustiva (dentro de la documentación existente) de las estaciones del Cuerno de África (Eritrea, Djibouti, Somalia y Etiopía). Tanto en los conjuntos rupestres tratados de modo más general como en los tratados de modo más detallado se ha seguido el siguiente es-

quema discursivo siempre que la información existente lo ha hecho posible:

1) se ha tratado de dar una *localización* que sitúe espacialmente el conjunto referido con la mayor exactitud posible;

2) se ha intentado *datar* el conjunto según métodos absolutos cuando esto ha sido posible, aunque en la mayoría de las cronologías han de limitarse a fechas relativas;

3) se ha realizado la *descripción e interpretación* de los diferentes conjuntos, dando la voz a aquellos autores que se han dedicado a los diferentes yacimientos.

Como ya se ha dicho, el esquema de localizar, datar, describir e interpretar ha sido empleado para el catálogo exhaustivo de las estaciones de Eritrea, Djibouti, Somalia y Etiopía (ver III.4 *Arte rupestre del Cuerno de África*). La reducción de la macro-región tratada a las del Cuerno de África responde a imperativos de tiempo y espacio. Por lo tanto, esta sistematización debería realizarse para toda la macro-región y diferentes apuntes sobre posibles metodologías a emplear serán señaladas en el capítulo correspondiente (V.1 *Sistematización de la información digital*). Sin embargo, pese a la ausencia de un corpus documental unificado para todas las estaciones, el presente tra-

bajo ha realizado la sistematización de la información existente para los yacimientos del Cuerno de África a partir de la bibliografía existente y los propios datos de campo, con la

intención de realizar un ensayo de pruebas preliminares que necesariamente serán parciales al igual que los resultados obtenidos.

## III.2

# Arte rupestre del Norte de África: Magreb y Sahara

En el presente apartado se bosquejarán unos breves apuntes sobre una vasta región geo-artística, la sahariana, con el fin de disponer de un mayor corpus de estaciones con las que comparar.

### 1. LOCALIZACIÓN

Extendiéndose por el sur desde el límite meridional de los macizos rocosos saharianos hasta el Magreb próximo al mediterráneo por el norte, y por el oriente comenzando en las costas del mar Rojo y las tierras de Nubia hasta las llanuras costeras del litoral atlántico

africano por el occidente, se localizan grabados y pinturas de una factura que parece magnífica (al menos según el modo de mirar occidental de los últimos siglos). Salvo aquellas situadas en la estrecha franja norteña del Magreb, en el que el clima mediterráneo es más benigno, las estaciones de esta zona se distribuyen por los 9.065.000 kilómetros cuadrados del mayor desierto del mundo (Figura 1). En ocasiones los paneles del desierto africano han sido comparados, estéticamente, con los santuarios rupestres paleolíticos de Europa sur-occidental. Pero allí en donde hoy se expanden las finas arenas saharianas no siem-

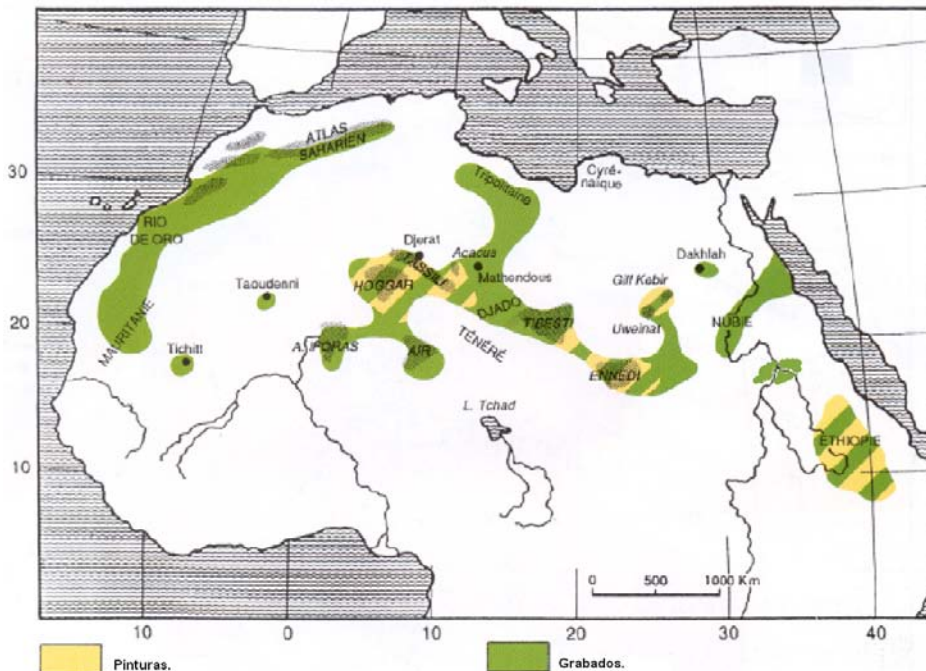


Figura 1.- Distribución del arte rupestre sahariano a partir de Muzzolini (1995: 19).

pre estuvo el desierto más grande del mundo. Un rápido repaso a las fluctuaciones climáticas del norte africano, así como el conocimiento de los lugares por los que se reparten las representaciones rupestres saharianas servirán de sólida base para las discusiones que mantenidas en los siguientes apartados.

Durante el Cuaternario se produjo el levantamiento de los macizos centrales saharianos (Ahaggar, Tibesti y Tassili), cuyos puntos más

y el Holoceno inicial (periodos para los que existen estudios suficientemente seguros del paleo-clima sahariano que permitió una explotación del medio por parte de los grupos humanos (Muzzolini 1995: 43 y ss.). Pese a que están documentados diferentes periodos húmedos durante el Terciario y el Pleistoceno medio así como durante el último interglaciario (135.000 – 80.000 B.P.), son las fluctuaciones a partir del 11.000 B.P. las que nos interesan en este momento. (Figura 2).

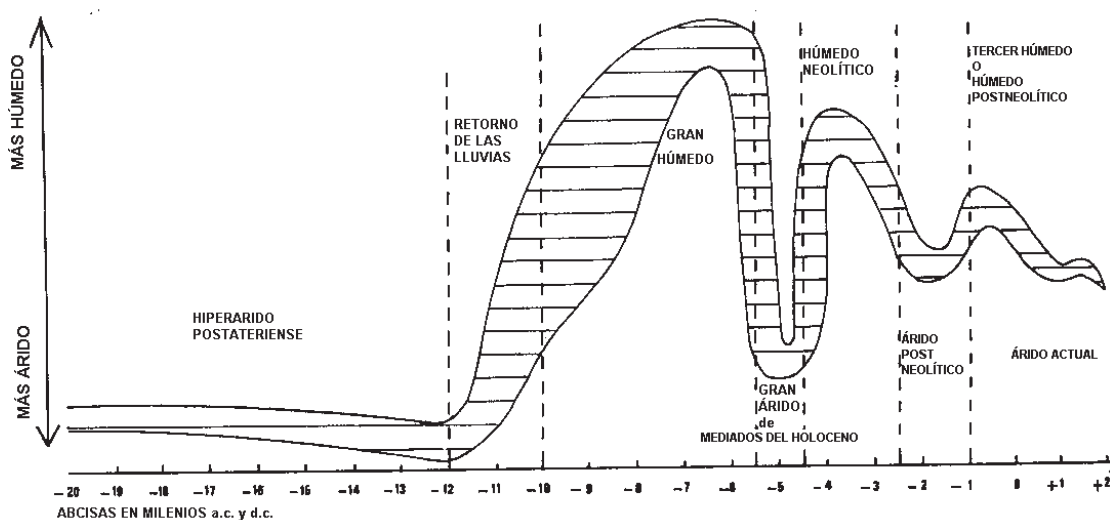


Figura 2.- Curva climática del Sahara a partir de Muzzolini (1995: fig. 30).

altos mantienen nieves durante parte del año pese a la extrema aridez del clima; por ejemplo en el pico de Emi-Kousi con 3.415 metros en el macizo del Tibesti. Aunque actualmente hay zonas del Sahara que no superan lo 20 milímetros de media anual de lluvias, hubo momentos en el pasado en los que la fluctuaciones climáticas permitieron un paisaje y una fauna de sabana en el Sahara. Si bien durante las fases húmedas el Sahara nunca fue una selva, la continuidad de la sabana con acuíferos subterráneos durante parte del Pleistoceno

## 2. DATACIÓN

A grandes rasgos, el esquema crono-cultural clásico y más sencillo (Figura 3) (ver discusión en el capítulo II.3.a sobre historiografía del arte del Sahara) con el que se ha estudiado el arte rupestre sahariano se articula en cuatro estilos que se corresponden con cuatro periodos desarrollándose en evolución unilineal. Primero el Bubaliense, de carácter naturalista y técnica de grabado, que junto con las representaciones de las “Cabezas Redondas” incor-

porados por Lhote (y poco *científicamente* también llamadas “marcianos” por parte de este investigador), corresponderían a la fase más antigua: serían paleolíticos o mesolíticos. Segundo, en momentos ya neolíticos, una sociedad pastoral dejaría las bellas manadas de los frescos del Tassilli, que sería la fase denominada bovidiense. Tercero, ya en cronologías del I milenio a.C. y con técnica tendente al esquematismo, aparecerían representaciones de caballos a “galope volador” y carros esquemáticos; sería el periodo o estilo equidiense. Cuarto, desde el primer siglo a.C. y hasta hace pocos siglos aparecen representaciones de camellos asociados con escritura líbico-bereber que fueron clasificadas bajo la denominación de estilo cameliense.

“Gran Húmedo” (entre 11.000 y 7.000 B.P.). Por tanto, hacia el 10.000 regresaron animales y con ellos los humanos que se encontraban en un estadio tecno-económico de cazadores-recolectores complejos también conocido como epipaleolíticos. La ocupación humana se produjo sobre todo en las zonas montañosas donde la presencia de ríos y lagos estacionales atestiguan una mayor humedad, pues en aquellos lugares se localizan como se ha indicado la mayor parte de las representaciones rupestres de la zona. Tradicionalmente se ha aceptado que en torno al 6.500 B.P., posiblemente antes en el desierto occidental egipcio, se produjo la domesticación de animales (Fernández Martínez 1997: 122). Sin embargo, recientemente se ha propuesto un patrón de larga dura-

<b>GRAVURES</b>	<b>PERIODE BUBALINE</b> (= Style bubalin = Ecole bubaline = Bubalin) subdivisée en 3 sous-périodes successives :			<b>PERIODE BOVIDIENNE</b> (= « Style bovidien » subnaturaliste = Ecole bovidienne = Bovidien)	<b>Périodes récentes</b> ( <b>CABALLINE</b> et <b>CAMELINE</b> ) Styles géométriques
	Bubalin naturaliste (= « de grande dimension »)	Bubalin schématique (= école de Tazina)	Bubalin décadent (style subnaturaliste)		
<b>PEINTURES</b>	<b>Têtes rondes</b>				

Figura 3.- Secuencia crono-estilística clásica del arte rupestre sahariano (Muzzolini 1995: 89).

### 3. DESCRIPCIÓN E INTERPRETACIÓN

Una lectura de la curva climática anteriormente referida (Figura 2) podría ser como sigue. Tras el hiperárido post-ateriense, en el que parece que no se ha documentado fauna de ninguna clase ni restos humanos, retornaron las lluvias permitiendo un reverdecimiento del Sahara durante lo que se conoce el

ción en el que la explotación de los mamíferos salvajes tendría mucho éxito, produciéndose una progresiva y lenta dispersión desde el Próximo Oriente al norte de África de bóvidos, oveja y cabra, entre otros animales domésticos a través del este africano entre 6.300-2.000 años bp (Marshall 2000: 191). Esto supuso un importante cambio cultural que introdujo en las agrupaciones humanas del norte de África

la economía neolítica. El Neolítico comenzó a asentarse definitivamente durante la fase climática conocida como el “Húmedo neolítico”, entre el 7.000-6.000 y el 4.500 B.P. Fue entonces en opinión de Muzzolini cuando se realizaron la mayoría de las representaciones rupestres del Sahara, escenas que muy posiblemente pertenecen a sociedades de pastores nómadas neolíticos. Posteriormente, fluctuaciones menores del clima hacia 4.000-3.000 B.P. sitúan la fase climática conocida como árido post-neolítico que llevó al colapso de las sociedades neolíticas de la fase previa. A partir del tercer milenio una pequeña fase húmeda conocida como el Tercer Húmedo o Húmedo post-neolítico permitió que sociedades pastoriles aparentemente ocuparan la zona. El caballo fue introducido durante esta fase y parece lógico pensar que serían estos grupos los que representarían a esos animales en los paneles rupestres. Finalmente, hacia el 2.000 B.P. se introdujo el camello y las representaciones de estos animales.

Si en el apartado anterior sobre la cronología del arte sahariano se optó por la clasificación más sencilla, y simplificadora, en cinco grupos de las representaciones saharianas (bubaliense, cabezas redondas, bovidiense, equidiense y cameliense) ahora se utilizará el esquema diferenciador utilizado por Muzzolini (1995) por representar más eficientemente la complejidad de grupos saharianos a lo largo del espacio-tiempo, y obviamente ésta es una decisión ideológica en tanto en cuanto acepto el derecho a la negociación de las identidades y a la redefinición de las mismas en función de cada contexto particular, tanto en el pasado

como en el presente. En opinión de Nash (1996), Muzzolini solamente hace un intento de reconstrucción a nivel superficial del contexto cultural de los paneles y considera cada panel como un discurso de regionalismo más que como un microcosmos de etnicidad, sin embargo, lo que hace Muzzolini es precisamente fragmentar el discurso universal en varios discursos que son más étnicos que regionales, dado, por ejemplo, el interés en identificar tipos humanos a través de las imágenes. En cualquier caso, según Nash, la ideología del arqueólogo adinerado de la ex-metrópolis colonial que fue Muzzolini condiciona el discurso eminentemente descriptivo de generalizaciones correctas a partir del análisis visual de los motivos (Ibíd.: 469), sin penetrar en una propuesta de narración social.

### 3.1. Escuelas de grabados

El bubaliense está definido fundamentalmente en torno a grandes grabados naturalistas de animales (Figura 4). En esta escuela aparecen figuras de entre 60 y 150 centímetros aunque algunas representaciones son aún mayores. La monumentalidad de las figuras contrasta con el resto de las escuelas donde las figuras rondan los 10-30 centímetros. En el bubaliense los animales, normalmente representados de perfil, son fauna de sabana como búfalos gigantes (extinguidos en la región hacia el 7.000 B.P. tras el gran árido de mediados del Holoceno), rinocerontes, hipopótamos, jirafas, antílopes, uros, felinos, cocodrilos y, lo que es más significativo para la cronología propuesta, animales domésticos como los carneros adornados (Muzzolini 2001: 611). Los

motivos están grabados profundamente en las rocas. En menor cantidad también aparece la figura humana que es representada de manera menos realista que los animales portando armas como arcos, cachiporras, boomerangs y hachas.

de fauna salvaje, cuyos detalles de representación y actitudes demuestran haber sido ejecutados por gentes conocedoras de las costumbres de los animales (como lo son todas las sociedades de cazadores-recolectores), algunos son claramente domesticados, con sus cuernos

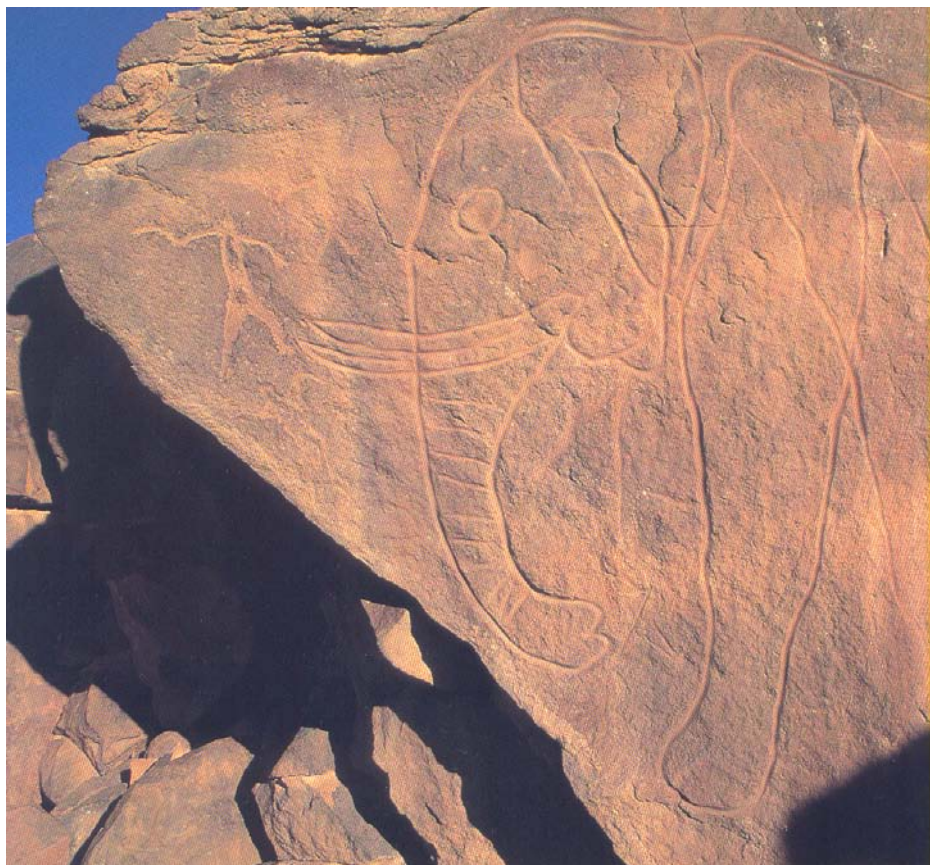


Figura 4.- Grabado bubaliense (Coulson y Campbell 2001: 212).

La ejecución de las figuras se realiza mediante incisiones anchas y profundas que presentan secciones en “U” o en “V”. Se señalan el contorno de los animales y se completa el interior con algunos detalles.

Dados los motivos representados estaríamos hablando de sociedades en transición entre el epipaleolítico y el neolítico. Si bien son representados mayoritariamente animales

decorados con borlas u otros objetos atados, e incluso en ocasiones con tocados. Significativo es el caso de los “carneros con esferoide”, principalmente representados en esta escuela de grabados aunque también existen algunas pinturas siguiendo la misma iconografía (Achrati 2003: 170). Algunos autores han apoyado la existencia de un sustrato pan-africano dado la extensión espacial y temporal por el continente africano (Muzzolini 1995: 344-

347; Cervelló 1997: 74-75). Incluso los más arriesgados han echado mano de las propuestas del inconsciente colectivo universal junguiano para aplicarlas a la aparición de este tipo de abalorios en ganado representado por culturas de todo el mundo (Cervelló 1997: 58). Recientemente se ha propuesto una interpretación para estas representaciones articulada en torno a textos bíblicos (Levítico 16-8), árabes de época clásica y observaciones etnográficas (Achrafi 2003). Según esta propuesta los “discos” serían una suerte de alforja para transportar cosas útiles para los nómadas pastores. Quizá más materialista, funcionalista y menos simbólica, aparte de etnográficamente contrastada, sea esta última interpretación la más apropiada para la cosmovisión occidental actual que se aferra a las explicaciones *etic* de mundo.

La temática de las representaciones es mayoritariamente de escenas de caza, pero también encontramos representadas en este estilo escenas mitológicas y sexuales. En estas últimas, mujeres y diversos animales son penetrados por antropomorfos con cabeza de cánido con grandes penes y testículos. Estas representaciones sexuales han sido relacionadas con la fertilidad y la fecundidad utilizando el tamaño de los genitales masculinos como uno de los argumentos a favor de dicha tesis. Sin embargo, recientemente se ha propuesto que las representaciones de penes y testículos gigantes podrían ser interpretadas como signos de la que la patología conocida como filarisis linfática estaba muy extendida durante la prehistoria (Soleilhavoup 2003). Más, aunque la propuesta explicaría el porqué del tama-

ño genital no da ninguna explicación acerca de posible significado de los antropomorfos. Los antropomorfos con cabeza de chacal han sido relacionados por Gabriel Camps (1997) con la temática rastreable en el folklore del Sahara actual de “la boda del chacal”, tanto entre los hablantes de lenguas bereberes como en los hablantes de árabe. En opinión de este autor el cánido salvaje está remitiendo a un mundo de cazadores, donde estos se reclamarían poseedores del poder de este animal en la caza de uros, búfalos, rinocerontes e hipopótamos.

Los hondos y naturalistas grabados del estilo-escuela bubaliense se localizan principalmente en el Atlas sahariano y en los límites de Tassili, sobre todo en Oued Djerat (Argelia) y en Messak (Libia). La escuela-estilo de Tazina (Figura 5) toma su nombre de la estación rupestre homónima localizada junto a un salto de agua entre El Bayadh, la antigua ciudad francesa de Géryville, y Ain Sefra en el Atlas sahariano (Argelia occidental). G.B.M. Flaman descubrió los grabados en 1891 y los publicó en 1921, refiriéndose a estas figuras como “fantásticas”. Como tal escuela fue definida en 1970 por Henri Lhote a partir de las características de una docena de animales representados de forma extremadamente esquemática en el yacimiento de Tazina. Características técnicas como una pátina oscura, el pulido de los contornos y, en ocasiones también, del interior de la figura junto con parámetros estilísticos como los del esquematismo ya citados fueron utilizados por Lhote para agrupar varios yacimientos cercanos a la localización de Tazina bajo el nombre de “Estilo de Tazina” o, según Muzzolini, “Escuela de Tazina”.



Figura 5.- Grabado de la escuela de Tazina (Muzzolini 1995: fig. 68).

Las figuras de la fauna representada suelen ser pequeñas, entre 20 y 40 centímetros. Fundamentalmente es representada fauna salvaje aunque también aparecen numerosas representaciones de animales domesticados. Las extremidades son representadas afiladas en la mayoría de las figuras, aunque no en todas. Los detalles interiores son escasos. Las piernas, los cuernos y las trompas son desproporcionadamente alargados. Las siluetas son deformadas por medio de su estiramiento en busca de un resultado expresivo. La figura humana aparece en muy raras ocasiones en estos conjuntos rupestres. Recientemente Werner Pichler y Alain Rodrigue, ahondando en el debate estilístico han realizado un estudio estadístico sobre centenares de figuras preliminarmente adscritas a este estilo concluyendo que conforme avanza el tiempo la esquematización de las figuras es más acusada. En su opinión es clara la tendencia por quienes ejecutaron estos grabados a facilitar

más información con menor esfuerzo mediante la reducción de las figuras a sus rasgos arquetípicos (Pichler y Rodrigue 2003).

Convencionalmente podemos situar los grabados de esta escuela en torno al 4.000 a.C. (Ibíd.: 91). Espacialmente es interesante superponer la localización de estaciones adscritas a la escuela bubaliense y las incluidas en el estilo Tazina puesto que coinciden mayoritariamente (Muzzolini, 1995: 104). Muzzolini denomina a esta escuela de Tazina como bubaliense esquemático debido a la estrecha relación que concede a ambas escuelas (Ibíd.: 101). La distribución de las cada vez más estilizadas y esquemáticas figuras Tazina se extienden por el sur de Marruecos, Sahara Occidental, Fezzan, y Djado.

En el occidente sahariano existen carros esquemáticos grabados y representados sin caballos (Figura 6). De manera desafortunada,

e ideológicamente mediada ya que existían intereses coloniales sobre el Sahara occidental y se pretendía corroborar la presencia hispana en la zona desde la prehistoria, en momentos hiperdifusionistas de la investigación se pretendió relacionar los carros esquemáticos del occidente sahariano con los de las “Estelas Extremeñas” de la Península Ibérica. Sin embargo, un sencillo análisis formal de estas representaciones desmonta dicha teoría. Nada tiene que ver la estructura de los carros más allá de que son carros grabados, los saharianos parecen estar concebidos para la velocidad mientras que los de la Península Ibérica se asemejan más a carros de parada. Así, en los carros peninsulares el eje de las ruedas está situado en el medio de una caja grande y decorada que aparece preparada para ser tirada por cuatro animales siguiendo los modelos griegos y etrus-

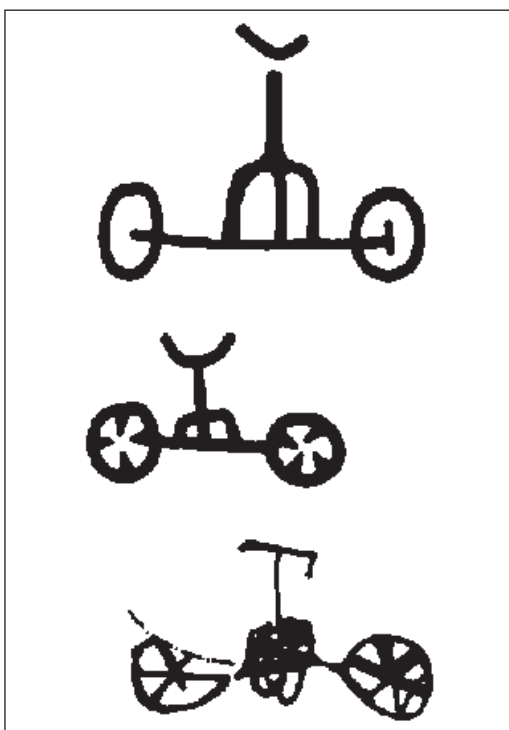


Figura 6.- Grabados de carros marroquíes (Muzzolini 1995: fig. 468).

cos, mientras que en los carros marroquíes el eje se desplaza hacia el final de una caja sencilla (en ocasiones una sencilla plataforma) que sería acarreada por dos animales y estarían muy posiblemente inspirados en los carros orientales procedentes de Cirene. Más acertados, quizá, son los paralelos que permiten hablar de una cultura del Bronce Atlántico europeo en el occidente sahariano (norte del Magreb, al este de Gibraltar). Con un estilo esquemático encontramos grabados con alabardas claramente de estilo portugués y dagas remachadas.

La última escuela de grabados saharianos es la denominada Escuela del Guerrero-Libio (Figura 7). El suficientemente amplio número de figuras de este estilo registradas permiten definir varias tradiciones diferentes. En esta escuela abundan las figuras humanas, fundamentalmente guerreros armados representados de frente. Es extraña la representación de figuras de sexo femenino. Con un tamaño entre 30 y 100 centímetros la factura es tosca y de técnica poco sofisticada. Los guerreros aparecen en ocasiones sujetando las riendas de caballos de grandes grupas. Según Dupuy (1998) serían los jefes de una sociedad aristocrática en la que el caballo sería el símbolo del poder y las armas ofensivas y defensivas (espadas, lanzas, cascos y escudos) estarían siendo representadas en los paneles como muestras del poder bélico de aquellos que deciden ser representados. La fauna representada en asociación serían ganado doméstico, jirafas, avestruces, además de diversos antílopes, elefantes y rinocerontes; en épocas más recientes también aparece el camello. De esta fauna extraerían los líbios descritos por las



Figura 7.- Escuela del Guerrero Libio (Coulson y Campbell 2001: fig. 256).

fuentes históricas clásicas de siglo V a.C. las materias primas para intercambiar huevos de avestruz y marfil con la civilización egipcia. El arte egipcio representó a los guerreros libios ataviados de los mismos abalorios con los que los propios libios se retrataron en sus paneles rupestres. Existen algunos carros esquemáticos asociados en estas composiciones, en las fases más antiguas. En fases recientes inscripciones líbico-bereberes aparecen en grandes cantidades. Sobre la identificación étnica de los guerreros representados se ha dicho que serían los protobereberes y posteriormente los tuaregs (Ibíd.). Esta escuela está localizada casi exclusivamente en las regiones de Air y Adras des Iforas, y con una presencia más leve en Hoggar.

### 3.2. Escuelas de pinturas

Las pinturas saharianas están geográficamente mucho más localizadas que los grabados. Las más antiguas representaciones pintadas del Sahara son, a la luz de los conocimientos actuales, las del estilo de las Cabezas Redondas (Figura 8). Este estilo figurativo está definido por la abundancia de figuras humanas en las que la cabeza es apuntada por medio de un círculo sin representar los rasgos faciales y está unida al cuerpo sin la intermediación del cuello, rasgo este que caracteriza la singular figura de estos antropoides. En ocasiones las figuras tienen formas geométricas en el cuerpo (formas en “V”, líneas radiales, puntos) que podrían estar indicando algún tipo de

decoración corporal, realizada mediante pintura y/o escarificaciones, o vestiduras decoradas. También se representan algunos animales mayoritariamente salvajes y, raramente, tam-

bién encontramos algunos bueyes domésticos. Las figuras son mayoritariamente naturalistas y aunque existen paneles en las que se apunta el esquematismo, éste nunca es excesivo.

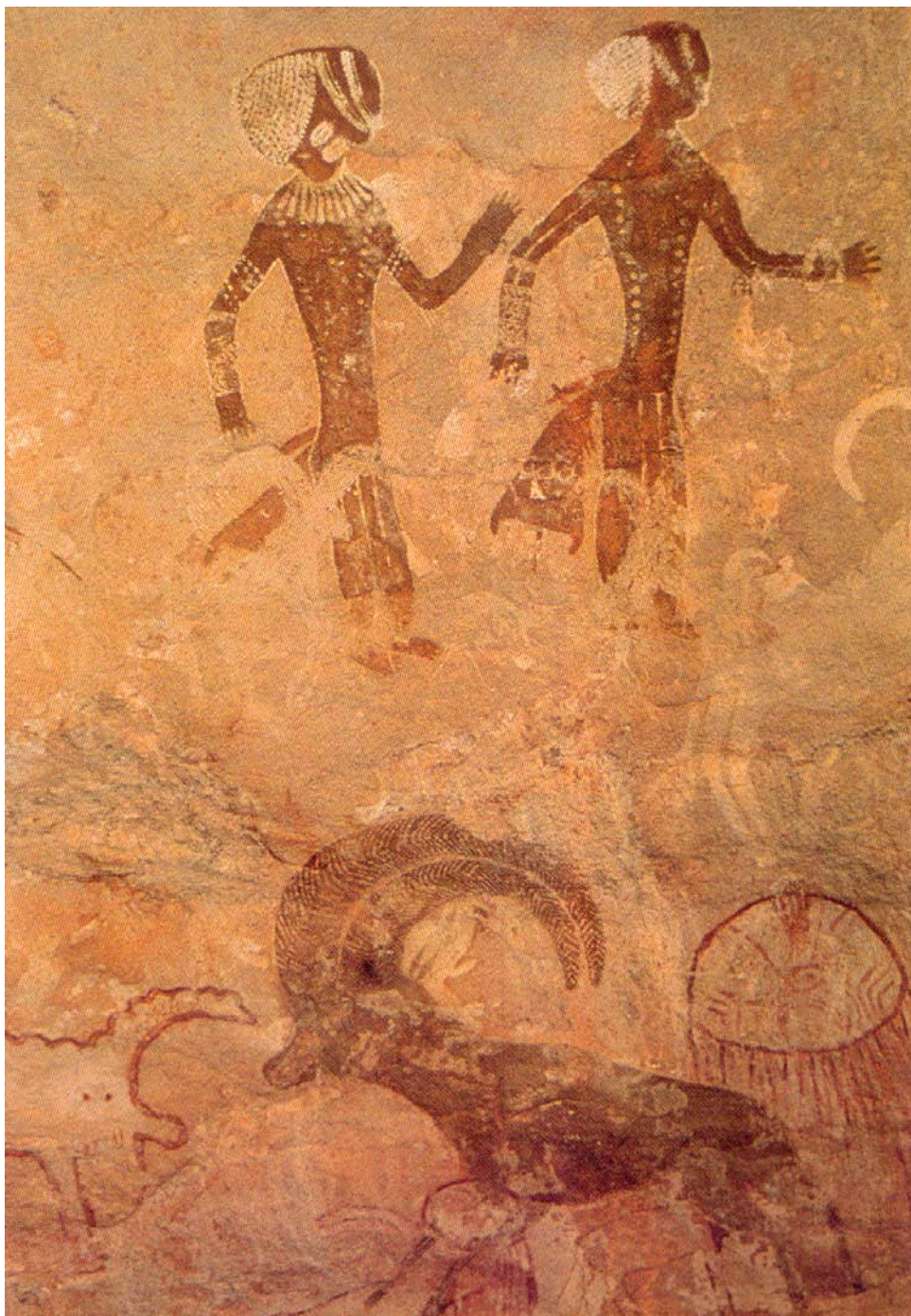


Figura 8.- Escuela de las Cabezas Redondas (Coulson y Campbell 2001: fig. 202).

La fase más antigua de esta escuela fue denominada por Lhote como la de los “Marcianos”. Son figuras de gran tamaño, hasta más de cinco metros, en las que se marca el contorno de la figura en negro y se rellena el interior con colores blancos o pálidos; es el caso de la conocida figura llamada por Lhote “el gran dios marciano” de tres metros de alto. En las fases tardías se opta por la composición totalmente en ocre y las figuras son ligeramente más naturalistas. Las personas aparecen representadas en escenas de campamento desempeñando actividades cotidianas y episodios de caza. Algunas aparecen aisladas y pueden estar haciendo referencia a combates míticos en los que los combatientes presentan máscaras, cascos o tocados con antenas o cuernos, y un extraño armamento. Para Muzzolini algunas similitudes que la escuela de las Cabezas Redondas mantiene con la escuela bubaliense naturalista pueden deberse a una vaga contemporaneidad y a un sustrato común más que a una identificación étnica de los grupos que las

produjeron. Esta propuesta gana fuerza a la luz de la observación de la perfecta distinción locacional de ambos conjuntos rupestres. Pese a lo argumentado por Muzzolini, nada impide que fueran la respuesta a dos situaciones que requirieran respuestas técnicas diferentes del mismo grupo.

Fundamentalmente las pinturas de la escuela de las Cabezas Redondas se concentran en los macizos centrales del Sahara (Tassili y Acacus) mientras que los grabados bubalienses lo hacen en el borde norte del desierto. Como ya se indicó más arriba existen fechas radiocarbónicas de 6.700 B.P. para estratos que cubrían paneles con pinturas ejecutadas siguiendo esta escuela, lo que nos aporta una fecha mínima para esas composiciones, sería mediados del VI milenio AC.

Un amplio conjunto de pinturas saharianas han sido denominadas bovidienses (Figura 9), aunque dada la evidente diferencia en la factu-



Figura 9.- Escuela Boviense (Muzzolini 1995: 22).

ra de los paneles así referidos esto puede llevar a confusión. En opinión de Muzzolini (1995), éstas están agrupadas por el contenido de temática pastoral de sus escenas, y multitud de escuelas diferentes han sido tratadas como una sola por la tradición difusionista de la década de 1930 cuando Monod, como ya se indicó más arriba, definió el periodo bovidiense de su sucesión unilineal.

Con grandes reservas Muzzolini indica que es posible mantener el término bovidiense para las representaciones rupestres del Tassili y Acacus, identificando varias escuelas. Así, podemos hablar de dos fases aparentemente sucesivas: bovidiense inicial o escuela de Sefar-Ozanearé y bovidiense final que a su vez puede dividirse en dos escuelas, la de Abaniora y la de Iheren-Tahilahi claramente diferenciadas. La diferencia fundamental de las tres escuelas y de las dos fases del periodo bovidiense son los tipos humanos representados en cada caso (Figura 10) así como la calidad.

menor medida naturalistas de lo que lo serán las dos escuelas agrupadas como bovidiense final. Están ejecutadas rellenando con tinta ocre los contornos, dándoles un aspecto plano, o, en ocasiones, indicando algunos detalles del interior de las figuras utilizando un estilo muy naturalista. La temática de estas representaciones suelen ser escenas de pastoreo, de lucha entre arqueros, con representaciones más simbólicas de algún tipo de desfile, y de campamento (personajes sentados en círculo posiblemente ante una cabaña). Sólo se conocen representaciones de esta escuela en Tassili de Tamrit, la región central de estos montes donde se encuentran los famosos conjuntos pictóricos de Jabbaren y Sefar, lo que nos estaría indicando muy posiblemente la presencia circunstancial de estos grupos negroides en la zona del Tassili (Muzzolini 1995).

La escuela mixta de Abaniora, llamada así porque en ella se representan diferentes tipos humanos, contiene figuras negroides, europoi-

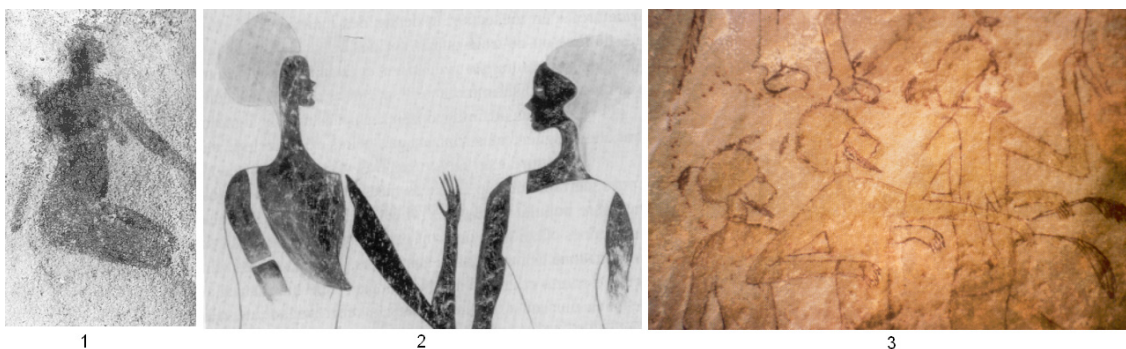


Figura 10.- 1. Escuela Sefar-Ozanearé 2. Escuela mixta de Abaniora 3. Escuela de Iheren-Tahilahi (Muzzolini 1995: figs. 116, 119, 133).

Las figuras humanas representadas en la escuela Sefar-Ozanearé tienen rasgos morfológicos claramente negroides, aunque son en

des y, mayoritariamente, “etiópidos” que recuerdan a los fulani o peul del actual África oriental en los tocados, vestidos y forma de la

cara. También aparecen figuras de antropoides que están representados por medio de un prognatismo facial irreal. Las figuras están compuestas en ocasiones con cierta policromía. Se representan humanos (tanto hombres como mujeres) aunque con pocos detalles internos, rebaños de bueyes con multitud de detalles internos y algunas ovejas y cabras que se agrupan en composiciones de extraordinaria viveza representando escenas de caza, de arqueros y de dignatarios caminando (Muzzolini 1995).

La escuela de Ihren-Tahilahi se caracteriza por representar tipos humanos europoides (que recuerdan al tipo mediterráneo del Magreb actual), quizá los antepasados de los actuales bereberes. El uso de pinturas corporales y la diversificación de peinados y vestidos son característicos de esta escuela. Se hace aún mayor uso de la policromía que en la escuela anterior lo que dota de una mayor profundidad y realismo a las representaciones. La cuidada factura de estas pinturas hace que sean los frescos más impresionantes del Sahara y por los que en opinión de investigadores como Lhote, Mori o Muzzolini el arte del Sahara sea comparable con el arte paleolítico de la cornisa franco-cantábrica europea. En los paneles de esta escuela son mostradas escenas de grandes rebaños de bóvidos, que al igual que los de la escuela anterior pertenecen al la especie de cuernos largos o *Bos primigenius*, y es la primera vez que aparecen escenas con rebaños de cabras y ovejas en el arte sahariano. También son representadas escenas de campamentos y escenas de caza de felinos, para las que junto con las lanzas se emplea a

la manera egipcia un “amuleto” en forma de “S”. Igualmente son representadas escenas de caza de pequeñas presas en las que el arco ya no es el arma habitual como lo es en las otras escuelas sino que comienzan a aparecer boomerangs y lanzas de diferentes tipos (Ibíd.). Sin embargo, según informa Mori (1998), en una variación local de esta escuela, el grupo de Ouan Amil, los arcos son aún claramente utilizados para la caza.

No es acertado sacar conclusiones sobre quienes realizaron los paneles de las diferentes escuelas llamadas pastorales y reseñadas anteriormente en función de los tipos humanos representados, ya que, por ejemplo, no estamos en disposición de saber si quienes pintaron según una u otra escuela se estaban representado a sí mismos, a grupos cercanos, o eran descripciones de viajeros. Por todo ello, ninguna de las apreciaciones realizadas debe ser entendida como de mayor o menor preferencia por unas u otras escuelas, y que esto llevara a pensar en una superioridad de unos productores de paneles sobre otros. Tan sólo se muestra en las valoraciones estilísticas realizadas anteriormente la mayor o menor proximidad de quienes ejecutaron los paneles rupestres con la cosmovisión y gustos artísticos del mundo occidental actual, los cuales estos han contribuido sin duda a formar.

Cuando Mori definió la *escuela de los pastores de Ti-n-Anneuin* (Figura 11) a mediados de la década de 1960 lo hizo con las representaciones localizadas hasta ese momento en el Tadrat Acacus. En la actualidad también se han hallado paneles asociables a ella por todo

el Tassili. Se suelen representar filas de figuras humanas, exclusivamente de hombres, con plumas en la cabeza en actitud que ha hecho identificarles con dignatarios, guerreros y pastores. Las figuras son representadas de perfil en un estilo tendente al esquematismo. Los cuerpos están pintados de blanco, suelen llevar un manto rojo a modo de capa; también suelen portar una túnica sobre el brazo en cabestrillo o envolviendo al cuerpo. En los frescos del antiguo Egipto de Medinet Habu aparecen representados filas de dignatarios norteafricanos visitando al faraón egipcio con un atuendo similar.

Aunque ya presente desde los tiempos arcaicos del bubaliense naturalista y esquemático, pasando por las de Iheren-Tahilahi y la de Ti-n-Anneuin, es a partir del árido-postneolítico cuando los caballos comienzan a dominar las figuras representadas en el arte sahariano;

sobre todo en los paneles del Tassili y Acacus aunque también en menor medida en la zona de Hoggar. Es el periodo del caballo, caballino o equidiense. En este periodo los caballos representados con colores planos montados por jinetes son habituales pero, más abundantes aún son las representaciones de caballos tirando de carros que por su postura reflejan gran velocidad. Estos raudos equinos son conocidos en la bibliografía como “carros al galope volador” (Figura 12). Frente al naturalismo de los animales la figura humana tiende más al esquematismo en estas representaciones. Esta está formada por medio de unos anchos hombros y una cintura estrecha, el torso casi podría definirse como un triángulo y aparentan un “reloj de arena”, y, en ocasiones, con la cabeza tan sólo apuntada por medio de una raya; estas figuras son también conocidas como “cabezas-palo”. Visten un faldellín corto en forma de cencerro. La parafernalia de es-



Figura 11.- Escuela de los Pastores de Ti-n-Anneuin (Muzzolini 1995: fig. 133).

tas figuras incluye tocados con plumas, escudos y jabalinas. Aparecen mujeres ataviadas con elegantes vestidos a menudo con festones en el pecho y, también a modo de convención, son representadas con una leve esteatopigia. Pese al convencionalismo de las figuras las escenas no están nada pautadas, apareciendo escenas de campamento y los ya citados caballos al “galope volador”.

Estos carros han generado mucho debate entre los investigadores. Por los paralelos estilísticos Lhote (1961) situó los del Tassili en la época de los “Pueblos del mar” indicando que serían utilizados para transitar la ruta que unía el golfo de Sirtes (Libia) con la cuenca del río Níger a finales del segundo milenio a.C. Sin embargo, por el mismo método articulado en torno a paralelos, otros investigadores como Muzzolini (1988), Gauthier, Gauthier y De Cola (1991), indican que los carros son cuá-

drigas y carros con dos mástiles cuya cronología sería posterior al siglo IX a.C., fecha en la que esta estructura aparece en Asiria (Próximo Oriente). De este modo, los carros saharianos no tendrían nada que ver con los carros de los “Pueblos del Mar” sino con los de la colonia griega de Cirene fundada, según las fuentes clásicas, en 631 a.C. El último tercio del siglo VII a.C. sería la fecha más antigua posible para la introducción de los carros en el Sahara, por lo tanto. En el Atlas marroquí, cerca de las pinturas de caballos al “galope volador” encontramos los grabados de carros representados sin caballos indicados más arriba.

Hacia el cambio de era, con la intensificación de la aridez, la gente se concentra alrededor de las fuentes de agua y las sociedades pastorales de grandes bóvidos desaparecen del Sahara. Bajo el cameliense (Figura 13) se engloban multitud de representaciones, más por



Figura 12.- Escuela de los caballos al galope volador (Coulson y Campbell 2001: fig. 244).



Figura 13.- Escuela Cameliense (Coulson y Campbell 2001: fig.227).

ser todos ellos recientes que por presentar un estilo común. Durante los primeros momentos del cameliense encontramos paneles en los que los convencionalismos de las figuras humanas con cabeza de palo del equidiense aún son representados; aparecen juntos jinetes de caballos y camellos. Las escenas de caza de oryx, leones y avestruces son habituales y suelen estar asociadas con grafitos de un tipo de escritura aún no descifrado. En el cameliense tardío, con pátinas muy claras, encontramos representaciones de jinetes con escudos redondos y lanzas en escenas de batallas. Estas representaciones están asociadas con la escritura líbico-bereber que ya puede ser leída por los tuareg actuales (Muzzolini 2001: 623).

Las primeras propuestas relacionadas con la magia cazadora para interpretar algunas representaciones saharianas fueron la expansión del modelo de Breuil para el arte paleolítico sobre el Sahara. De la impronta difusionista dejada por el abate en la visión de arte rupe-

stre sahariano dada por Lhote ha quedado muestra en un reciente e interesante artículo de Jeremy Keenan (2002). En ese trabajo se denuncia el fraude en la campaña de documentación de 1958 auspiciada por el gobierno francés a quién las propuestas difusionistas de Breuil-Lhote sobre la autoría de las estaciones del Tassili servían perfectamente; copias falsas, realización de paneles falsos, ocultación de las investigaciones previas reclamando para Francia el descubrimiento, saqueo sistemático del territorio, esquilmación de objetos culturales excavados y no publicados, fueron algunos de los atropellos realizados por Lhote y su equipo en 1958. El *(re)descubrimiento* de los frescos del Tassili sólo puede entenderse si se observa desde la situación política y cultural del momento en la zona de Tassili-n-Ajjer: la revolución argelina. Los debates entre quienes deseaban justificar históricamente una Argelia francesa desde antiguo y el nacionalismo argelino fueron en ocasiones resueltos a través de sangrientas represiones ordenadas por

alguno de los patrocinadores de la expedición dirigida por Lhote. Ese marco de conflicto fue el escenario ideológico en el que se publicó en 1959 *Hacia el descubrimiento de los frescos del Tassili: La pintura prehistórica del Sáhara*, con gran despliegue mediático en la Francia gaullista. La dedicatoria del libro al abate Breuil, de quien parece ser que surgió la propuesta de la expedición al Tassili (Hachid 1998: 174 cit. en Keenan 2002), pone en la pista de las relaciones que unían a Lhote con el “reverenciado profesor” a quién homenajeó modificando la denominación de “diosa con cuernos” que había dado a una pintura sahariana de Aouanrhet, por la “Dama blanca de Aouanrhet” siguiendo la estela marcada por Breuil al nombrar a la “Dama blanca de Brandberg” en Suráfrica. Continuando la visión racista de su mentor, Lhote nombró a un buen número de paneles norteafricanos (Gran dios marciano, Dama Blanca, La Amazona, Atenea, el Barco Egipcio, las Dos Venus, los Pequeños Diablos, los Jueces, las Diosas de cabeza de pájaro, el Maratón, el Guerrero Griego, las Amazonas o los Hombres Blancos) y contribuyó a la superposición ideológico-cultural de los occidentales sobre la prehistoria africana, y por extensión sobre la historia actual.

De acuerdo con el discurrir de los paradigmas interpretativos delineados en el capítulo II.2 sobre la historia general de la investigación del arte rupestre, tras los modelos difusionistas la bisagra estructuralista también afectó a los estudios sobre arte rupestre sahariano. Fue entonces cuando se intentó aplicar las clasificaciones estadísticas siguiendo la pauta estructuralista de Leroi-Gourhan obteniéndose,

por ejemplo, una oposición entre jirafas y bueyes en los grabados de la región de Air (Quéchon 1997).

Muzzolini (1995), más precavido, señala que todo el conjunto artístico puede ser dividido en dos grandes sub-conjuntos separados por el amplio hueco creado por el árido post-neolítico. El primero serían sociedades con un universo simbólico común claramente rastreable (grandes dioses, deidades con cuernos, teriántropos, máscaras animales, etc.). Esto ha sido denominado la *africanidad*, un cierto “aire de familia”, en definitiva, un sustrato común; glotocronológicamente comprobado desde hace 15.000-10.000 años (Muzzolini 2001: 632). El segundo se correspondería con la fragmentación producida en los grupos tras las duras condiciones ambientales del árido post-neolítico que diversifican los temas representados dificultando, pero no impidiendo, rastrear este sustrato anterior.

Más recientemente, Le Quellec (1993) ha conectado las representaciones saharianas con la universalidad de la función simbólica de *Homo sapiens*. Ha buscado en las representaciones los grandes relatos míticos universales de la Madre Tierra, cultos a la vegetación, cultos lunares y cultos de regeneración, que precisamente por su universalidad pueden ser representados en disparidad de formas.

Por otro lado, las analogías etnográficas han dado resultados plausibles en la interpretación del arte sahariano. Así, pensando el arte como un archivo de mitos, ahora locales, para los iniciados se han buscado paralelos en cos-

tumbres de pueblos actuales para explicar lo representado en algunos paneles. Sin embargo, los arriesgados paralelismos directos pueden ser peligrosos como ya se ha comentado. Siguiendo esta línea argumentativa se encuentra el ejemplo presentado por Andrew B. Smith en 1993. Este autor utiliza la base argumental del modelo chamánico, de Lewis-Williams sobre los estados alternativos de conciencia, y la extiende para interpretar algunas representaciones del bovidiense sahariano. Como ya se indicó, el bovidiense sahariano lejos de ser un estilo uniforme es múltiple y diverso. Fijándose en algunos paneles del Sahara central (en las zonas de Tassili y Acacus) Smith muestra que al menos hay dos estilos locales de contenido diferente pero con el nexo común de ser un arte de pastores. El primer estilo puede ser llamado estilo de las caras blancas, el segundo se puede denominar estilo de las caras negras. Aceptando la posibilidad de “leer” el pasado (Hodder 1994) y específicamente el arte rupestre sahariano (Davis 1984b), Smith asociará cada uno de los estilos anteriores a dos objetivos genéticos diferentes: el arte como un archivo de mitos y su conservación para los iniciados en el estilo más narrativo de las caras blancas, y el arte como metáforas de una experiencia mística en el estilo más simbólico de las caras negras (Smith 1993a, Smith 1993b). Según la lectura de ciertos paneles rupestres, en el Sahara central aparece la iconografía asociada con los estados de trance: hay tectiformes, líneas en zig-zags, y

un panel que interpreta con el estado chamánico de incorporeidad (Smith 1993a: 82). Smith refuerza el modelo de los estados de trance como interpretación de algunos paneles de arte sahariano rastreando la etnografía de los fulani del Sahel, constatando entre ellos rituales articulados sobre la posesión por espíritus. La posesión sería inducida por tambores e instrumentos de cuerda entre los fulani, escapando luego el espíritu de los practicantes mediante estornudos (lo que recuerda a las hemorragias nasales referidas por la etnografía para los grupos san sudafricanos). Como en otras ocasiones, el paradigma dominante de cada contexto histórico permea en las interpretaciones del arte sahariano, y como antes lo hiciera la magia cazadora o el estructuralismo, la teoría chamánica está sustentando la propuesta de Smith.

En suma, en la interpretación de algunos paneles bovidienses del Sahara central se utiliza la transposición de relatos etnográficos, todo ello claramente articulado y condicionado por la teoría interpretativa que el investigador ha asumido para aproximarse al significado del legado prehistórico. Es decir, nuevamente la ideología del investigador a través de su elección teórica previa, la ideología de los grupos etnográficos empleados como modelo, y la ideología de los grupos que lo produjeron están conjugándose en el palimpsesto de ideologías que se aglutinan el arte rupestre.

### III.3

## Arte rupestre de Nubia

#### 1. LOCALIZACIÓN

**E**n cuanto a la ubicación del arte rupestre en esta zona puede servir, como parece obvio, todo lo dicho para el resto del Sahara en el apartado correspondiente, ya que en contra de lo que la observación actual del territorio puede llevar a pensar, es decir, una fractura ecológica que impide el desarrollo de prácticamente ningún tipo de actividad cultural, la profusión de estaciones rupestres en el territorio entre Wadi Abbad y Wadi Hammamat (sur del Alto Egipto) o entre Nag Kolorodna y Kars Ibrim (en la Nubia egipcia) evidencia que en otros momentos el área, hoy desértica, mantuvo un importante contingente poblacional (Figura 1). Pese a la dispersión de los datos paleoclimáticos de la zona hay pocas dudas acerca de que el nivel de las precipitaciones fue superior al actual durante amplios periodos del Holoceno, lo que hace pensar que la zona estuvo ocupada por sabanas semi-áridas como las que en la actualidad se observan en el este de África (Muzzolini 1995: 26). Por lo tanto, parece sólida la afirmación de Almagro y Almagro (1968: 24):

*“el arte rupestre nubio se extendió sin grandes diferencias técnicas, estilísticas ni temáticas desde el Alto Egipto hasta la región de las últimas cataratas del Nilo, ya en pleno Sudán”.*

#### 2. DATACIÓN

Recientemente se ha obtenido una datación radiométrica por AMS sobre el sedimento depositado en los surcos de los grabados rupestres de El-Hosh (Alto Egipto) que lleva como mínimo hasta el séptimo milenio B.P. la ejecución de esas representaciones de “*trampas para peces*” (Huyge *et al.* 2001). Antes de esta datación, la fecha más directa para el arte rupestre nubio fue la aportada por Bietak y Engelmayr, que en la década de 1960 publicaron la monografía que estudia las pinturas y grabados nubios del abrigo rocoso de Khor Nashriya, en la región de Sayala. En ese trabajo dan noticia de la localización de parte de un panel rupestre en contexto estratigráfico claro. Bietak y Engelmayr recuperaron un fragmento de panel con una jirafa que se había desprendido, quedando sellado por estratos correspondientes al Grupo A y siendo por lo tanto anterior a mediados del 4º milenio a.C. en el que se fecha el comienzo de esta cultura arqueológica. Las referencias a la jirafa de Sayala para contextualizar las cronologías, hasta entonces articuladas en paralelos con los motivos de las cerámicas nubias del Grupo-C, se generalizaron. Por ejemplo, Almagro y Almagro utilizan la jirafa de Sayala para, por paralelo estilístico, contextualizar cronológi-

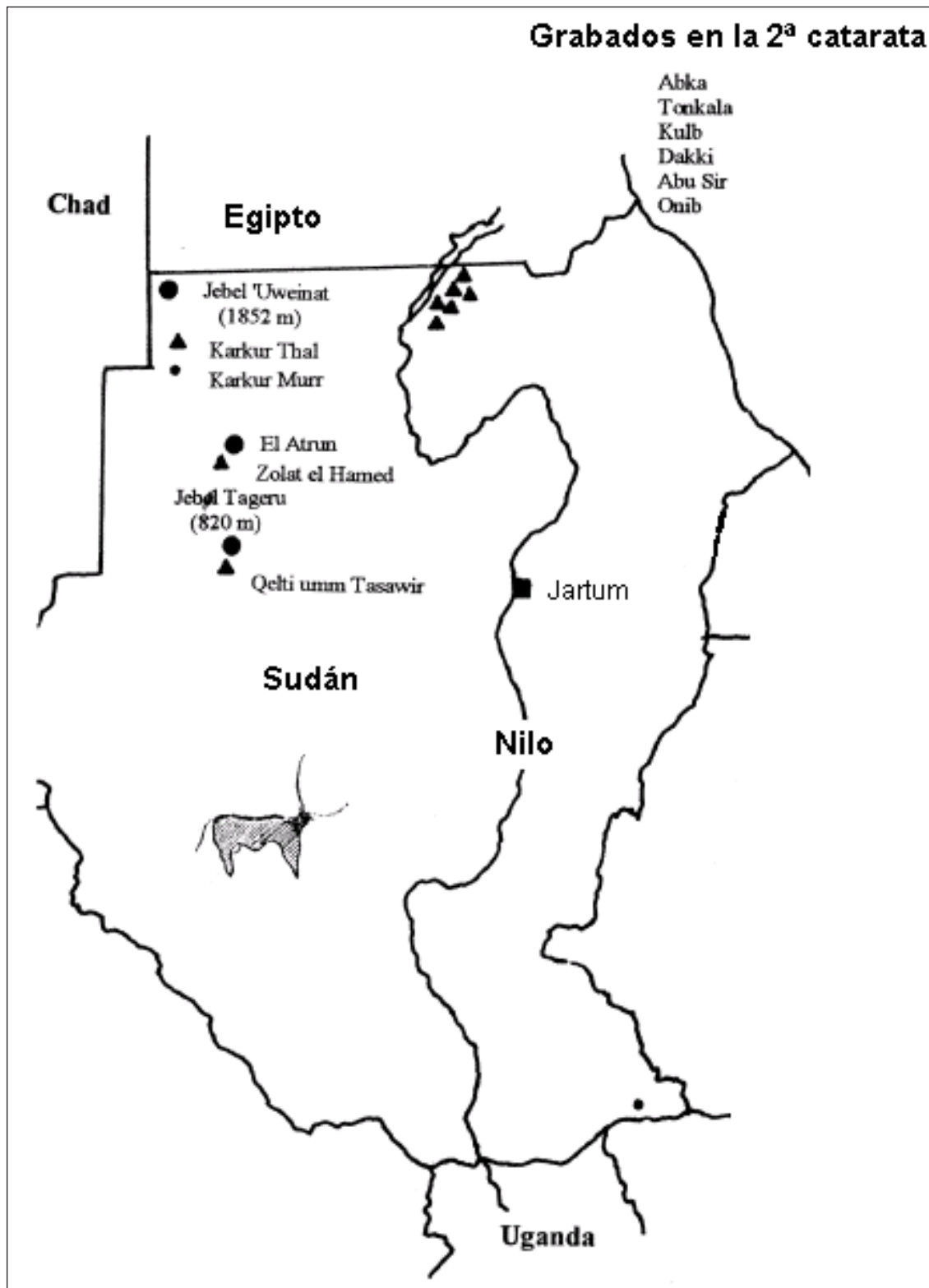


Figura 1.- Arte rupestre en Sudán (a partir de Schmidt 2001: map.13).

camente las jirafas de la estación de Ibrim Sur (Figura 2). Antes y después de estas dataciones, más o menos *directas*, los especialistas trabajaban con los tradicionales métodos arqueológicos de la clasificación y seriación iconográfica de los motivos representados.

buril, obteniendo una línea más gruesa en la que se representan antropomorfos con faldellines y estuche fálico, así como escenas de caza con perros; 3) técnica de piqueteado del contorno de la figura en la que aparecen representados elefantes y barcas paralelizables tam-

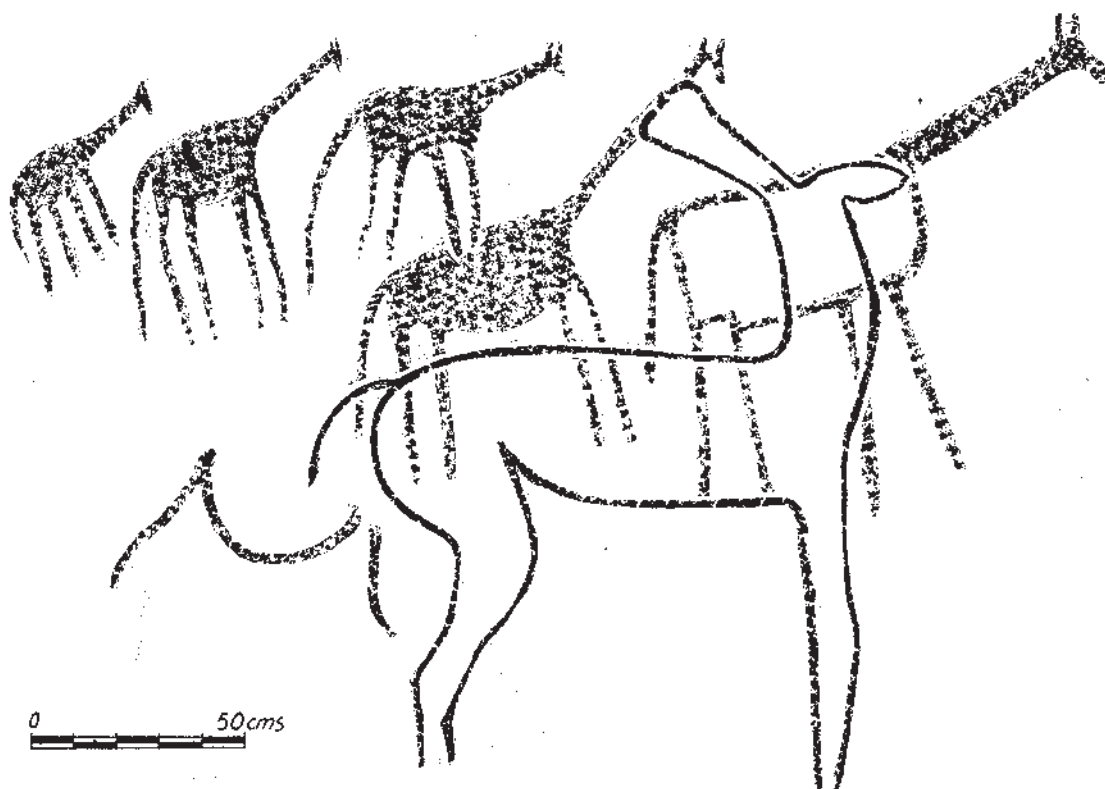


Figura 2.- Jirafas nubias de la estación de Ibrim Sur (Almagro y Almagro 1968: fig.283).

### 3. DESCRIPCIÓN E INTERPRETACIÓN

En esta región encontramos grabados aunque también se pueden localizar algunos paneles pintados utilizando los colores rojo, blanco y negro. En cuanto a los diferentes procedimientos de grabado se han identificado seis: 1) técnica de grabado fino realizado con buril de sílex en la que se representan jirafas, elefantes, antilopinos y algún bóvido (Figuras 3-5); 2) técnica de raspar el grabado inicial a

bién con las de Nagada I y II; 4) técnica de piqueteado total o parcial del interior de la figura en la que aparecen representados elefantes y barcas paralelizables con las de Nagada I y II; 5) técnica de alisado del piqueteado interior de la figura buscando posiblemente un efecto similar a los bajorelieves faraónicos del Imperio Antiguo; y 6) técnica de grabar con instrumento cortante metálico (Figura 6) (Almagro y Almagro 1968: 278-279).



Figura 3.- Grupo de vacas grabado (Winkler 1939: pl.XXXVI superior).

Aunque la mayoría de la bibliografía (por ejemplo, Muzzolini 1995 y 2001; Mori 1998; Coulson y Campbell 2001) que trata, con

mayor o menor profusión, acerca de las representaciones rupestres del norte del continente africano, mencionan de manera explícita la



Figura 4.- Técnica de grabado fino. Elefantes en Nag Kolorodna (Almagro y Almagro 1968: lam. XIII).



Figura 5.- Grupo de vacas grabado (Winkler 1939: pl.XXXVII superior).

vinculación entre el arte rupestre nubio y del alto Egipto con el del resto del Sahara, lo cierto es que la mayoría de las grandes obras de síntesis al respecto no realizan un tratamiento específico del arte rupestre prehistórico de esta región. Por ejemplo, Muzzolini dedica menos de cinco páginas al arte rupestre nubio en su monumental estudio de 1995, y Coulson y Campbell lo despachan en un sencillo párrafo en su volumen de 2001. Quizá sea debido a la bien definida barrera ecológica que separa el desierto occidental egipcio del resto del Sahara que no se haya establecido una relación más firme entre las dos zonas (Muzzolini 2001: 624), pero quizá es más probable que la *presencia encubierta* del arte rupestre egipcio y nubio en las grandes obras sobre arte sahariano tenga más que ver con el desarrollo de

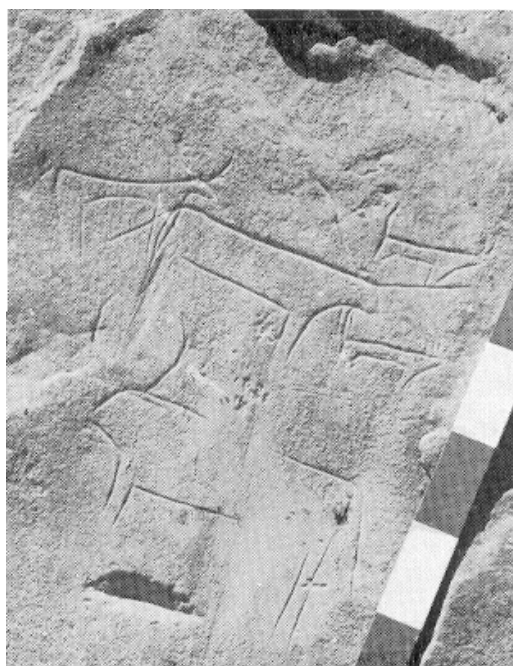


Figura 6.- Técnica de grabado con objeto metálico. Khor Oshiya (Almagro y Almagro 1968: lam. XII.6).

las tradiciones académicas que han venido investigando las dos zonas. En suma, hoy la separación entre prehistoriadores y egiptólogos sólo es aceptable y justificable por comodidad expositiva (Smith 1968: 4). Hoy día no tiene ninguna justificación salvo la de reflejar un problema historiográfico, fruto de unas ideologías que veían en el Antiguo Egipto la cuna de la civilización occidental (Bernal 1993) y herederas de la larga tradición orientalista (Said 2003) de la que, sin duda, uno de los baluartes ha sido la egiptología.

Whitley Davis marca esta señalada división cuando al revisar los principales hitos historiográficos sobre el estudio del arte rupestre en África se refiere a éste y lo *aísla* bajo un epígrafe al que titula significativamente: “*The Nile Valley: constituting an independent culture-historical record*” (1990: 274). Davis señala la dificultad de estudiar el arte rupestre de tiempos anteriores al período dinástico egipcio debido a los diferentes enfoques entre egiptólogos y prehistoriadores. Si bien algunos paneles pueden ser utilizados como evidencias de la historia escrita del Antiguo Egipto al aparecer junto a inscripciones en grafía jeroglífica (lo que ha hecho que sean estudiados por epigrafistas desde el paradigma de la egiptología), otros son evidencias de poblaciones prehistóricas y predinásticas. Probablemente algunas de estas imágenes fueron grabadas por grupos humanos eclipsados por la civilización egipcia y ocultadas por la narrativa de los faraones en el pasado y de los egiptólogos en la actualidad. Así como en otros aspectos de la prehistoria de África nor-oriental, los estudios sobre arte rupestre se

desarrollaron, no sin tensiones, totalmente separados de la egiptología, con contradicciones que no han sido aún solventadas (Davis 1990: 276).

Aunque los prehistoriadores que han trabajado en el norte de África percibieron desde antiguo las conexiones entre el arte sahariano y el arte rupestre anterior al predinástico egipcio (Vaufrey 1938 cit. en Davis 1990: 276), no fue hasta la década de 1960 cuando estas fueron analizadas de forma sistemática (Huard 1964; Donadoni 1964; Leclant 1964, 1965, 1966, 1973 y 1984; Almagro y Almagro 1968; Huard y Leclant 1980), quizá alentadas por la participación de equipos de diferentes países en las campañas prospectivas que se hicieron antes de acometer la construcción de la tercera presa de Aswan. Las conexiones entre el África negra y Egipto han sido objeto de multitud de estudios (Bernal 1993; Cervelló 1997). Desde diferentes perspectivas y con diferentes matices se han mantenido posturas que se pueden clasificar en los que hablan de una difusión Egipto-África (ej. Vaufrey 1938 y Lhote 1961), una difusión África-Egipto (ej. Bernolles cit. en Cervelló 1997: 50) y los que desde una perspectiva autoctonista defienden la idea del sustrato africano común como Muzzolini (1995) y Le Quellec (1998). La teoría del *sustrato* es una teoría autoctonista por la cual existiría una esencia-trasfondo africano compartido desde la prehistoria hasta el presente que explicaría los paralelismos entre las culturas africanas a lo largo de los milenios. Según Cervelló el sustrato se transmite y almacena en forma: a) *directa o tradicional* como mitos enseñados por los progenitores a

su prole, siendo continua y consciente la transmisión, y b) *indirecto o latente* cuando la transmisión es inconsciente y discontinua, una suerte de psiquismo colectivo que hace que las comunidades respondan de un modo similar. En nuestra opinión, el arte rupestre contribuiría a formar la ideología-sustrato de los grupos.

Cervelló (1997: 67-79) presenta una treintena de paralelismos estructurales entre Egipto y el resto de África a través de la iconografía y la etnografía de los pueblos de la zona: personajes vestidos con pieles de animales, barcas, trampas radiales de fosa, armas de caza (boomerang, lazo corredizo, maza, arco), individuo tocando un animal salvaje, adornos cor-

porales (estuche fálico, piel de pantera y cola postiza, pelucas, conos de perfume sobre pelucas), corona roja, cetro *was* egipcio que proviene del cayado de pastor y éste del arma de los cazadores, bóvido con un disco entre los cuernos, ovinos con esferoide, disco o “atributo” cefálico, bovinos con los cuernos deformados, torsos de animales dobles, máscaras de animales, divinidades antropomorfas pero con cabeza o atributos de animales, erotismo (falos, coitos, mujeres abiertas de piernas, espirales), perspectiva iterativa, esteatopigia (Figura 7), cultura material (cestería, cerámica), falsos prognatos de tipo europeo, escenas de amamantamiento de animales. En el ámbito de las costumbres señala paralelismos en la momificación, circuncisión (su etiología



Figura 7.- Grabados de mujeres con esteatopigia y faldas largas nubios (Winkler 1939: pl.39).

tiene que ver con el ritual de transición a la edad adulta: al hombre se le quita el prepucio, su parte fememina, y a las mujeres eventualmente el clítoris, su parte masculina). En los ámbitos de lo cosmogónico, lo religioso y de la creación literaria también presenta paralelismos como la idea de la creación por la palabra y el pensamiento, la creación por un huevo

primordial, la creación por *expansión*, los *cuatro elementos* (aire, tierra, fuego y agua), parejas de gemelos primordiales, separación del cielo y la tierra, dualidad o dialéctica de opuestos complementarios, creencia en que cada individuo está constituido por diversos *principios* físico-espirituales, y el mito-cuento de los dos hermanos.

## III.4

# Arte rupestre del Cuerno de África

**E**n el presente apartado se realiza una visión global de la ubicación, cronología, estilo e interpretación de los conjuntos artísticos del Cuerno de África. Con la estructura generada en este capítulo, en los capítulos (IV.1 Estaciones de Etiopía, IV.2 Estaciones de Eritrea, IV.3 Estaciones de Djibouti y IV.4 Estaciones de Somalia) se realiza una descripción detallada, estación por estación, del arte rupestre de la zona.

### 1. LOCALIZACIÓN

La unidad geo-artística del Cuerno de África está formada por los conjuntos rupestres localizados en los actuales países de Etiopía, Eritrea, Djibouti y Somalia (Figura 1). De todos modos, como en otras zonas del mundo, la asimetría en la representación por países actuales de estaciones de arte rupestre prehistórico no se debe quizá tanto a un hecho datable en la prehistoria como a una situación de los últimos siglos. Aquellos lugares donde aparecen mayor cantidad de yacimientos prehistóricos se corresponden con lugares donde la presencia colonial europea ha sido más continuada (Fernández Martínez 1996: 105). Esto quiere decir que, probablemente, las mayores concentraciones de arte rupestre corresponden con las zonas mejor investigadas, y no que el arte rupestre se hiciera con menor o mayor profusión en determinadas áreas durante la prehistoria.

### 2. DATACIÓN

Dada la ausencia de fechas absolutas para el arte rupestre del Cuerno de África<sup>1</sup>, se seguirá el método arqueológico tradicional de construir series ordenando los distintos estilos, expresadas en términos de mayor o menor antigüedad de los mismos. La arqueología tradicional acepta la premisa de que, a mayor naturalismo de los motivos representados en un panel rupestre, mayor antigüedad del mismo. Así se han obtenido secuencias artísticas desde los últimos cazadores de la LSA hasta época protohistórica. Aunque tras las largas equivocaciones mantenidas en otros conjuntos (el sahariano o el arte neolítico del levante español) este método está muy disentido, hasta el momento es el único medio por el que se puede arriesgar una cronología. Así, dos cronologías diferentes son utilizadas para el arte rupestre pastoral del cuerno de África, una larga y otra corta. La cronología larga de entre el IV y el I milenios a.C. fue construida a mediante paralelos iconográficos con la cerámica nubia del Grupos-C (Graziosi 1964b, Cervicek 1979, Joussaume 1995, Gutherz *et al.* 2003). La cronología corta surge a partir de las fechas radiocarbónicas obtenidas de carbón orgánico procedentes de los estratos intermedios del abrigo con paneles pastorales de Karim Heegan (Somalia). Con estas muestras, Brandt y Carder

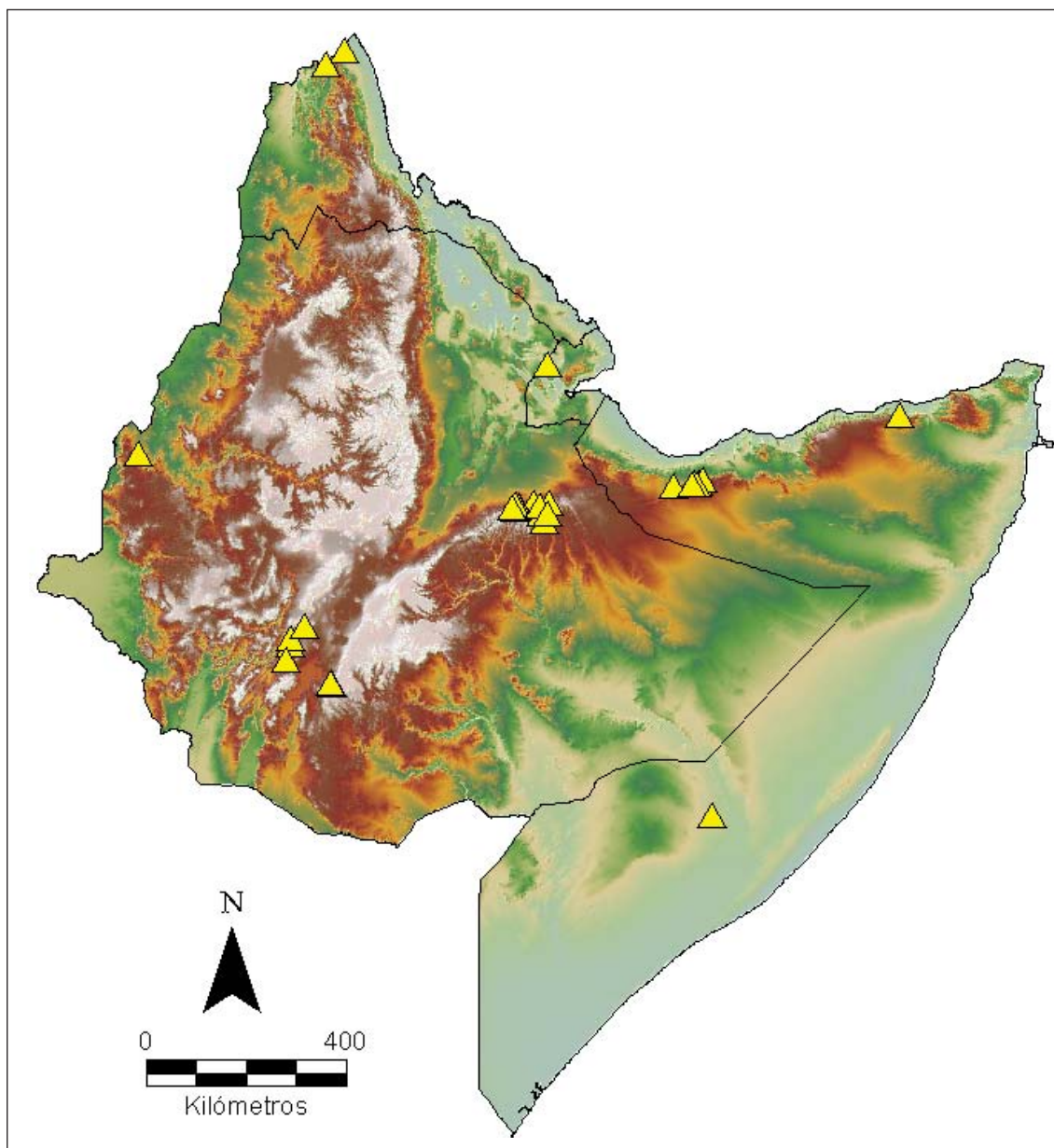


Figura 1.- Distribución de arte rupestre en el Cuerno de África.

(1987) enmarcan estas representaciones entre el 2100 B.P. y el 1600 B.P. El abandono de este tipo de arte coincide *grosso modo* con la fecha hacia la que los hablantes de lenguas bantúes se asentaron en las puertas meridionales (Kenia) del Cuerno de África. En suma, las fechas propuestas para las estaciones del Cuerno de África son más reciente que las indicadas

para el bovidiense sahariano, lo que parecería indicar un desplazamiento de los pastores y sus rebaños desde el Sahara hacia el suroriente. Sin embargo, no existe una sola fecha hasta el momento que date los paneles directamente o, al menos, que facilite una fecha antes de la cual debieron ser realizados al estar cubiertos por estratos arqueológicos claramente fechados.

### 3. Descripción e interpretación

Los grupos humanos que realizaron la mayoría de las representaciones rupestres de esta zona optaron por emplear la técnica de la pintura, aunque también podemos encontrar en menor medida motivos en los que se ha empleado el grabado, ejecutado con diferentes técnicas e incluso en ocasiones en bajo relieve, como puede observarse en el medio centenar de vacas representadas en un desfiladero de arenisca en la región etíope de Sidamo. Y en aún menor medida se encuentra arte megalítico como las estelas de Hararghe, Sidamo y Soddo (Joussaume 1981).

Aunque en el Cuerno de África hay pocos documentos arqueológicos que hagan referen-

cia al origen de la producción de alimentos, las regiones con arte rupestre están ocupadas desde antiguo. Sin remontarnos a las industrias de un millón de años de la ESA en la zona de Laga Oda, en Hararghe hay restos de ocupación humana desde 13.640 a.C. y en lago Besaka (valle del Awash) existen industrias en torno al IX milenio a.C. (LSA), aunque estas dos localidades sólo han proporcionado bóvidos claramente domésticos en la segunda mitad del segundo milenio a.C. (ver discusión más detallada en el capítulo II.4. Historia de los modelos sobre el origen del modo de producción en el Cuerno de África). Sin embargo, parece existir acuerdo entre los principales investigadores (Breuil, Graziosi, Clark, Červíček, Brandt y Carder, Joussaume, Calegari) acerca de la adscripción tecno-cultural de las

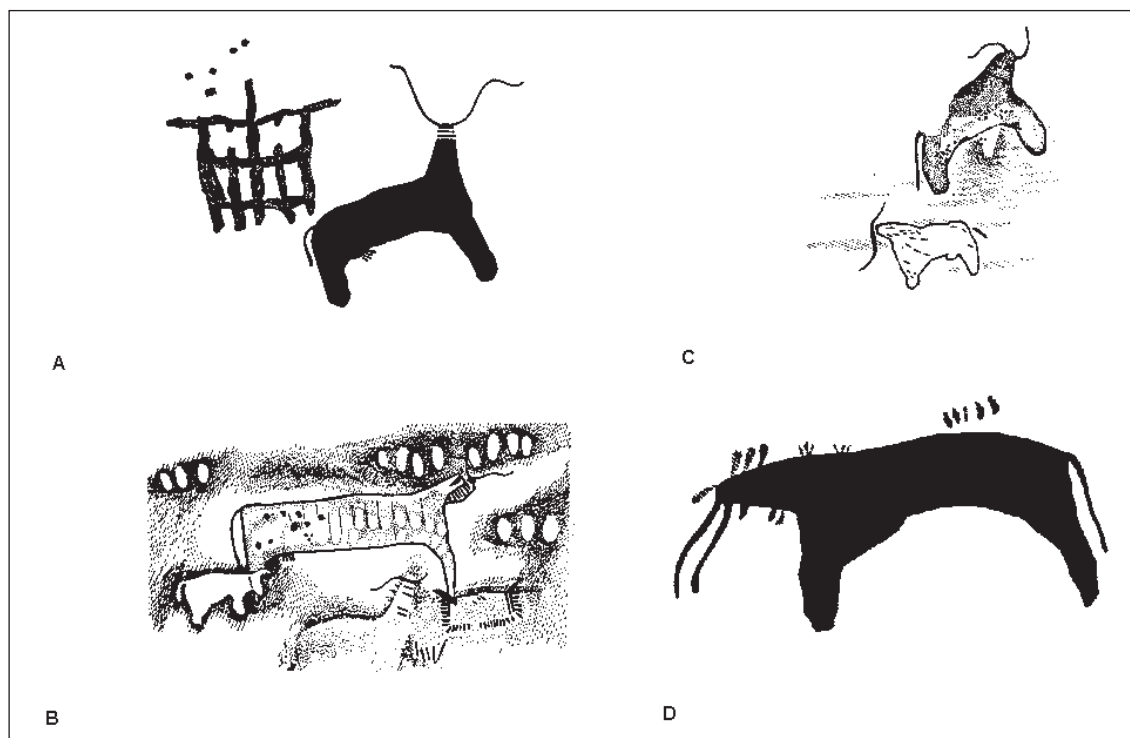


Figura 2.- Bóvidos según el estilo etíope-arábigo: a y b) Subestilo “Sorre-Hanakiya”, c y d) Subestilo “Dathami”. Laga Oda, Etiopía (Červíček, 1971: figs. 6, 2, 13 y 17).

pinturas y grabados del Cuerno de África con motivos pastorales. En los momentos en que imperaban las explicaciones difusionistas en arqueología, algunos encuadraron las grandes manadas de bóvidos representadas en esta región dentro del estilo conocido como etíope-arábigo (Cervicek 1971: 130) (Figura 2), caracterizado por la mezcla en una fina línea de las patas en primer plano y en segundo plano del animal, siempre representado de perfil, es decir sólo se representan una pata delante y otra detrás. Los animales siempre se representan a partir de dos arcos rebajados paralelos: uno inferior que traza la curva del vientre, y otro superior (rectilíneo o sinuoso) que dibuja glúteos, dorso y cuello. Los animales representados de perfil son habitualmente bóvidos sin joroba cuyas pezuñas aparecen con gran frecuencia con los extremos redondeados, y

menos frecuentemente con el casco dividido en dos dando la impresión de una pinza. Desde la perspectiva que se ofrece al espectador, las representaciones muestran el dorso de las cabezas, cuellos y cuernos de los animales. Una especie de figura *punte*, que derivará en varias formas de esquematización es la imagen básica. Este diseño inicial, fácil de memorizar y de transmitir, presente, con diferentes variantes, en un amplísimo ámbito que comprende manifestaciones figurativas de cultura pastoral de todo el Sahara y la Península Arábiga, desde donde presumiblemente habría ido expandiéndose hasta el Cuerno de África conforme la desertificación de Sahara se agudizaba (Gutherz *et al.* 2003; Calegari 1999; Joussaume 1981; Brandt y Carder 1987, Cervicek 1971 1976 1979; Cervicek y Braukamper 1975; Cervicek y Kortler 1979;

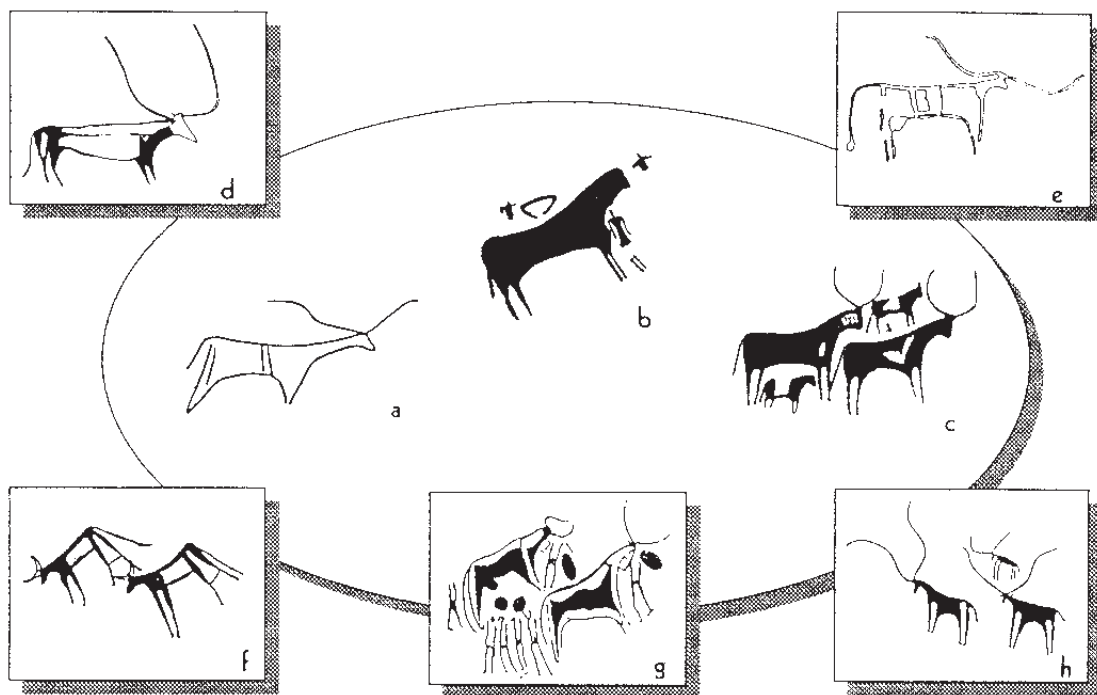


Figura 3.- Aire de familia en la representación de bóvidos (Calegari 1999: fig.2).

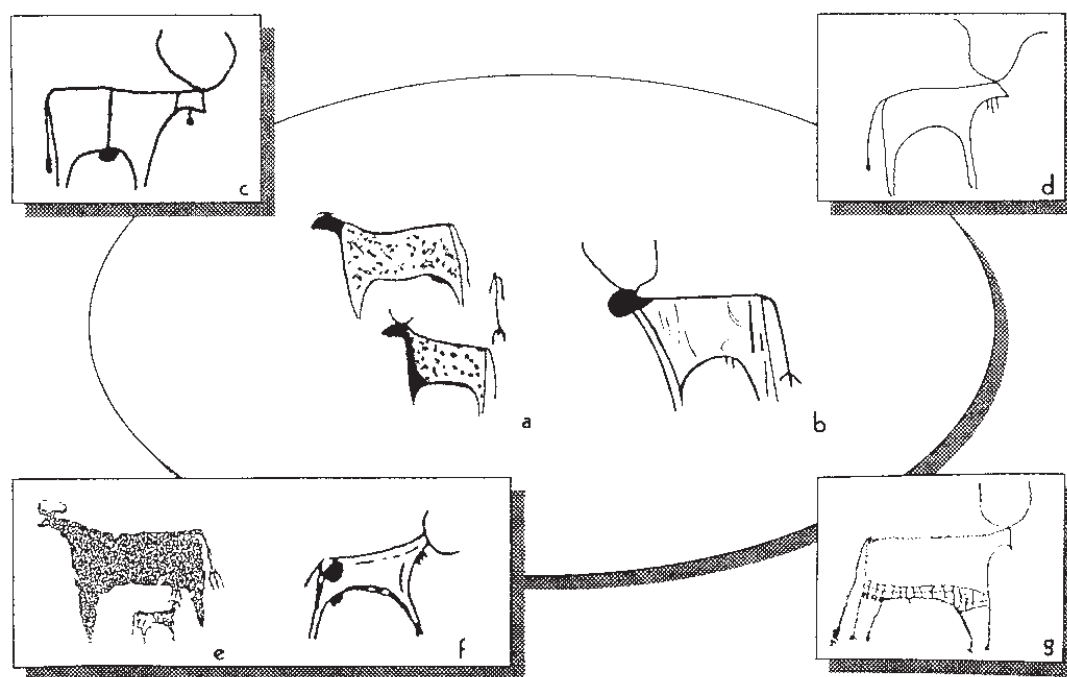


Figura 4.- Aire de familia en la representación de bóvidos (Calegari 1999: fig.3).

Graziosi 1964a y b). Tanto si se entiende como convergencia cultural<sup>2</sup> o como una difusión cultural, este modelo gráfico descrito en el párrafo anterior parece explicar ese *aire de familia*, el cual es detectable en un amplio abanico crono-espacial, que vincularía el arte pastoral del Cuerno de África con algunas fases del arte sahariano y de la Península Arábiga (Figuras 3-4). Sin embargo, elegir entre convergencia o difusión no es baladí. Si es difusión, podemos justificar desplazamientos poblacionales, colonizaciones, etcétera. Si es

convergencia, no hay vínculo más allá del existente como especie que ante una entrada de información similar (en este caso manadas de animales domésticos) produce similares resultados bajo el prisma de una misma ideología (pastoral en este caso). Quizá, el surgimiento de los estudios sobre arte rupestre en el Cuerno de África dentro del esquema histórico-cultural difusionista del Abate Breuil viene lastrando las explicaciones que se dan sobre el corpus rupestre de esta zona.

#### NOTAS

1. Las autoridades etíopes no permitieron la extracción pigmentos para realizar dataciones C14-AMS (Bouakaze-Khan 2002: 183, n.3, vol.1). Zoppi *et al.* (2002) no localizaron carbono en su análisis de los componentes de las pinturas rupestres eritreas mediante diferentes técnicas, lo que imposibilita el empleo de técnicas radiocarbónicas de datación.

2. Un esquema gráfico inherente a las formas básicas limitadas de la expresión figurativa humana tiene muchas probabilidades de emerger en lugares y tiempos diversos.



### III.5

## Arte rupestre de Arabia Saudí y Yemen

Desde un punto de vista geográfico e historiográfico, el occidente de la Península Arábiga está íntimamente relacionado con Egipto, Nubia y el Cuerno de África. Esta zona del mundo posee uno de los cuatro *corpora* de arte rupestre más abundantes del mundo, junto con la India, África del Sur y Australia. Pese a este dato objetivo, el conjunto no ha merecido la atención de los investigadores. El arte rupestre de la Península Arábiga ha sido estudiado de manera desigual. Así, los diversos estudios han estado centrándose en asuntos locales, lejos de insertarse en los temas generales del arte rupestre mundial (Bednarik y Khan 2002: 75). Los investigadores que han estudiado este conjunto rupestre se han concentrado en construir y enriquecer un marco teórico crono-estilístico.

#### 1. LOCALIZACIÓN

El Mar Rojo en su orilla oriental baña las costas occidentales de Arabia Saudí y Yemen en la Península Arábiga (Figura 1). El clima es mayoritariamente seco, caliente y desértico en toda la Península Arábiga con la excepción del área montañosa sudoccidental que tiene alturas de hasta 3.500 metros. En Yemen el norte del país y el valle de Hadhramaut fue llamado por la antigüedad clásica la “Arabia Feliz”, probablemente debido a la asombrosa fertilidad de esta zona de la Península Arábiga.

La conexión estilística entre el arte rupestre del Cuerno de África y el de la Península Arábiga se ha realizado a partir de las estaciones de Jubbah, Ta’If y de Hanakiyah, para la primera fase del estilo etíope-arábigo (Sorré-Hanakiya) (Červíček 1971: 130) . A partir de Jebel Qara (Arabia central) (Červíček 1979: 8), para la segunda fase del estilo etíope-arábigo (Dahtami). Remarcando la vinculación de la Arabia Feliz y el Cuerno de África, el subestilo más reciente toma directamente su nombre del estilo Dahtami definido por Anati (1972: 72) en la Península Arábiga. Sin embargo, existen serias dudas sobre el estilo Dahtami definido por Anati, entre otras causas debido al desorden cronológico y a la confusión inter-estilística que suscita con el estilo Mahash (Khan 1996: 78 y ss.).

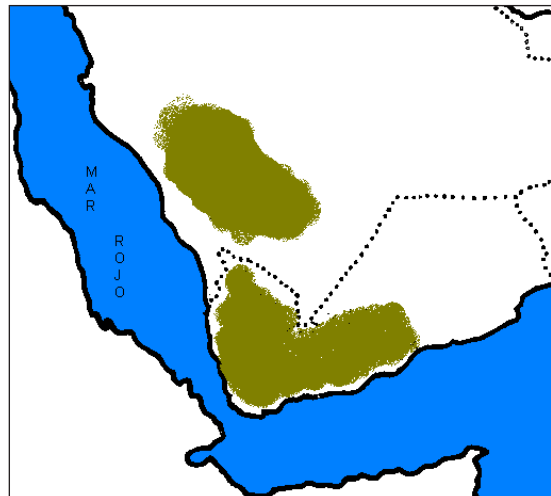


Figura 1.- Distribución del arte rupestre en Arabia Saudí y Yemen (a partir de Betts 2001: fig.24.1).

## 2. DATACIÓN

Anati identificó 35 estilos en el corpus de arte rupestre de Arabia Saudí y Yemen. Los ocho períodos de Anati (1968: 160) son muy generales y flexibles. Anati construyó la siguiente secuencia siguiendo el más puro estilo de la arqueología normativista, en función de los temas representados, la técnica, el estilo, las superposiciones, la composición y la presencia o ausencia de inscripciones: 1) Cazadores arcaicos (*Early Hunters*) a los que asignó una cronología anterior al 6000 a.C.; 2) Cazadores arcaicos-pastores (*Early Hunting and Pastoral*) entre el 6000 a.C. y el 4000 a.C.; 3) Cazadores-pastores III (*Middle Hunting and Pastoral III*) entre el 4000 a.C. y el 3000 a.C., Anati (1968b: 178) fijó el inicio de esta estilo mediante paralelos con el calcolítico del sur de Palestina y el proto-dinástico egipcio; 4) Cazadores-pastores II (*Middle Hunting and Pastoral II*) entre el 3000 a.C. y el 2000 a.C.; 5) Cazadores-pastores I (*Middle Hunting and Pastoral I*) entre el 2000 a.C. y el 1000 a.C.; 6) Cazadores tardíos-pastores (*Late Hunting and Pastoral*) entre 1200 a.C. y el 500 a.C.; 7) Con escritura (*Literate*) entre el 650 d.C. y el 1000 d.C.; y 8) Islámico (*Islamic*) a partir del 632 d.C.

Si la propuesta cronológica de Anati estaba realizada a partir de los yacimientos del sur de la Península Arábiga según la economía las gentes de la zona, Majeed Khan propuso una cronología para el arte rupestre del norte de Arabia Saudí (Khan 1993: 101-111) articulada en la conjugación de los siguientes elementos: 1) que el tipo de animales, representados o no,

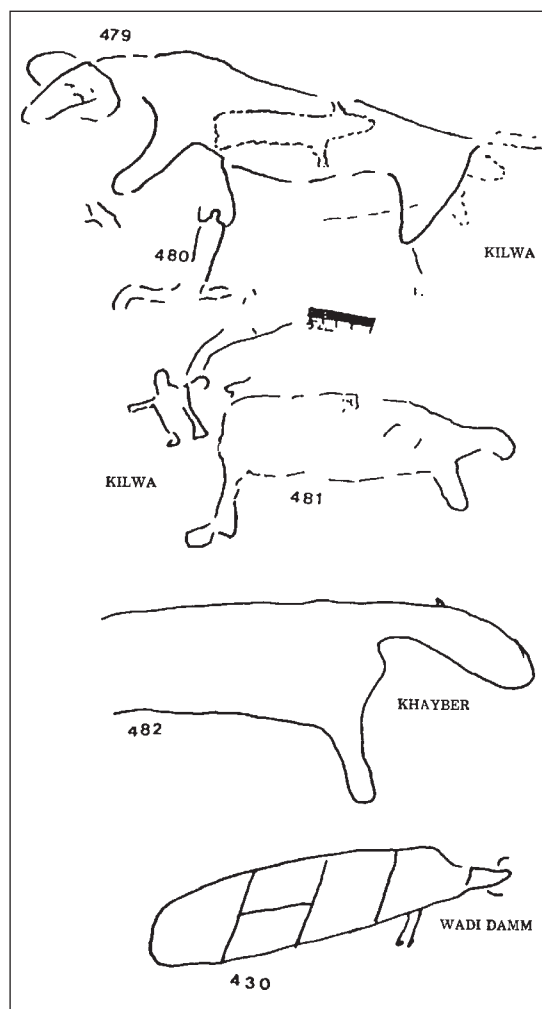


Figura 2.- Arte rupestre del Paleolítico Superior-Epipaleolítico de Arabia Saudí (Khan 1993: pl.66).

está correlacionado con cambios climáticos; 2) la industria arqueológica exhumada en las cercanías perteneció a los autores del arte rupestre; 3) comparación con los motivos rupestres de Jordania y Sinaí, utilizando los depósitos arqueológicos de esas zonas para fechar los de más al sur; 4) observación superposiciones y patinas para construir seriaciones; y constatación de que las diferencias técnicas en la ejecución se deben a la utilización de herramientas diversas. Así, la cronología de Khan se organiza según el clásico esquema tecnológico en eda-

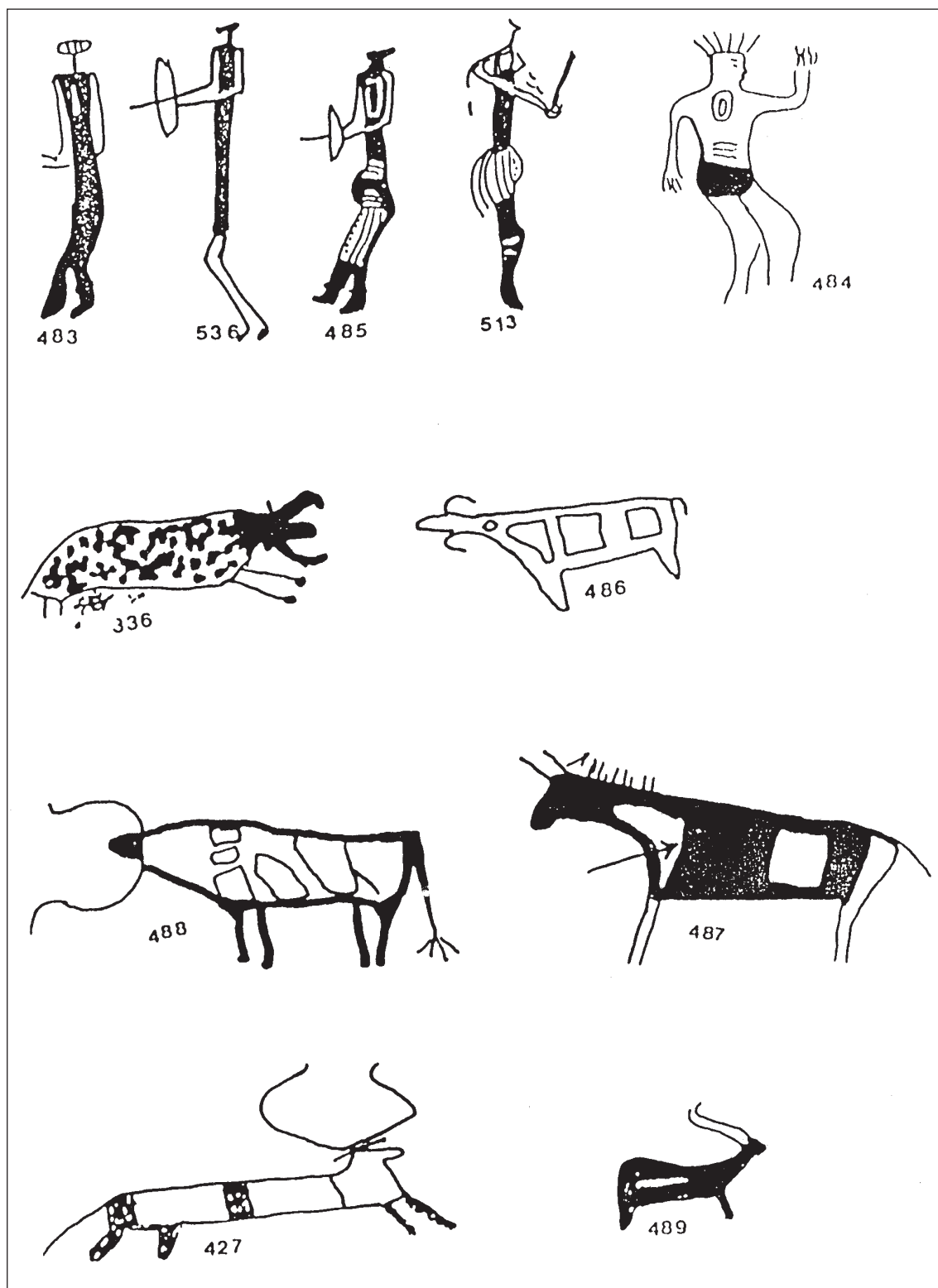


Figura 3.- Arte rupestre del Neolítico inicial de Arabia Saudí (Khan 1993: pl.67).

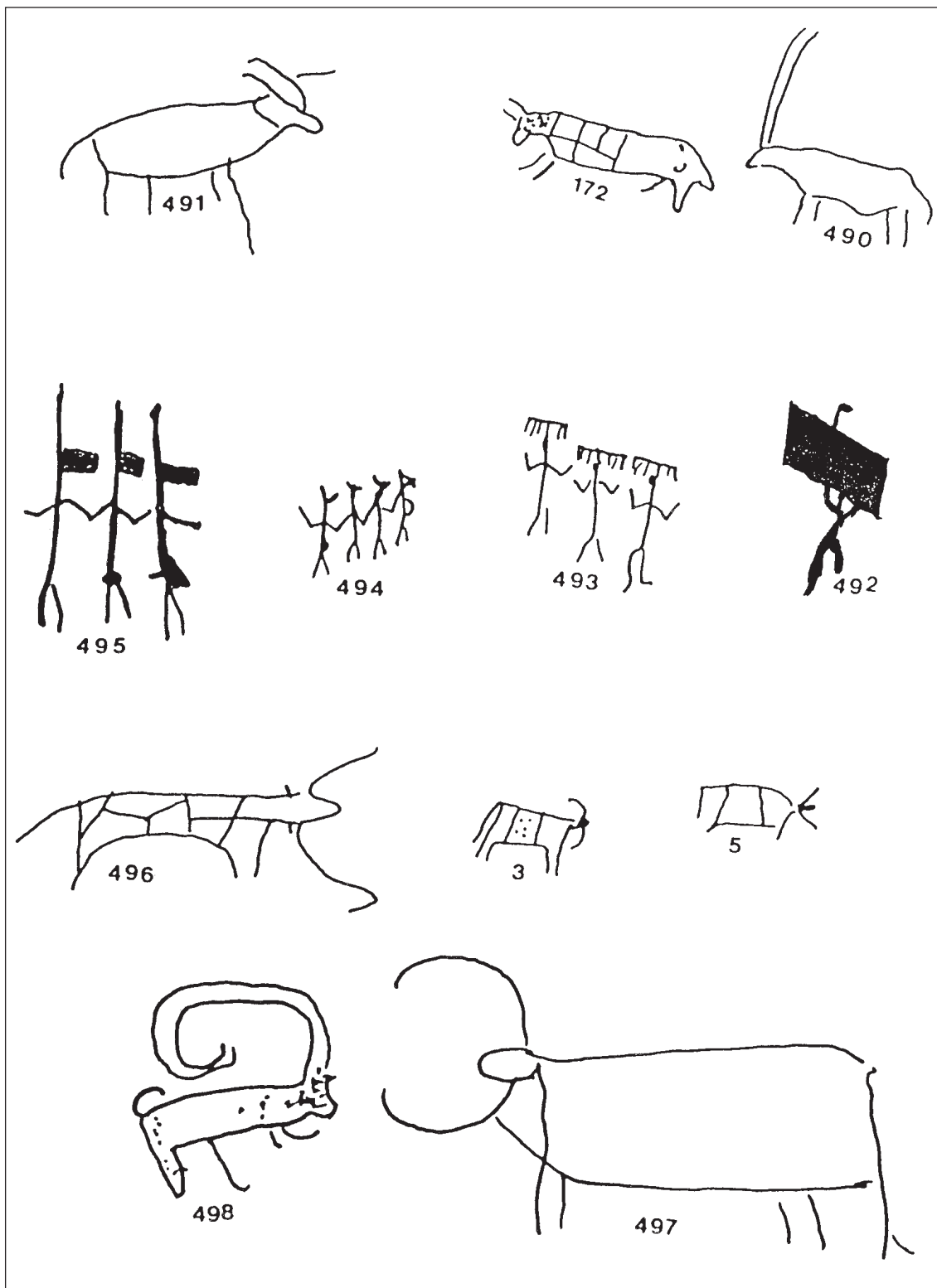


Figura 4.- Arte rupestre del Neolítico tardío de Arabia Saudí (Khan 1993: pl.68).

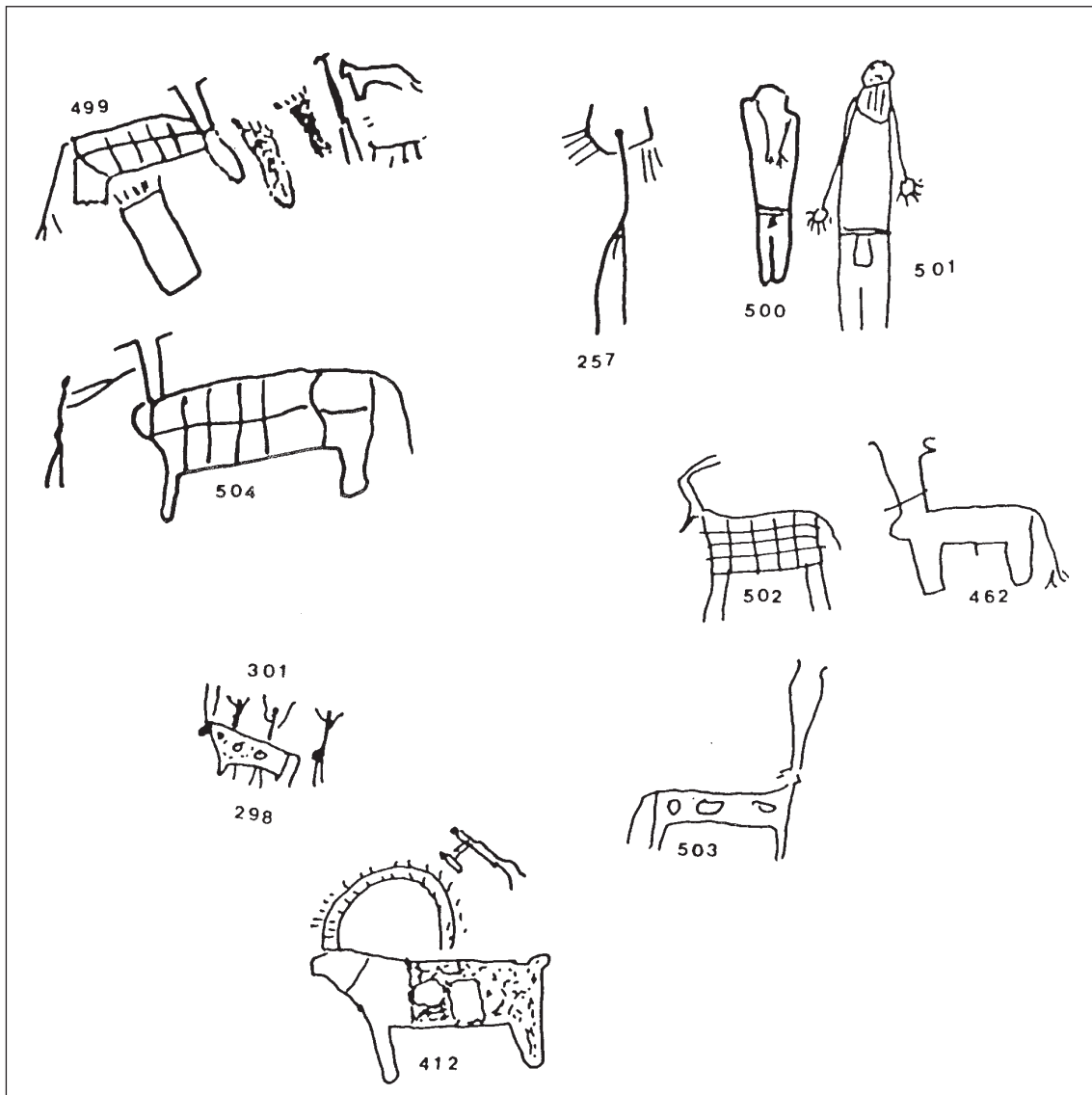


Figura 5.- Arte rupestre del Calcolítico de Arabia Saudí (Khan 1993: pl.69).

des: 1) Paleolítico Superior-Epipaleolítico hacia 9000-7000 a.C. (Figura 2), 2) Neolítico inicial hacia 7000-5000 a.C. (Figura 3), 3) Neolítico final hacia 5000-3500 a.C. (Figura 4), 4) Calcolítico hacia 3500-2000 a.C. (Figura 5), 5) Edad de Bronce hacia 2000-1500 a.C. (Figura 6), y 6) Edad de Hierro hacia 1500 a.C. (Figura 7).

Los ocho períodos de Anati anteriormente señalados se resumen en cuatro grupos en las

recientes síntesis sobre el arte rupestre de la zona (Betts 2001; Bouakaze-Khan 2002): 1) Cazadores iniciales (“*Early Hunters*”) antes de VI milenio a.C., con representaciones exclusivamente de fauna salvaje; 2) Cazadores-pastores (“*Hunting and Pastoral*”) entre el VI y el I milenios a.C., con representaciones de animales domésticos; 3) Pre-islámico (“*Literate*”) desde el I milenio a.C. hasta el 622 d.C., incluye todas las fases asociadas actualmente con

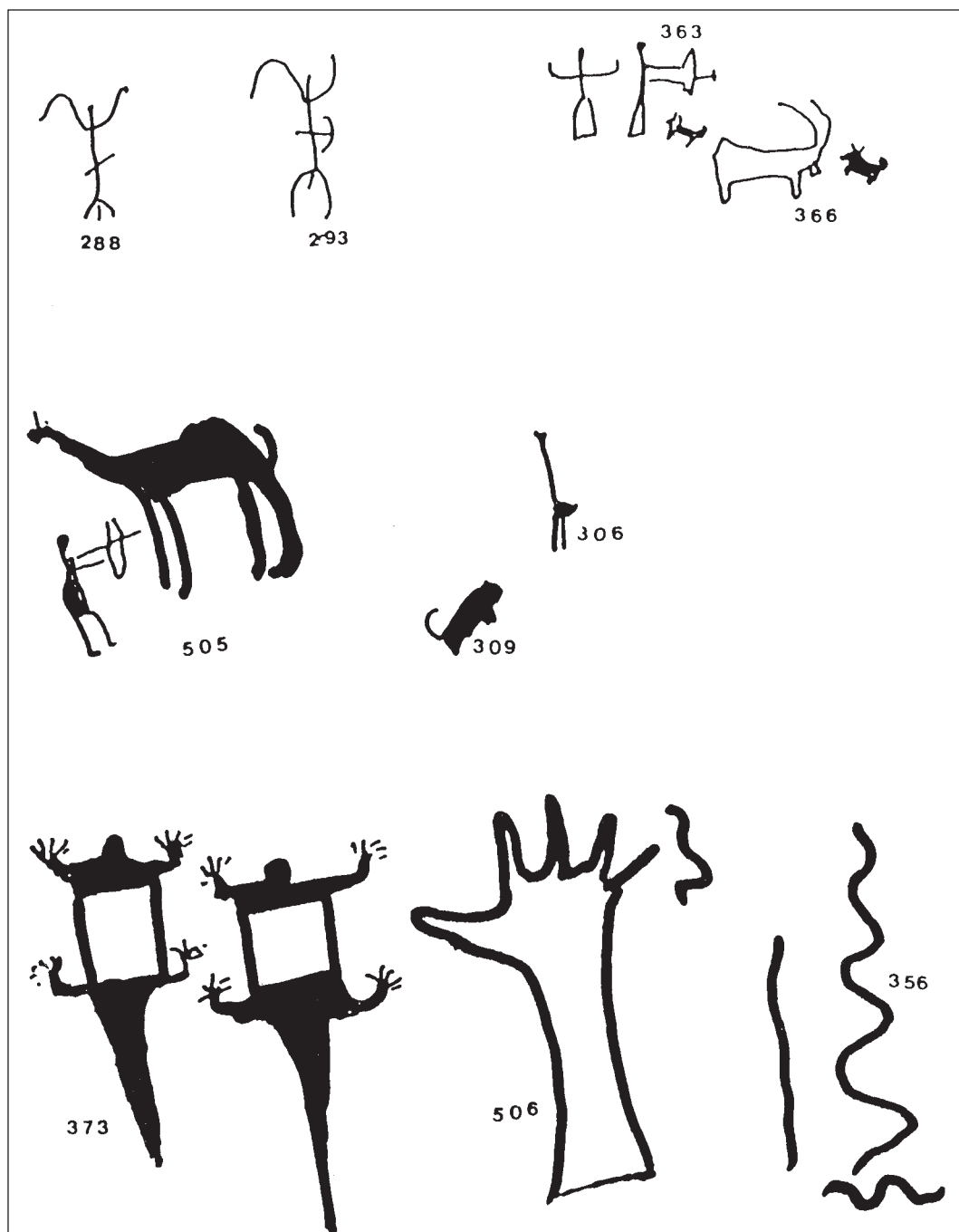


Figura 6.- Arte rupestre de la Edad de Bronce de Arabia Saudí (Khan 1993: pl.70).

inscripciones pre-islámicas del sur de Arabia y el thamudi del sur, e 4) Islamico (“Islamic”).

Rober G. Bednarik y Majeed Khan emprendieron en noviembre de 2001 un proyecto para

evaluar la posibilidad de emplear en el arte rupestre de Arabia Saudí métodos de datación directa empleados con éxito en otros conjuntos rupestres del mundo. Tras estudiar once estaciones con paneles ejecutados mediante la

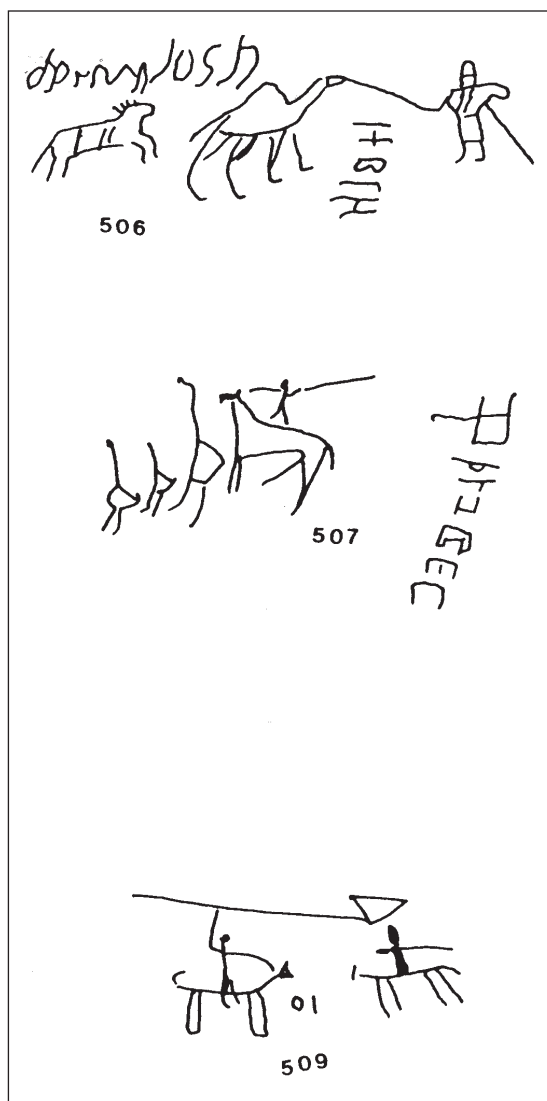


Figura 7.- Arte rupestre de la Edad de Hierro de Arabia Saudí (Khan 1993: pl.70).

técnica del grabado, Bednarik y Khan (2002: 94-95) concluyeron que el umbral tafonómico (según la definición de Bednarik 1994) para los motivos grabados en arenisca caería dentro del Holoceno; lo que probablemente ocurriría hace unos 8.000 años. El umbral para los grabados sobre rocas graníticas es mucho mayor, probablemente hace más de 50.000 años. De hecho, uno de los hallazgos más sorprendentes del estudio fue la cronología del paleolíti-

co final (14.000-10.500 B.P.) que obtuvieron para los paneles de la estación de Showaymash.

### 3. DESCRIPCIÓN E INTERPRETACIÓN

Las representaciones rupestres de Arabia Saudí y Yemen fueron realizadas mayoritariamente mediante la técnica del grabado. El periodo de los Cazadores iniciales definido por Anati (1968a) utiliza la técnica del grabado mediante incisión fina (Figura 8). Las imágenes representan fauna salvaje, principalmente cuadrúpedos con cuernos que han sido interpretados como íbices, gacelas u oryxes y, en menor número, *Bos indicus*. Ocasionalmente aparecen algunos ejemplares sin cuernos que han sido interpretados como équidos, camellos salvajes, rinocerontes, elefantes y perros. La figura humana aparece en forma de féminas de grandes caderas y glúteos (esteatopigia). Algunos signos o ideogramas aparecen sobre los animales o asociados a ellos. Las tres fases propuestas por Anati para este estilo lo son en referencia al proceso de regionalización de los modelos iconográficos.

El periodo de los Cazadores-pastores definido por Anati (1968b, 1972) abarca un amplio espacio de tiempo (cinco milenios), reflejado en la gran variedad estilística (Figura 9). Los motivos principalmente representados son imágenes de ganado; pequeños grupos de bueyes, cabras y otros animales domésticos. La figura humana es representada tanto de perfil como de frente. Aparecen algunas figuras estáticas relativamente grandes. Hay representaciones de animales a los que se les muestra siendo cazados que en el siguiente periodo ya



Figura 8.- Bóvido ¿salvaje? de Jubba (Khan 1993: pl.84b).



Figura 9.- Grabado del periodo de cazadores-pastores de la Península Arábiga (Khan 1993: pl.84a).

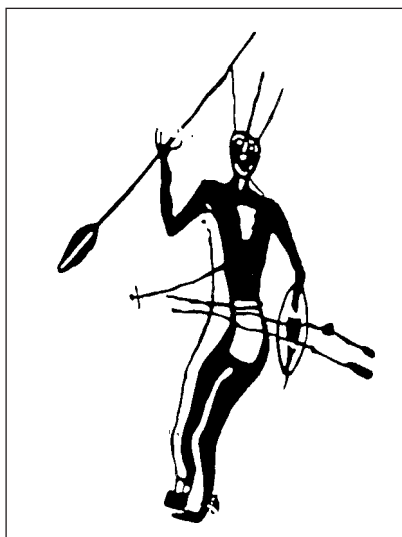


Figura 10.- Estilo *Oval-Head People* (Anati 1968: fig.25).

habrán sido domesticados, como es el caso del camello. Anati identifica las diferencias técnico-estilísticas que se producen dentro del período con grupos que mantienen sus propias tradiciones y costumbres, bajo un mismo sustrato ideológico.

Un grupo especial de grabados dentro del Cazadores-pastores, al que Anati dedicó un estudio detallado fueron las figuras denominadas *Oval-headed people* (Figura 10). Este grupo de figuras son representaciones humanas con una técnica y estilo que son étnica e ideológicamente homogéneos (Anati 1968a: 6). Estos grabados están mayoritariamente concentrados en la región de Qara, al sur de la Península Arábiga, pero también en el norte de Yemen (Červíček y Kortler 1979), en los paneles del grupo *Oval-headed people* se privilegia la figura humana (sólo un 20% de las figuras son zoomorfos y signos). Tanto antropomorfos como zoomorfos son grandes, en ocasiones más o menos de tamaño real. Las figuras humanas son altas, elegantes, de cabe-



Figura 11.- Estilo de Jubbah de la Península Arábiga.

za oblonga y pelo rizado (cuando se representa). La importancia de las figuras humanas se denota con la decoración corporal, los elaborados vestidos y los detallados peinados. Los antropomorfos aparecen en escenas que han sido interpretadas como de la vida diaria y ritual (Anati 1968a: 8).

Al norte de Arabia Saudí, la estación de Jubba da nombre al estilo homónimo ("*Jubba Style*") (Figura 11) que ha sido relacionado con el grupo de las *Oval-headed people* (Adams *et al.* 1977: 39-40), aunque presenta evidentes diferencias. En el estilo de Jubba aparecen tanto bóvidos de cuernos largos como cortos, ambos de gran tamaño, sin joroba y de cuerpo alargado. La figura humana aparece de perfil de cintura para abajo y de frente de cintura para arriba, con los brazos



Figura 12.- Inscripciones y zoomorfos de la Península Arábiga (Khan 1993: pl.8a).

muy delgados. La vestimenta, las armas y los abalorios fueron cuidadosamente detallados en las representaciones. Las composiciones de este estilo suelen representar una o dos figuras humanas junto una figura de bóvido o équido de gran tamaño.

En el periodo Pre-islámico se observan grabados de camellos domésticos, caballeros, mujeres de pelo largo representadas con amplias caderas y muslos y presentando en relieve la zona del púbis. Aparecen algunas composiciones que figuran grandes batallas. Durante este periodo aparecen diferentes tipos

de inscripciones pre-islámicas y thamudi (Figura 12). El arte rupestre de este periodo es similar al que se localiza más al norte en Badiyat al-Sham y en el desierto jordano de Hisma (Betts 2001: 808). Durante el período islámico el arte rupestre muestra cabras domésticas y salvajes, jinetes armados con largas lanzas, montando caballos y camellos en escenas de la caza del avestruz o de pequeñas batallas, y símbolos tribales (*wusum*) (Khan 2000). En Yemen (más frecuentemente en el norte que en el sur) aparecen grabados de armas de fuego y carros de combate (Betts 2001: 810).

**IV.**  
**CATÁLOGO DEL ARTE RUPESTRE**  
**DEL CUERNO DE ÁFRICA**

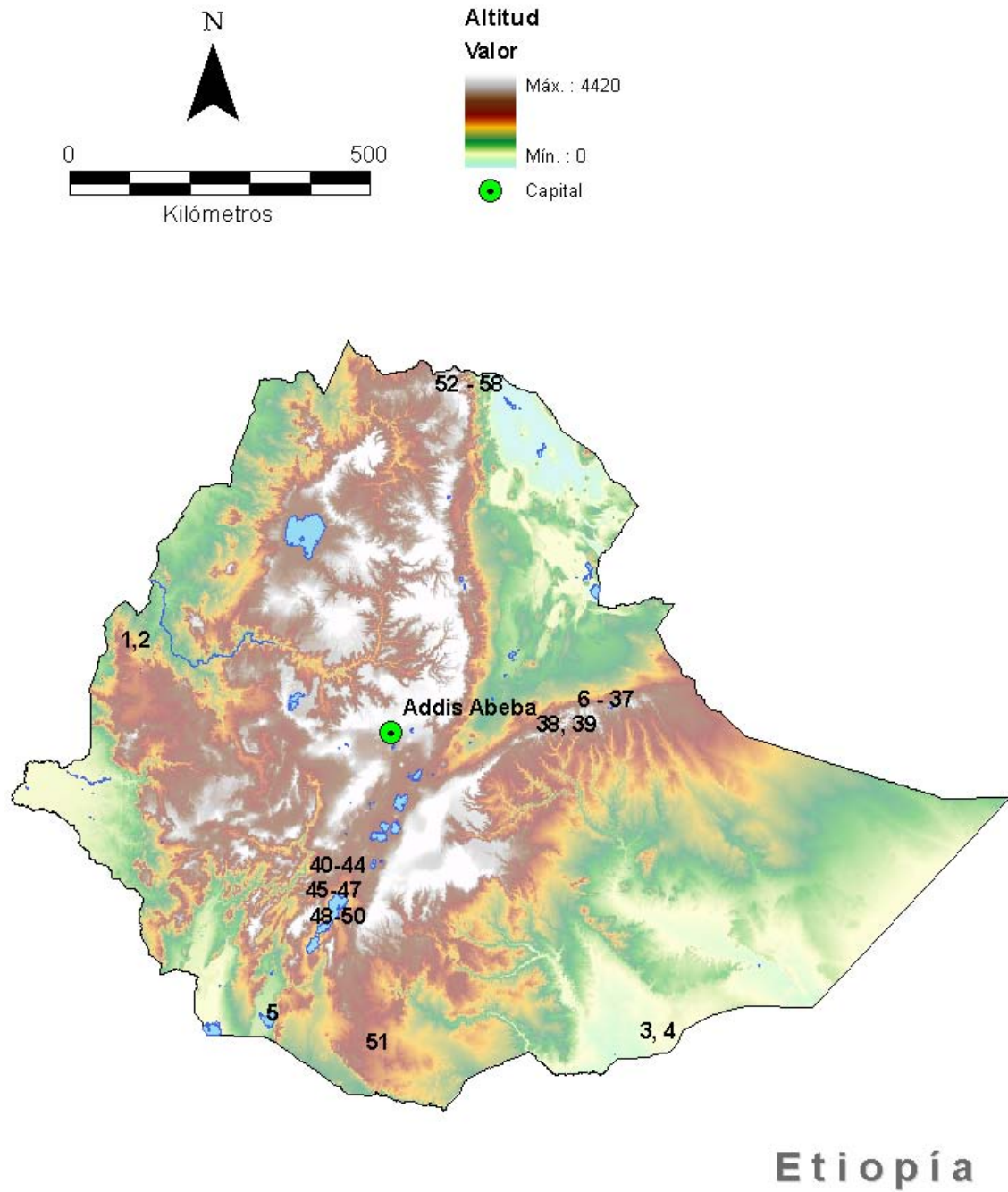


Figura 1.- Distribución aproximada de yacimientos con arte rupestre en Etiopía.

<b>Id</b>	<b>Site_name</b>	<b>region</b>
1	Bel Bembesh, Bel megoha	Benishangul-Gumuz
2	Bela Sharafu	Benishangul-Gumuz
3	Bur Dahir	Eastern Ethiopia
4	El Goran	Eastern Ethiopia
5	Ch'ew Bahir	Gamo Gofa
6	Arbekele	Hararghe
7	Bake Khallo	Hararghe
8	Beke Khallo	Hararghe
9	Deka Keteba I	Hararghe
10	Deka Keteba II	Hararghe
11	Djilbo	Hararghe
12	Errer Kimiet, Goda Rorris	Hararghe
13	Gara Qunema, Goda Qunema	Hararghe
14	Gele Awo	Hararghe
15	Genda-Biftou, Surre	Hararghe
16	Goda Allele	Hararghe
17	Goda Dassa, Goda Dessa	Hararghe
18	Goda Dubatta I	Hararghe
19	Goda Haban-Sofi	Hararghe
20	Goda Ondji	Hararghe
21	Gode Addi, Gara Becheke	Hararghe
22	Gode Ajewa, Awale	Hararghe
23	Gode Akete	Hararghe
24	Gode Biyo	Hararghe
25	Gode Burqa	Hararghe
26	Gode Butu	Hararghe
27	Gode Medissa	Hararghe
28	Gode Tate	Hararghe
29	Gode Wenji	Hararghe
		.../...

<b>Id</b>	<b>Site_name</b>	<b>region</b>
30	Laga Gafra	Hararghe
31	Laga Oda, Goda Kataba	Hararghe
32	Oladi, Dhagad Kataba	Hararghe
33	Ourso, Goda Ali Bilili	Hararghe
34	Porc Epic	Hararghe
35	Saka Sharifa, Saqa Sharifa	Hararghe
36	Serkama	Hararghe
37	Wayber, Goda Karre Geldesa	Hararghe
38	Gode Yabelo	Meta District
39	Wedessa Gilim	Meta District
40	Akirsra I, Ambi Gongola, Kindo Koisha	Sidamo
41	Akirsra II	Sidamo
42	Azga	Sidamo
43	Borosa	Sidamo
44	Chabbé, Shepe, Sappe, Mancheti	Sidamo
45	Ejersa Gara Hallo	Sidamo
46	Galma, Odela, Ansimalco Kinjo	Sidamo
47	Gesuba	Sidamo
48	Godana Kinjo	Sidamo
49	Laga Harro	Sidamo
50	Soka Dibica, Soka Dibitcha	Sidamo
51	Yabello	Southern Ethiopia
52	Anza	Tigray
53	Ba'ati Brarud	Tigray
54	Dabo Zellelew	Tigray
55	Gunda-Gundiè	Tigray
56	Mai Gona	Tigray
57	Mihdar Abtur	Tigray
58	Tselim Ba'ati	Tigray

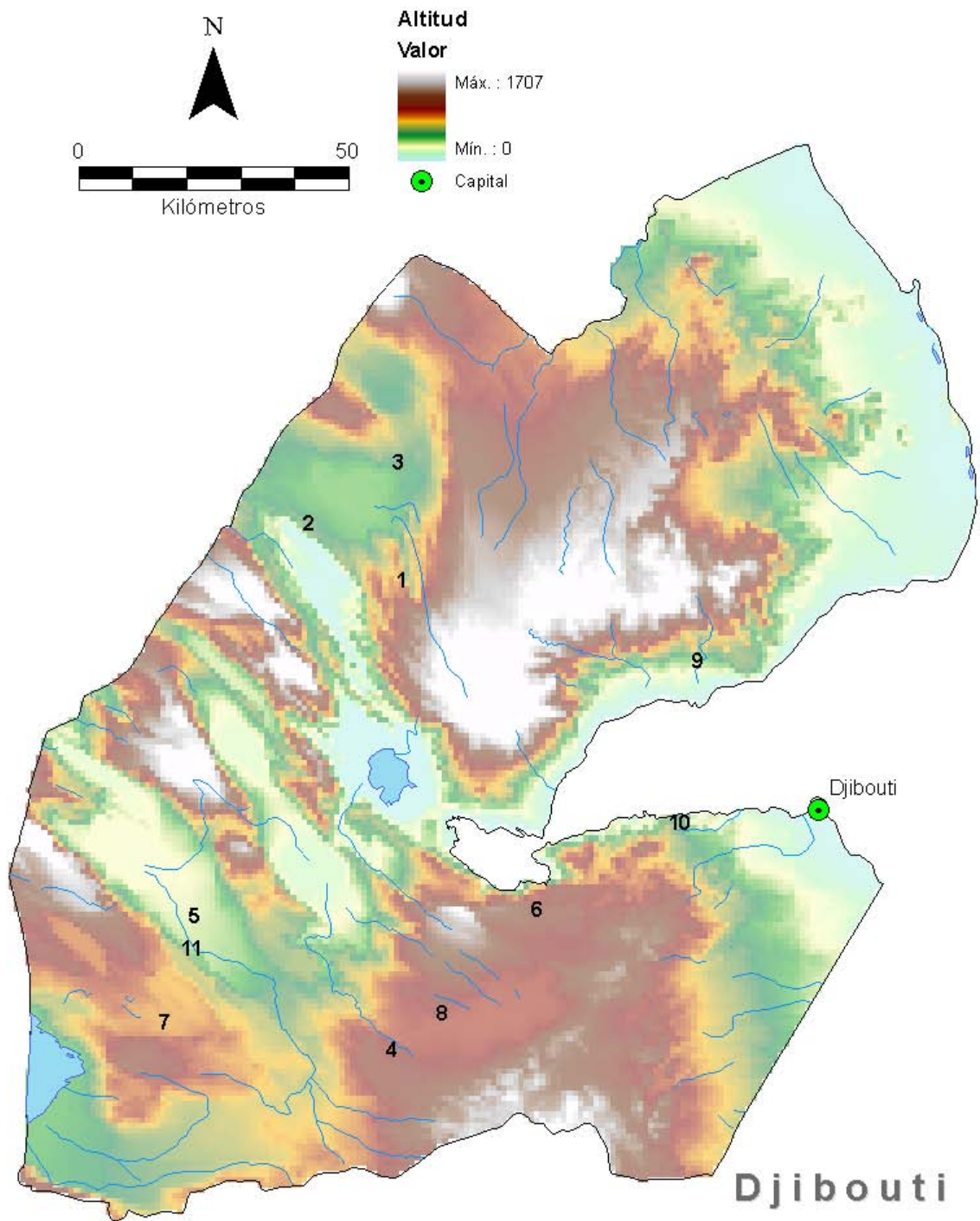


Figura 2.- Distribución aproximada de yacimientos con arte rupestre en Djibouti.

<b>Id</b>	<b>Site_name</b>	<b>region</b>
1	As-Dorra	North Djibouti
2	Balho	North Djibouti
3	Dorra	North Djibouti
4	Dikhil	South Djibouti
5	Garabaïs	South Djibouti
6	Ghoubbat, Goubet, Goubet	South Djibouti
7	Oudoukya	South Djibouti
8	Turka-Madobé	South Djibouti
9	Wadi Marsaki	South Djibouti
10	Wadi Ouéa	South Djibouti
11	Yangoulakoma	South Djibouti

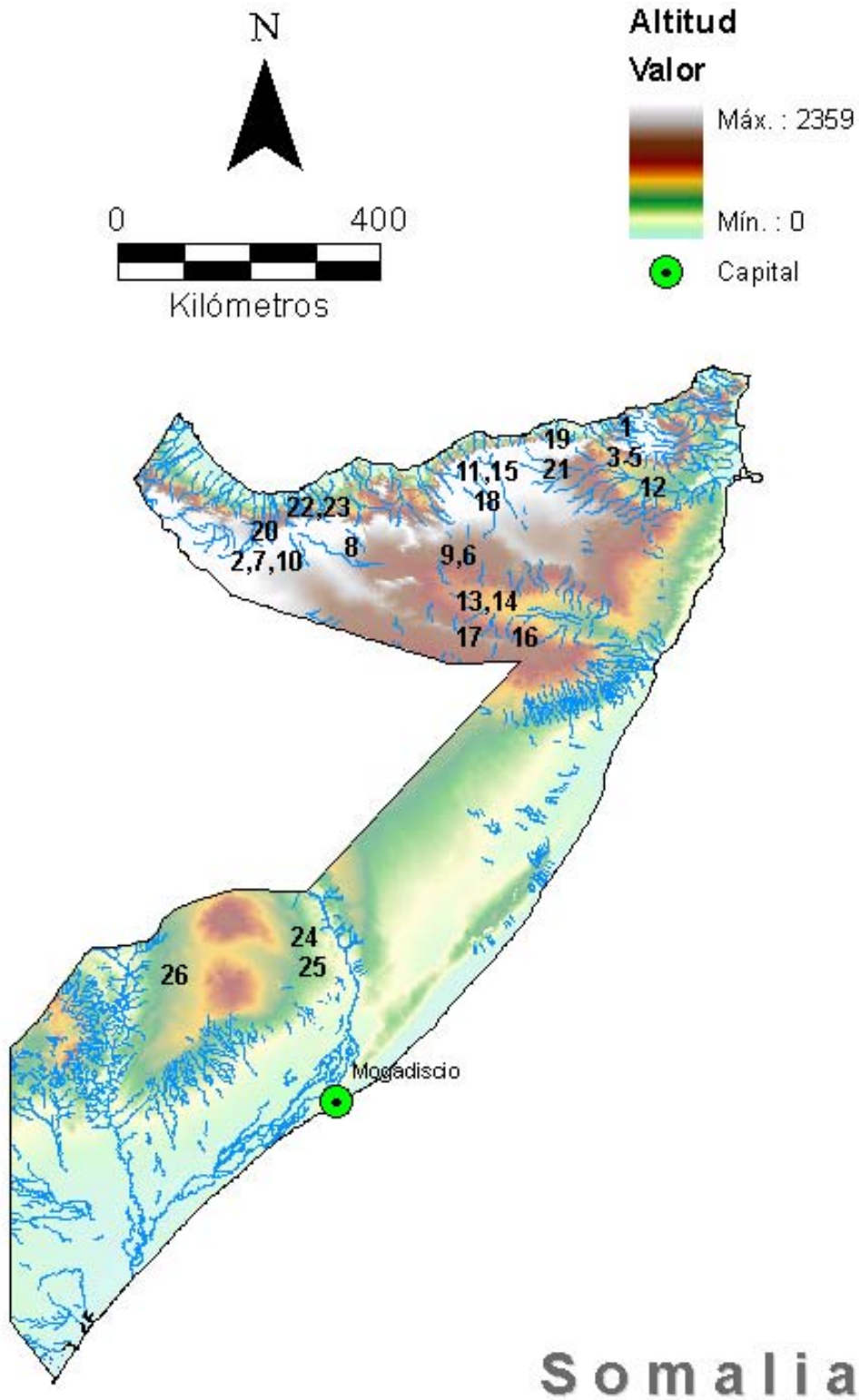


Figura 3.- Distribución aproximada de yacimientos con arte rupestre en Somalia.

<b>Id</b>	<b>Site_name</b>	<b>region</b>
1	Al Riad	Northern Somalia
2	Balleh	Northern Somalia
3	Crinale dell'Abal Uèn	Northern Somalia
4	Dagaè	Northern Somalia
5	Dilindil Gòt	Northern Somalia
6	Dobbar Dolol	Northern Somalia
7	Dombosleh	Northern Somalia
8	Duberin	Northern Somalia
9	Dukokolol Yero	Northern Somalia
10	Gala-Ad	Northern Somalia
11	Geelkuqoran	Northern Somalia
12	Ghed Mèd Mèd	Northern Somalia
13	God Aradne	Northern Somalia
14	Gudka Haradhka	Northern Somalia
15	Hayla Valley	Northern Somalia
16	Horu Fadi	Northern Somalia
17	Jid Banan	Northern Somalia
18	Jiral	Northern Somalia
19	Karin Heegan, Karin Heganeh, Karin Hagin	Northern Somalia
20	Las Geel, Las Gaal	Northern Somalia
21	Las Khoreh	Northern Somalia
22	Tug Gerbakele	Northern Somalia
23	Tug Khaboba	Northern Somalia
24	Bur Dauleh	Southern Somalia
25	Bur Eibe, Gure Makeke, Gogoshiis Qabe	Southern Somalia
26	Bur Eschunle	Southern Somalia

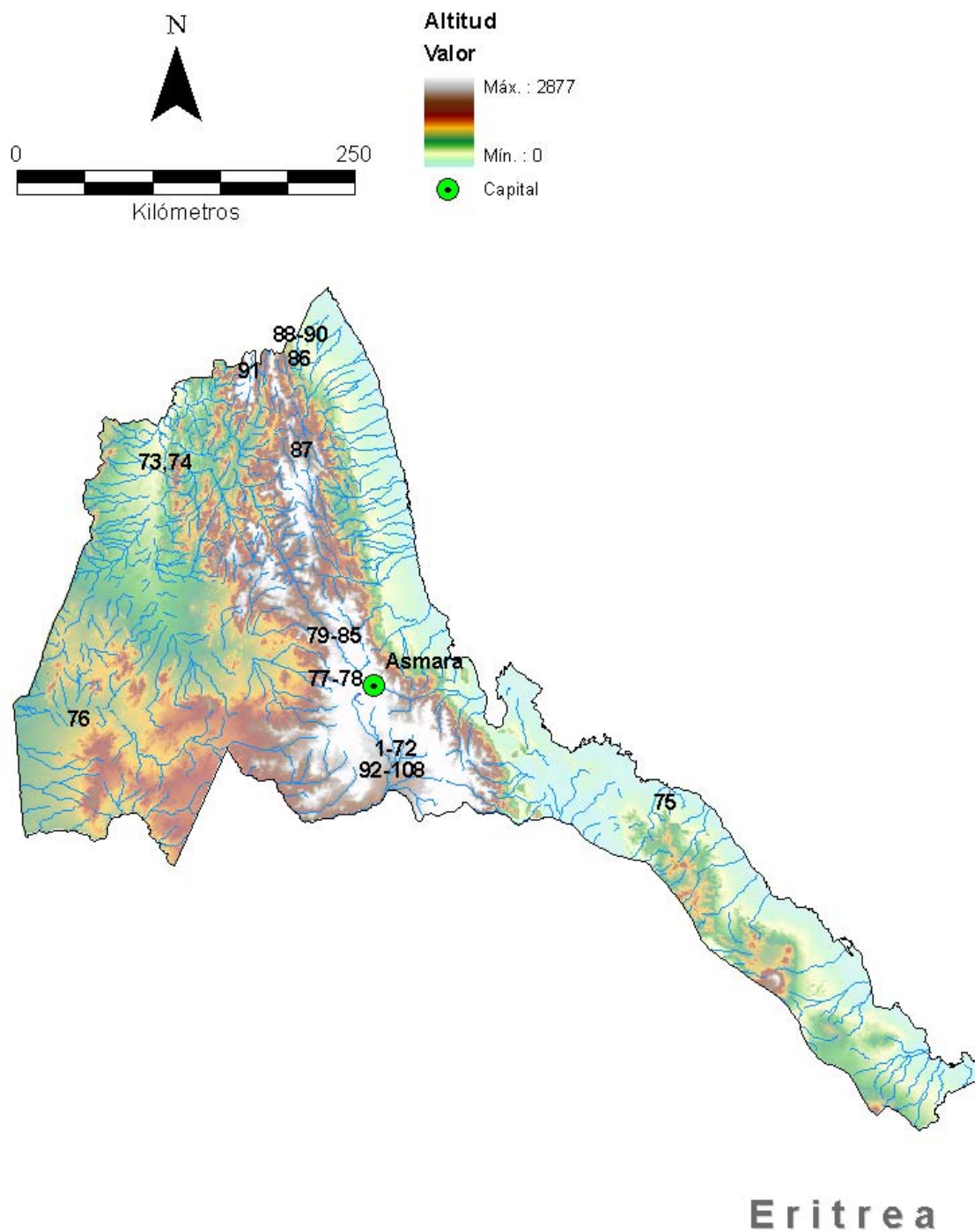


Figura 4.- Distribución aproximada de yacimientos con arte rupestre en Eritrea.

<b>Id</b>	<b>Site_name</b>	<b>region</b>
1	Addi Alauti - Cutub Le Galba	Acchelè Guzai
2	Addi Caiè	Acchelè Guzai
3	Addi Qansà I, Adi Qanza	Acchelè Guzai
4	Addi Qansà II, Ba'atti Guaguà	Acchelè Guzai
5	Adi Uolebài (Biet Hebèi)	Acchelè Guzai
6	Akezazaa Arah	Acchelè Guzai
7	Ba'at Afrùs (Za'arrè)	Acchelè Guzai
8	Ba'at Afrùs I	Acchelè Guzai
9	Ba'at Afrùs II di Biet Semaeti	Acchelè Guzai
10	Ba'atti Chelìt	Acchelè Guzai
11	Ba'atti Dongolò	Acchelè Guzai
12	Ba'atti Koborò	Acchelè Guzai
13	Ba'atti Mobquàl, Za'arrè	Acchelè Guzai
14	Ba'atti Onà	Acchelè Guzai
15	Ba'atti Onà di Mebarò	Acchelè Guzai
16	Ba'atti Sullùm	Acchelè Guzai
17	Ba'atti Sullùm di Auhènè, Lahlai Ghezà, Auhènè	Acchelè Guzai
18	Ba'atti Terqè	Acchelè Guzai
19	Ba'atti Uod Dengheziè	Acchelè Guzai
20	Ba'atti Uqùb	Acchelè Guzai
21	Bardèg	Acchelè Guzai
22	Car Saglà	Acchelè Guzai
23	Cohè Edagà	Acchelè Guzai
24	Cor Sahunè	Acchelè Guzai
25	Decanamo	Acchelè Guzai
26	Dighim	Acchelè Guzai
27	Edagà Sellùs	Acchelè Guzai
28	Emba Celai	Acchelè Guzai
29	Emba Siè	Acchelè Guzai
30	Emba Telbà	Acchelè Guzai
31	Endà Abbà Garimà I	Acchelè Guzai
32	Endà Abbà Garimà II	Acchelè Guzai
33	Enda Abba Scingundò	Acchelè Guzai
34	Enda Ghehè (Adi Belìa)	Acchelè Guzai
35	Feqyà	Acchelè Guzai
36	Gamà	Acchelè Guzai
37	Ghezà Mogunò	Acchelè Guzai
38	Gobò Abahà	Acchelè Guzai
		.../...

<b>Id</b>	<b>Site_name</b>	<b>region</b>
39	Gobò Adi Ambar	Acchelè Guzai
40	Hulùm Barèto	Acchelè Guzai
41	Iscmelè, Hischmele	Acchelè Guzai
42	Jago	Acchelè Guzai
43	Kesad Qerni	Acchelè Guzai
44	Lamehè	Acchelè Guzai
45	Mai Dubburò	Acchelè Guzai
46	Mai Qerni	Acchelè Guzai
47	May Ba'atti	Acchelè Guzai
48	Mehbà Ecli	Acchelè Guzai
49	Meregà Ghedè	Acchelè Guzai
50	Mesbàr Gueibi I	Acchelè Guzai
51	Mesbàr Gueibi II	Acchelè Guzai
52	Meteccà Arè	Acchelè Guzai
53	Mogò	Acchelè Guzai
54	Nishtò Cohò	Acchelè Guzai
55	Onà Adi Qansà	Acchelè Guzai
56	Sa'ada Ba'atti, Zebàn Roboblè	Acchelè Guzai
57	Sarò	Acchelè Guzai
58	Sellim Ba'atti	Acchelè Guzai
59	Sihillò	Acchelè Guzai
60	Sokuàr Emni	Acchelè Guzai
61	Soqelà	Acchelè Guzai
62	Sullùm Ba'atti	Acchelè Guzai
63	Temalihè	Acchelè Guzai
64	Ungullè	Acchelè Guzai
65	Zebàn Abùr I	Acchelè Guzai
66	Zebàn Abùr II	Acchelè Guzai
67	Zebàn Aw'alò	Acchelè Guzai
68	Zebàn Imbà	Acchelè Guzai
69	Zebàn Kebesà I, Zeban Cabessa I	Acchelè Guzai
70	Zebàn Kebesà II	Acchelè Guzai
71	Zebàn Onà Libanòs I	Acchelè Guzai
72	Zebàn Onà Libanòs II	Acchelè Guzai
73	Cullitè	Bárca
74	Dinaè	Bárca
75	Alati Itos	Dancália
76	Elit	Gash
		.../...

<b>Id</b>	<b>Site_name</b>	<b>region</b>
77	Ba'atti Mariam	Hamasién
78	Daarò Caulòs	Hamasién
79	Dembe Wadi Mudui	Hamasién
80	Har'òm	Hamasién
81	Kortamit	Hamasién
82	Lamdrara	Hamasién
83	Maji Malehèss	Hamasién
84	Mehbà Worqì, Mehbà Genzeb (Ad Teclesan)	Hamasién
85	Quantebba	Hamasién
86	Danga	Sahel
87	Deudeu	Sahel
88	Edit	Sahel
89	Ghirè	Sahel
90	Karora, Carora, Abba Ciakat	Sahel
91	Nagràn	Sahel
.../...		

<b>Id</b>	<b>Site_name</b>	<b>region</b>
92	Addi Habenali	Seraè
93	Adi Anzarafò	Seraè
94	Adi Cosciò	Seraè
95	Af Dugum	Seraè
96	Ba'atti Abba Keisi	Seraè
97	Ba'atti Guaguà di Chenafenà	Seraè
98	Ba'atti Meshùl	Seraè
99	Dugum	Seraè
100	Emba Barià	Seraè
101	Endà Abùne Tekhlè	Seraè
102	Endà Atal	Seraè
103	Enda Nehbi	Seraè
104	Lahlai Fecioquà	Seraè
105	Mai Mengas	Seraè
106	Messelach Aderessom	Seraè
107	Mezab Alabù	Seraè
108	Montotò	Seraè

## IV.1

# Etiopía

### 1. BENISHANGUL-GUMUZ

#### 1.1. Bel Bembesh (Bel megoha)

**L**ocalización. La estación de Bel Bembesh se encuentra cerca del pueblo de Menge, a unos 50 kilómetros al norte de la ciudad de Asossa. Bel Bembesh significa “la roca roja” en la lengua de la etnia berta que habitan el lugar (Figura 1). Las coordenadas de este yacimiento son 34° 45' 21.3"E y 10° 20' 12.8"N. Según esta latitud y longitud, la localización se encuentra en la zona 36N se-



Figura 1.- Vista general de la roca de Bel Bembesh.

gún el elipsoide WGS84. Por lo tanto, el yacimiento de Bel Bembesh se encuentra aproximadamente en unas coordenadas UTM de 692267/1143188. Bel Bembesh es la denominación dada al lugar por los habitantes de la zona, sin embargo, la ubicación está marcada en el mapa 1:50.000 como Bel megoha.

*Descripción.* La gran roca de granito en cuya base se sitúan los diferentes motivos tiene una altura de más de 20 metros. El panel sobre el que se extienden las figuras tiene unas dimensiones de 440 centímetros de altura y 260 centímetros de anchura (Figuras 2-3). Las figuras fueron trazadas por medio de la técnica de la pintura en rojo. La totalidad de los motivos pintados en rojo en esta estación son diversos signos esquemáticos y diseños geométricos. Entre los diseños geométricos podemos observar varios círculos, rectas, líneas curvas y un posible signo solar. Entre los signos esquemáticos se pueden observar 25 rejillas (Figura 4), 9 formas rectangulares rellenas con líneas verticales (Figura 5) y 5 que sólo presentan el contorno. Aunque algunos motivos están más atenuados que otros, el estado de conservación de las pinturas de Bel Bembesh era bueno en febrero de 2005 según pudo comprobar el equipo de la Universidad Complutense de Madrid. Colgando de la rama de un árbol en frente de las pinturas había entre 2001 y 2005 una



Figura 2.- Bel Bembesh. (2005). Vista general de las pinturas de Bel Bembesh.



Figura 3.- Vista general de las pinturas de Bel Bembesh (calco).



Figura 4.- Detalle de las pinturas de Bel Bembesh.



Figura 5.- Detalle de las pinturas de Bel Bembesh.

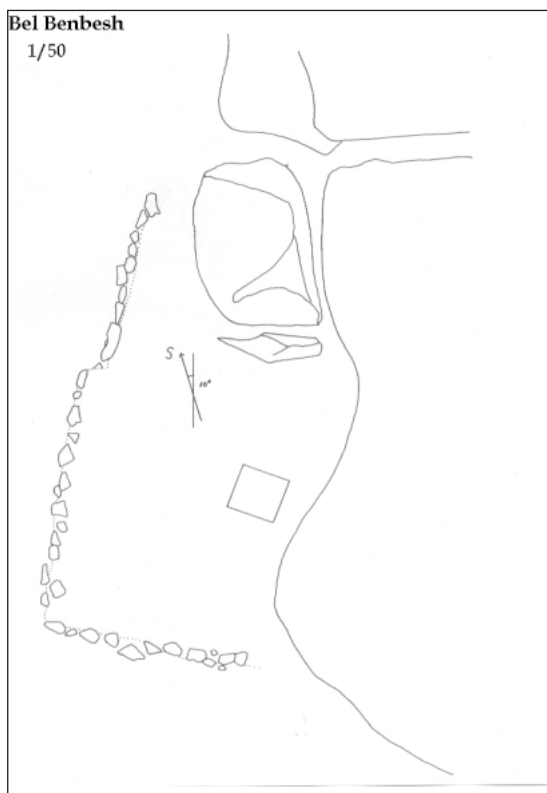


Figura 6.- Planta del yacimiento de Bel Bembesh.

pequeña vasija de barro. Este recipiente estaba cerrado en casi su totalidad excepto una pequeña y tosca apertura en su parte superior, estaba rellena de madera de incienso. Hacia el este de las pinturas se puede observar los restos de una pequeña estructura habitacional de 14 x 7 metros (Figuras 6-7).

*Historiografía e interpretación.* El yacimiento de Bel Bembesh le fue indicado al equipo de la Universidad Complutense de Madrid por los ancianos de la *woreda* de Menge durante el mes de febrero de 2001, gracias a la intervención del jefe Osman Muhammand Musa. Víctor M. Fernández Martínez y Alfonso Fraguas Bravo presentaron el yacimiento en el *Rock Art Conference* (Nairobi, Kenya) en Noviembre de 2004 (Fernández y Fraguas, e.p.).

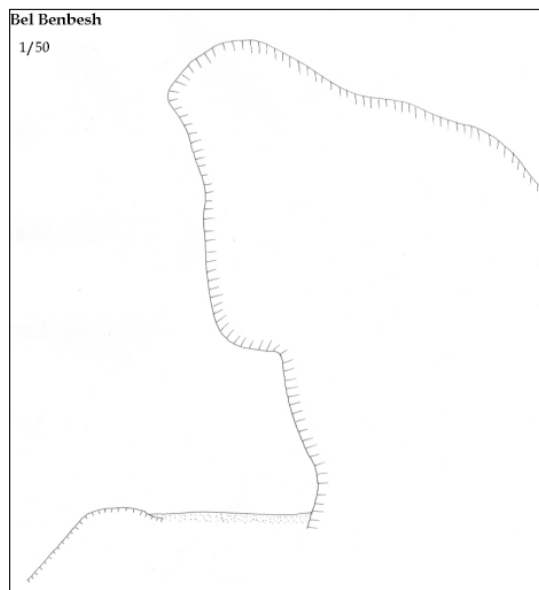


Figura 7.- Sección del yacimiento de Bel Bembesh.

De manera general, los signos esquemáticos que se observan en Bel Bembesh son similares a los patrones representados en otras estaciones del Este de África desde Uganda hasta Zambia. Sin embargo, hasta donde conocemos este tipo de diseños no están presentes en otras estaciones del Cuerno de África. Según recogen las etnografías y las etnohistorias del este de África, este tipo de pinturas esquemáticas en rojo están relacionadas con ceremonias para obtener la lluvia. Así es el caso de Zambia (Phillipson 1972b: 320), Tanzania (Culwick 1931: 35-36) y de Uganda (Sassoon 1971: 5). Un hombre-medicina (*heri*) del pueblo de Keshaf (a cinco kilómetros de Bel Bembesh) dijo que aunque conocía que otros *heris* efectuaban ceremonias para obtener la lluvia desconocía si en Bel Bembesh se realizaban.

Mubarak Ashafi y Al Fadul Babiker, ancianos de Menge, indicaron que las pinturas de Bel Bembesh fueron realizadas por Dios en

tiempos de la Creación. Esta misma idea ha sido recogida para otras estaciones esteafricanas (Wayland 1938: 252; Shorter 1967: 49; Bower 1973: 138). Según indicó la gente del lugar al equipo de la Universidad Complutense de Madrid, el recipiente de barro cerca de las pinturas se usaba para acompañar las plegarias musulmanas allí realizadas. Según el discurso de los ancianos de lugar, Bel Bembesh es visto como un lugar sagrado dado que en tiempos recientes fue habitado por un ermitaño musulmán. Por este motivo se puede interpretar la estructura al este de las pinturas como una pequeña mezquita. Durante una entrevista en junio de 2005 un nuevo informante (Mohammed Makuria) habló del “poder” de Bel Bembesh. Habló de las capacidades curativas de

las pinturas, las cuales funcionan mejor si hay contacto entre ellas y la zona del dolor. Indicó que era un buen lugar para rezar y que la gente sube allí durante dos o tres horas. Este mismo informante indicó que Bel Bembesh era visitado desde tiempos remotos por gentes de Oriente Medio, Yemen, Egipto y Sudán para ver las pinturas.

### 1.2. *Bela Sharafu*

*Localización.* Bela Saharafu se sitúa cerca del pueblo de Obora, a un kilómetro en dirección oeste de la estación de Bel Bembesh. El significado de Bela Sharafu según la lengua berta local es “roca del maestro del Islam” (Figura 8). Las coordenadas de este yacimiento son 34° 44’ 43.5’’E y 10° 20’ 20.7’’N. Según



Figura 8.- Vista general de la roca de Bela Sharafu.



Figura 9.- Yacimiento de Bela Sharafu.

esta latitud y longitud, la localización se encuentra en la zona 36N según el elipsoide WGS84. Por lo tanto, el yacimiento de Bela Saharafu se encuentra aproximadamente en unas coordenadas UTM de 691117/1143426.

*Descripción.* Bela Saharafu es un afloramiento de granito. En una de las piedras que está orientada hacia el oeste se sitúan diferentes signos esquemáticos (rejillas) y diseños geométricos (¿círculo?) en color rojo (Figuras 9-10). Las figuras se extienden por una superficie de 230 centímetros por 200 centímetros. Las pinturas están en su mayoría muy desvaídas.

*Historiografía e interpretación.* El yacimiento fue hallado durante la campaña reali-

zada por la Universidad Complutense de Madrid en 2003, cuando el equipo inspeccionaba los abrigos rocosos de Satongo. Víctor M. Fernández Martínez y Alfonso Fraguas Bravo presentaron el yacimiento en el *Rock Art Conference* (Nairobi, Kenya) en Noviembre de 2004 (Fernández y Fraguas, e.p.).

El motivo más abundante en Bela Sharafu es idéntico a las figuras que muchos pueblos nilo-saharianos (gumuz y mebaan en la zona sudanesa, en menor medida entre los berta) de la zona se escarifican en las mejillas (Figura 11). Podemos encontrar paralelos para estos motivos en Zambia asociados a ritos recientes de petición de lluvias (Phillipson 1972a: fig. 25; 1972b: fig. 97). Por otro lado, en la zona



Figura 10.- Vista general del yacimiento de Bela Sharafu (calco).



Figura 11.- Vista de detalle de Bela Sharafu.

más próxima de Kenia hay figuras similares que se asocian a festivales de consumo de carne por parte de los guerreros nilóticos, y los signos tienen paralelos en las marcas del ganado y los dibujos de sus escudos (Gramly 1975). Las pinturas rupestres de Bela Sharafu son interpretadas por la etnia berta local como escritura coránica.

## 2. ETIOPÍA ORIENTAL

### 2.1. Bur Dahir

*Localización.* La estación de Bur Dahir está cerca de la frontera con Somalia. El yacimiento se emplaza a dieciséis millas de la localidad de Mustahil, media milla a la derecha de la carretera que une este lugar con Callafo. Los abrigos se encuentran a 25 pies sobre una colina que se yergue aislada al borde de la garganta del Webi Shebeli. El nombre de esta loma sirvió para identificar a la estación.

*Descripción.* Los dos abrigos son de roca caliza. Tienen unas dimensiones de entre cinco y seis pies de profundidad, entre 15 y 20 pies de largo y unos 12 pies de altura. Hay multitud de piedras caídas a los pies de la colina, producto de la formación de los abrigos por medio del desgaste por la acción atmosférica. Las imágenes aparecen sólo en las piedras sueltas. Los motivos fueron ejecutados por medio del grabado piqueteado y algunos mediante el grabado inciso (Figuras 12-14). Observando la sección cóncava de los trazos, que tiene unos 5-6 milímetros de profundidad, se ha propuesto que fueron realizados por medio de una herramienta de piedra. Del techo del primer abrigo se desprendieron dos blo-



Figura 12.- Vista desde arriba de gran roca grabada de Bur Dahir (Clark 1954: Pl.47.3).

ques, en ellos se observan los dos primeros paneles. En el primer bloque pétreo se han identificado antropomorfos filiformes, bóvidos con y sin joroba de largos cuernos, camellos y otros zoomorfos totalmente piqueteados. En el segundo bloque de caliza se aprecian copias



Figura 13.- Vista lateral de gran roca grabada de Bur Dahir (Clark 1954: Pl.47.3).

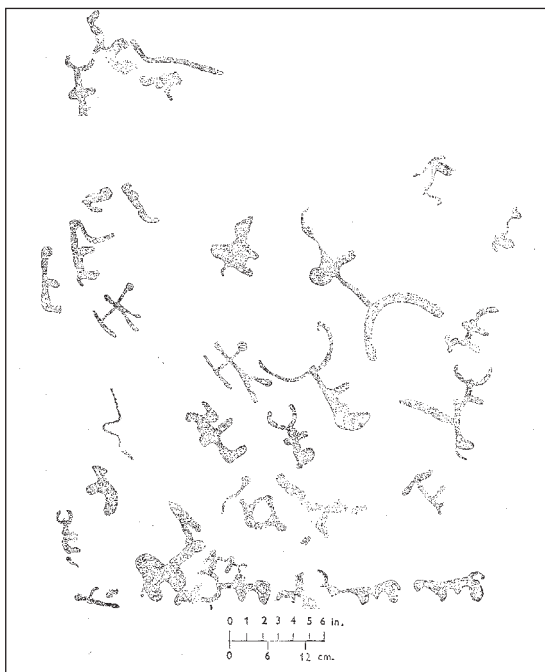


Figura 14.- Calco de los grabados de humanos, bóvidos y animales de Bur Dahir. (Clark 1954: Pl. 27).

de peor factura que también representan animales diversos. En este panel los motivos fueron ejecutados únicamente piqueteando el contorno de las figuras. En este grupo aparece una inscripción en amhárico. El tercer panel es el único que se sitúa en las paredes del segundo abrigo. Los motivos fueron trazados por medio del grabado inciso. Las imágenes muestran algunos diseños geométricos, líneas y rectángulos. Diversos microlitos tallados en cuarzo fueron localizados en la excavación del lugar y los alrededores.

*Historiografía e interpretación.* El yacimiento de Bur Dahir fue localizado por John Desmond Clark, quien lo publicó en 1954. Pocos son, pese a la difusión del trabajo de Clark (1954: 306-308), los catálogos de arte rupestre etíope que hacen referencia a esta estación (Willcox 1984: 68; Schmidt 2001:

205). Clark hace notar el detalle con el que es representada la cola de los bóvidos. Respecto a la inscripción en amhárico Clark señala que podría haber sido grabada para observar las condiciones climáticas del momento, pues Ras W. B. Akalou la tradujo como la palabra *quelelett* que significa “fundir”.

## 2.2. El Goran

*Localización.* A quince yardas del pozo de agua del que toma el nombre, el abrigo de El Goran está cerca de la frontera con Somalia. El lugar está situado al nivel del suelo, en la pared izquierda de la garganta que hay inmediatamente por encima del pozo anteriormente citado.

*Descripción.* La estación es un abrigo bajo formado en la roca caliza. El lugar tiene unas dimensiones de entre cuatro y cinco pies de profundidad, quince pies de ancho y entre seis y ocho pies de alto. Los motivos fueron realizados por medio de la técnica del grabado piqueteado y del grabado inciso (Figuras 15-16). Se han dividido los motivos en tres series. El primer conjunto de motivos representa varios bóvidos domésticos, camellos, antropomorfos y algunos motivos esquemáticos. El estilo de estas figuras es semi-naturalista. Los bóvidos de largos cuernos son representados mediante el piqueteado del contorno. La segunda de las series agrupadas en El Goran son motivos geométricos (tectiformes, círculos, líneas paralelas, etc.) junto con otros signos esquemáticos (formas en “H” y en “V” invertida). Dentro de esta serie aparecen multitud de superposiciones. La tercera de las series representa diversos motivos geométricos grabados mediante suave incisión y algu-



Figura 15.- Grabados de El Goran (Clark 1954: Pl. 48.1).

nas manos. A mediados de la década de 1950 se señala que la superficie rocosa se encontraba muy pulida y brillante, y los motivos bastante atenuados. Probablemente la causa del

degradado de los grabados fue el roce continuado de los animales. Restos de talla de la LSA fueron localizados en las pendientes superiores de la garganta.

*Historiografía e interpretación.* La estación de El Goran fue localizada por John Desmond Clark, quien la publicó en 1954. Pocos son los catálogos de arte rupestre etíope que hacen referencia a este yacimiento (Willcox 1984: 68; Schmidt 2001: 205), pese a la difusión del trabajo de Clark (1954). Clark (Ibíd.: 306-308) indica la semejanza de los bóvidos de El Goran y los de Bur Dahir, aunque señala que los bóvidos de la Serie primera del primer yacimiento no fueron piqueteados tan profundamente como los del último. Sin embargo, en El Goran se prestó especial atención a la representación del rabo de los animales. Clark valora la representación de uno de los came-

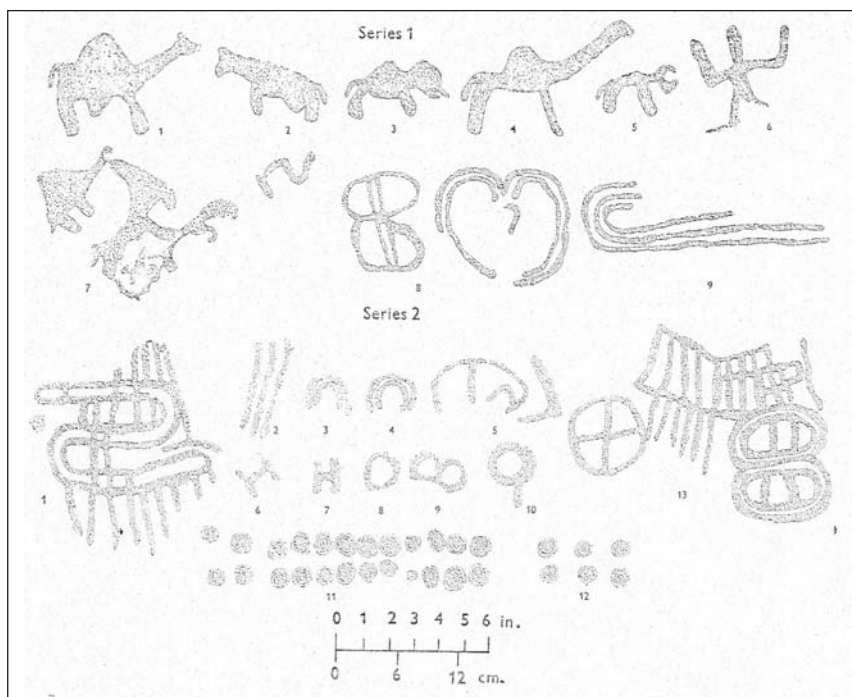


Figura 16.- Grabados de El Goran (calco) (Clark 1954: Pl. 28).

llos como muy desvaída. Clark indica que los signos en forma de letra hache mayúscula, o de letra *min* árabe eran utilizados como signos tribales por los Rahanwin Harau. La letra uve mayúscula invertida también aparece entre los diferentes grabados de esta estación, Clark señala la semejanza de esta con el símbolo tribal de los Elai Warasili.

### 3. *GAMO GOFA*

#### 3.1. *Ch'ew Bahir*

Esta estación se encuentra en un abrigo situado en una de las islas de la parte sur del Ch'ew Bahir (lago Stephanie). Los motivos fueron realizados por medio de la técnica del grabado. Las figuras representadas son jirafas, elefantes y signos esquemáticos. En la zona donde se emplazan los grabados, la fauna salvaje mostrada en ellos era abundante hasta el siglo XIX, sin embargo, en la década de 1970 no aparecían ya en el lugar. Cuando fueron catalogados los paneles de Ch'ew Bahir se encontraban muy desvaídos. El yacimiento fue localizado en enero de 1970 por Gerard Dekker y Tesfaye Gebre Selassie, quienes lo publicaron dos años después. El catálogo que publicó Agazi Negash en 1990 del arte rupestre etíope incluye esta estación (Negash 1990: 299). Dekker y Gebre Selassie (1972: 19) identificaron uno de los signos esquemáticos, con forma de la letra fi del alfabeto griego, como una posible tortuga o un guerrero con escudo.

### 4. *HARARGHE*

#### 4.1. *Arbekele*

Este yacimiento se encuentra a 24 kilóme-

tros de Harar. La naturaleza de la roca Arbekele es similar a la que soporta la lejana estación de Saka Sharifa. Una gran roca de forma esférica sirve de soporte a varias imágenes. Los motivos realizados por medio de la pintura se extienden por una superficie de un metro de largo y tres metros con setenta centímetros de ancho. Las figuras representadas son varios zoomorfos y dos antropomorfos. Los humanos, que están coloreados con pigmento rojo, transportan entre ambos un objeto indeterminado. A principios de la década de los años 1990 las pinturas estaban muy decoloradas. El yacimiento se encuentra incluido en el catálogo publicado por Agazi Negash en 1990 (Negash 1990: 290-291).

#### 4.2. *Bake Khallo*

La estación de Beke Khallo se cataloga dentro de la región de Hararghe. Los motivos están trazados mediante la técnica de la pintura. Las figuras están sólo contorneadas y representan varios diseños geométricos (rectángulos, formas de riñón y formas de corazón). Agazi Negash incluye esta estación en el catálogo que publica en 1990 (Negash 1990: 294).

#### 4.3. *Deka Keteba I*

A unos 2000 metros de altura sobre el nivel del mar se emplaza el yacimiento de Deka Keteba I. Esta estación se sitúa en la Asociación de Campesinos de Beke Gergertu. Los motivos fueron trazados mediante la pintura. Los pigmentos empleados tienen colores rojo y blanco. Las imágenes se extienden por una superficie de 3 metros por 1,70. Esta estación está referida en el informe acerca de las cuevas de Haraghe emitido por Tafesse Gebre

Egziabher en 1969 a las autoridades de Addis Abeba. Agazi Negash incluyó este yacimiento en el catálogo de arte rupestre etíope publicado en 1990 (Negash 1990: 293).

#### 4.4. *Deka Keteba II*

El abrigo denominado Deka Keteba II se encuentra en el entorno de la ciudad de Aladi. El yacimiento se emplaza a aproximadamente 1750 metros de altura sobre el nivel del mar. Los motivos fueron ejecutados siguiendo la técnica de la pintura. El color empleado fue rojo. Las figuras representadas son de bóvidos y elefantes. Las imágenes se extienden por una superficie de un metro con sesenta y siete centímetros por seis metros con setenta centímetros. Esta estación está referida en el informe acerca de las cuevas de Haraghe emitido por Tafesse Gebre Egziabher en 1969 a las autoridades de Addis Abeba. Agazi Negash incluyó este yacimiento en el catálogo de arte rupestre etíope publicado en 1990 (Negash 1990: 293).

#### 4.5. *Djilbo*

*Localización.* Este yacimiento se sitúa cerca de la ciudad de Harar.

*Descripción.* El abrigo de Djilbo se orienta en dirección oeste-noroeste. Esta localización tiene unas dimensiones de 15 metros de largo y 2,50 metros de alto. Los motivos fueron ejecutados siguiendo las técnicas de la pintura. Los colores empleados fueron principalmente rojo, negro y azul verdoso. Los motivos representan 16 figuras de antropomorfos, 15 zoomorfos, 19 signos y diseños geométricos y 12 indeterminados. Algunos de los humanos

siguen la convención de la forma de “H”, el resto son más o menos esquemáticos. Una de estas últimas figuras tienen pintado un largo pene y está pintada en rojo. Otro de los humanos aparece con los brazos en cruz y los dedos de las manos abiertos. La mayoría de los animales son bóvidos sin joroba y cuernos largos que están deformados en algunos ejemplares. Estos animales están representados de perfil mediante el esquema de la “U” invertida para representar el vientre y las extremidades. En varias figuras se representan las ubres bajo el vientre de las vacas. En ocasiones los animales son representados con las orejas. En varios de los cuadrúpedos no se aprecia la cabeza. Entre los signos se pueden observar varios círculos de los que salen líneas a modo de “soles” y varias “U” invertidas con una línea divisoria en el centro. Varios motivos aparecen indicados mediante la acumulación de puntos alineados. Aparecen varias superposiciones. Por ejemplo, una vaca con un ternero junto a las ubres que se superpone a un humano en forma de “H”. También se observa un cuadrúpedo superpuesto a un gran bóvido.

*Historiografía e interpretación.* La estación de Djilbo fue publicada por Gerard Bailloud en 1965. Didier Bouakaze-Khan lo incorpora a su catálogo de yacimientos etíopes en 2002. En sus notas de campo, Bailloud describe este yacimiento como un bello abrigo e interpreta algunos de los signos como vulvas (Bailloud 1965 cit. en Bouakaze-Khan 2002: 183). Bouakaze-Khan (2002: 183-198) señala la excepcionalidad del color azul verdoso empleado en una de las figuras que interpreta como un probable cuadrúpedo. La figura azul verdo-

sa se superpone a una en color rojo. Bouakaze-Khan interpreta los signos con forma de “U” como partes de bóvidos.

#### 4.6. Errer Kimiet I (Goda Rorris) y II

*Localización.* Los abrigos que sirven de soporte a las estaciones de Errer Kimiet se emplazan en lo alto de la montaña del sur de Errer Kimiet de Kondoddo, al noroeste de la ciudad de Harar y en sus cercanías. El primer abrigo de este yacimiento es conocido también con el topónimo de Goda Rorris.

*Descripción.* Los dos abrigos de caliza están separados unos cientos de metros entre sí. El primero de ellos es claramente visible en la distancia. Los motivos fueron ejecutados siguiendo las técnicas de la pintura. Los colores utilizados fueron negro, marrón-rojizo y blanco. Las figuras representadas son diferentes estilos de antropomorfos, varios bóvidos sin joroba de largos cuernos (Figura 18) y una cruz. Algunos humanos están representados de manera filiforme, otros tienen un círculo contorneado sobre la cabeza, también hay uno que está realizado siguiendo la convención del reloj de arena para apuntar el cuerpo. La cruz está pintada en blanco situada cubriendo parcialmente uno de los antropomorfos en negro (Figura 17). En el segundo abrigo las representaciones también fueron realizadas por medio de la pintura. El color empleado fue exclusivamente blanco. Las figuras representadas son antropomorfos en forma de “H”, bóvidos domésticos de largos cuernos y otros zoomorfos (Figura 19). En los dos abrigos se localizaron varios restos pertenecientes a la industria Wilton Somalí.



Figura 17.- Pintura de antropomorfo en marrón rojizo superpuesta por pintura blanca en Errer Kimiet (Clark 1954: Pl.51.2).



Figura 18.- Pintura de ganado en marrón rojizo en Errer Kimiet (Clark 1954: Pl. 51.2).



Figura 19.- Pinturas blancas, bóvido, guepardo y humanos con forma de H en Errer Kimiet (Clark 1954: Pl.51.2).

*Historiografía e interpretación.* Björn Von Rossen publicó este yacimiento en 1949. John Desmond Clark fue quién popularizó esta estación al incluirla en su revisión del arte rupestre del Cuerno de África publicada en 1954. A partir de la mención de Clark (1954: 300-301) este yacimiento ha sido incluido en varios catálogos de arte rupestre de la zona (Willcox 1984: 60-61; Negash 1990: 294; Joussaume 1995: 51, Schmidt 2001: 205, B). Sin embargo, la historiografía francesa (Joussaume 1995: 51, Bouakaze-Khan 2002:167-173) incorpora el primer abrigo de este yacimiento a sus catálogos a partir de la publicación que Gerard Bailloud hizo en 1965. Clark señala la semejanza de las pinturas en marrón-rojizo del primer abrigo con otras de la estación de Saka Sharifa. Clark indica que las pinturas en negro del primer abrigo están escritas como en un tablero de avisos. Von Rosen (cit. en Clark 1954: 301) interpreta uno de los zoomorfos del segundo abrigo como un león o un viejo macho de babuino. Sin embargo, Clark interpreta esa misma figura como un guepardo pues este es el depredador habitual de la zona. Clark señala paralelos para los antropomorfos pintados en blanco con forma de “H” en la estación de Genda-Biftou.

#### 4.7. Gara Qunema (*Gode Qunema*)

La cueva de Gara Qunema (*Gode Qunema*) se encuentra situada a cincuenta minutos caminando desde la Asociación de Campesinos de Serkema. Los motivos fueron trazados siguiendo la técnica de la pintura. Las representaciones muestran varios animales. Esta estación está referida en el informe acerca de las cuevas de Haraghe emitido por Tafesse

Gebre Egziabher en 1969 a las autoridades de Addis Abeba. El yacimiento fue incluido por Agazi Negash en el catálogo de yacimientos rupestres de Etiopía que publicó en 1990. Ese autor remarca que la identificación de los motivos es dificultosa debido al pobre estado de conservación de las figuras (Negash 1990: 291).

#### 4.8. Gele Awo

Esta estación se sitúa en la pequeña colina de Awanegus. Extendiéndose sobre una superficie de 4,35 metros de longitud y 0,45 de anchura, los motivos fueron realizados mediante las técnicas de la pintura. Los colores de los pigmentos utilizados fueron rojo y marrón rojizo. Las figuras representadas son una jirafa y varios elefantes. A principio de la década de 1990, el estado de conservación de los paneles era pobre (Negash 1990: 291). La estación de Gele Awo fue incluida por Agazi Negash en el catálogo de yacimientos rupestres de Etiopía que publicó en 1990.

#### 4.9. Genda-Biftou (*Surre*)

*Localización.* El abrigo de Genda-Biftou se localiza sesenta kilómetros al oeste-suroeste de la ciudad de Dire Dawa. El yacimiento se sitúa bajo una gran roca de piedra caliza de unos cien metros de altura, cerca del nacimiento del río Ourso. Las coordenadas de este yacimiento son 41° 36' 32"E y 9° 26' 45"N. Según esta latitud y longitud, la localización se encuentra en la zona 37N según el elipsoide WGS84. Por lo tanto, el yacimiento de Genda-Biftou se encuentra aproximadamente en unas coordenadas UTM de 786488/1045214 a 1236 metros sobre el nivel del mar. Genda-

Biftou es uno de los topónimos por los que se conoce a esta estación, Surre es el otro. El primero de los nombres viene del propietario de los terrenos, Genda Ahmed Biftou, donde se emplaza el abrigo.

*Descripción.* Los motivos representados en Genda-Biftou fueron trazados siguiendo la técnica de la pintura. Los colores empleados fueron amarillos, rojos, marrones-rojizos y negro. Las figuras mostradas son motivos antropomorfos y zoomorfos. Los humanos aparecen de frente tanto en las versiones naturalistas como en las altamente esquematizadas (Figura 20). Entre estas últimas se sigue la representación en forma de letra hache mayúscula (Figuras 21-22). Uno de los humanos representado de forma naturalista lleva un cinturón y otro viste una túnica. Algunos de los animales muestran fauna salvaje (posibles gacelas, búfalos, un felino), pero la mayoría de las figuras muestran bóvidos sin joroba de largos cuernos (Figuras 23-24). Algunas de las cornamentas aparecen sinuosas, deformadas. La convención para la representación del bóvido sigue la “U” invertida para el vientre y las extremidades. En varias ocasiones se

representan las orejas de los bovinos, y siempre es representada la cola. Existe un claro interés en representar el sexo de los bóvidos pues en el caso de las vacas se muestran las ubres mediante cinco trazos bajo el vientre. Se representaron diferentes tipos de coloración del pelaje entre los bóvidos, algunas de las cuales podrían estar resaltando la musculatura del animal. El estado de degradación de Genda-Biftou era bastante avanzado a principios del año 2000. Aunque la mayoría de las figuras estaban próximas a desaparecer o no eran visibles ya, las pinturas ubicadas en torno a los tres metros de altura del suelo aún podían apreciarse a finales del siglo XX.

*Historiografía e interpretación.* Esta estación fue hallada por Azaïs y Chambard en 1925. Henri Breuil publicó este yacimiento en 1934. A partir de la divulgación dada por Breuil (1934: 477-482) esta localización ha sido incluida en todos las obras que han recopilado lugares con arte rupestre en Etiopía (Clark 1954: 296-297; Willcox 1984: 57, Negash 1990: 294, Joussaume 1995: 48-49, Schmidt 2001: 205). En abril de 2000 Didier Bouakaze-Khan visitó el lugar y realizó

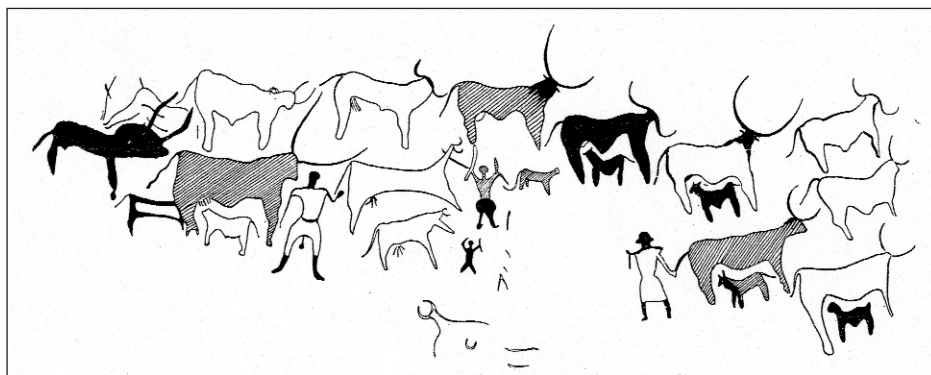


Figura 20.- Pastores y ganado en Genda-Biftou (Breuil 1934: fig.7).



Figura 21.- Bóvidos y humanos con forma de "H" en Genda-Biftou (Breuil 1934: fig.10).

nuevos calcos (Bouakaze-Khan 2002: 265-273).

Breuil (1934: 477-482) identificó ocho series de pinturas diferenciadas en Genda-Biftou a las que, siguiendo la política historiográfica del momento, les asignó un valor cronológico en función del color (amarillo más

antiguo y negro más reciente). Estas series fueron: 1) pinturas amarillas: un antropomorfo y algunos trazos; 2) antiguas pinturas negras (superpuestas por 3 y 4): dos bueyes de cuernos largos sin joroba, cuatro posibles antílopes, un guepardo, tres antropomorfos (uno de ellos esquemático); 3) pinturas en rojo pálido: un antropomorfo (retocado en el nivel 4),

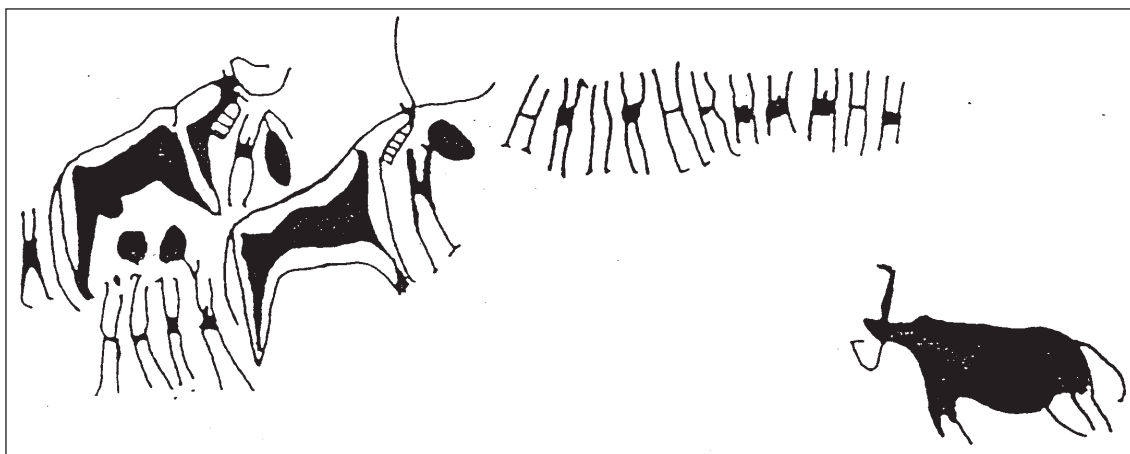


Figura 22.- Bóvidos y humanos con forma de "H" en Genda-Biftou (Breuil 1934: fig.11).

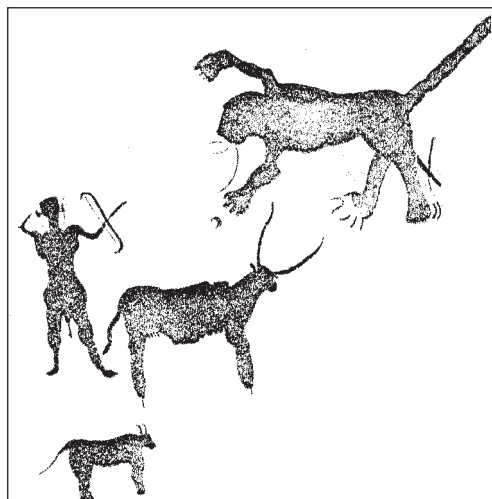


Figura 23.- Felino que ataca en Genda-Biftou (Breuil 1934: fig.8).

un gran felino atacando, dos bóvidos de cuernos largos sin joroba; 4) pinturas en marrón rojizo (las más abundantes), subdivididas en a) las realizadas en tinta plana (antropomorfos, bóvidos de cuernos largos sin joroba con su ternero, búfalos, antílopes (uno es un oryx), y

b) figuras sin rostro, varias superpuestas a las 4a (25 antropomorfos en forma de "H", algunos de ellos portando un objeto en forma de triángulo redondeado, posibles antílopes y bóvidos de cuernos largos sin joroba); 5) en rojo amarronado: dos bóvidos de cuernos largos sin joroba; 6) pinturas amarillas esquemáticas: algunos restos de figuras; 7) pinturas en rojo vivo poco naturalistas: bóvidos de cuernos largos sin joroba (y de estilo decadente), terneros, varios cuadrúpedos (Breuil duda el identificarlos como gacela, elefante y cinocéfalo); y 8) en negro pinturas esquemáticas tardías : un antropomorfo fitomorfo, dos animales esquemáticos y varios restos. Con este esquema, Breuil señala los vínculos estilísticos entre varias representaciones del Cuerno de África y el Sahara libio. Por un lado, Breuil relaciona la serie 4b y las representaciones de la estación libia de Jebel

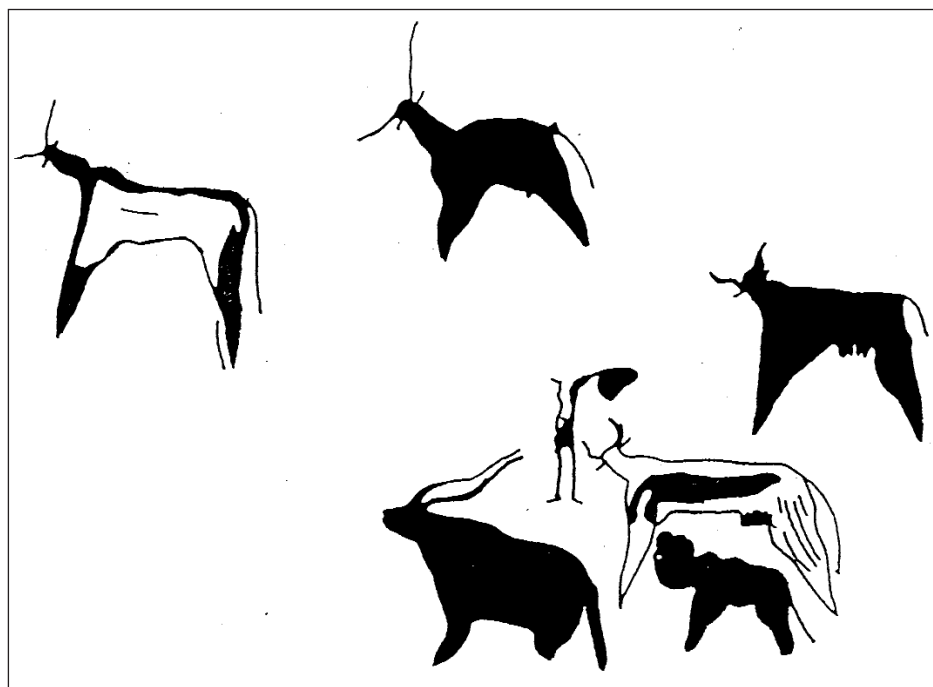


Figura 24.- Oryx y bóvidos en Genda-Biftou (Breuil 1934: fig.9).

Uweinat, principalmente la representación particionada del interior de los bóvidos, el llamado estilo *cloisonnée*. Por otro lado, Breuil discute la asignación étnica del arquero que enfrenta al felino que ataca (serie 3 retocado en fase 4a) con los somalíes (los issa utilizan un peine similar al mostrado por ese arquero), debido a que relaciona el arco que porta con el que presentan los guerreros libios mostrados en las paletas egipcias. Sin embargo, en opinión de Willcox (1984: 57), el “Papa de la Prehistoria” no razonó claramente la evidencia para tal división. Breuil identifica una de las escenas como un cazador defendiendo a su rebaño del ataque de un felino. Otra escena en la que aparecen varias figuras antropomorfas asociadas a varios bóvidos es interpretada por Breuil como una corrida de toros primitiva. Clark (1954: 296-297) simplificó el esquema de Breuil reduciéndolo a dos estilos sucesivos en el tiempo: uno naturalista más antiguo y otro esquemático más reciente. Clark indica en nota a pie de página que el arco y la ropa de los humanos más naturalistas se asemeja a la de las poblaciones somalíes tradicionales que aún habitan la zona. Clark identifica la mayoría de los bóvidos de los paneles de Genda-Biftou como pertenecientes a la especie *Bos africanus* en lugar de a *Bos brachyceros*. Willcox (1984: 57) propone que el grupo denominado naturalista por Clark se ajusta mejor a ser descrito como semi-naturalista. Willcox interpreta la escena del arquero apuntando al felino como un episodio de caza. Willcox señala la posibilidad de que los animales en la escena de tauromaquia sean quizá antílopes más que bóvidos. Willcox interpreta conjuntos de bóvidos de diferente tamaño como terneros

en actitud de mamar. Bouakaze-Khan (2002: 270) interpreta a la luz de la etnografía de los pastores nuer las escenas en las que están asociados humanos con forma de “H” y algunos bóvidos. Bouakaze-Khan propone aquellas escenas que Breuil interpretó como una suerte de tauromaquia prístina serían la plasmación plástica del baile que el pastor realiza frente a su animal favorito. Al mismo tiempo Bouakaze-Khan señala que esta escena etíope es similar a la representada en Wadi Geddis (Líbia) por medio del grabado.

#### 4.10. Goda Allele (*Gara Allele*)

*Localización.* Goda Allele se emplaza a 2210 metros de altura sobre el nivel del mar, en un saliente sobre el río Chelao. Cerca del pequeño pueblo de Chalenko, tras el pueblo de Kulao. Otra grafía para este yacimiento es Gara Allele.

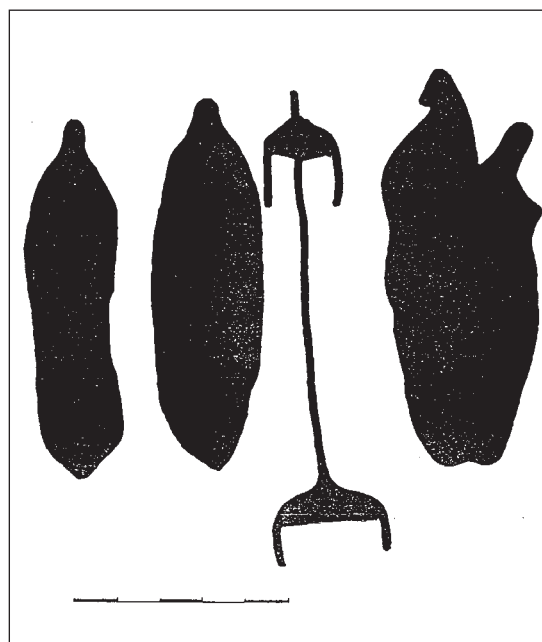


Figura 25.- Antropomorfos en Goda Allele (Bouakaze-Khan 2002: fig.113 vol.2).

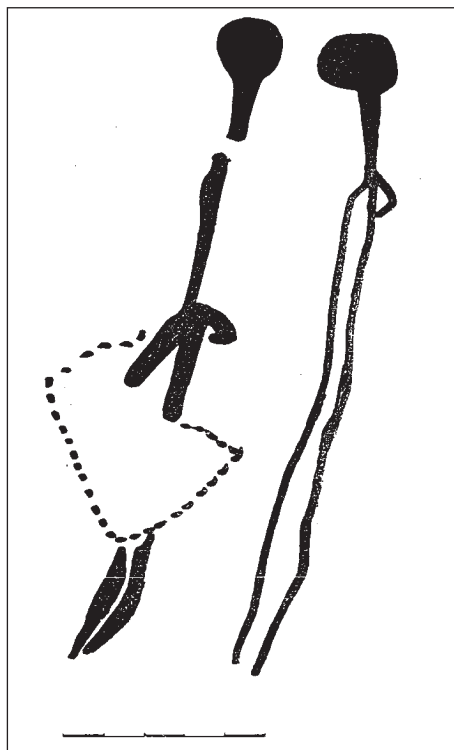


Figura 26.- Antropomorfos Goda Allele (Bouakaze-Khan 2002: fig.114 vol.2).

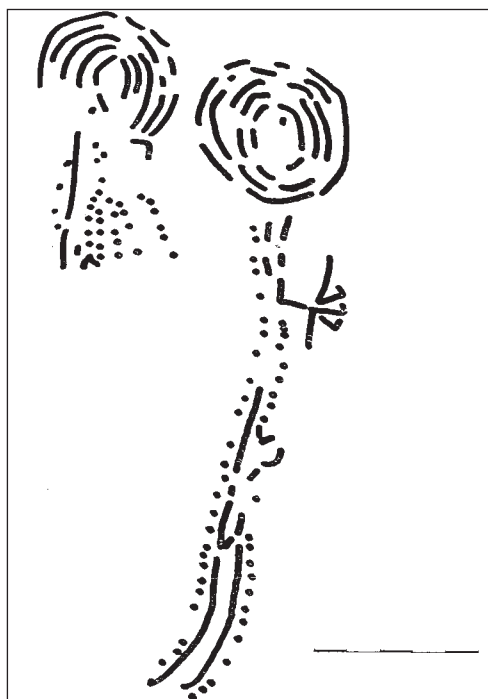


Figura 27.- Antropomorfos en Goda Allele (Bouakaze-Khan 2002: fig.117 vol.2).

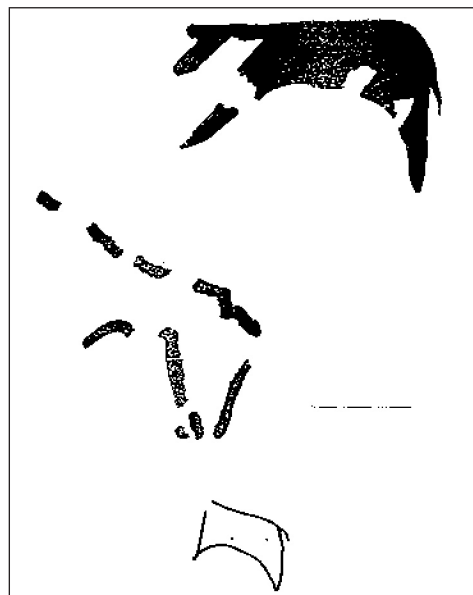


Figura 28.- Tres bóvidos sin joroba en Goda Allele (Bouakaze-Khan 2002: fig.116 vol.2).

*Descripción.* El abrigo de Goda Allele tiene unas dimensiones de 17 metros de largo, 3,20 metros de alto y 3,60 metros de profundidad y está orientado en dirección este-noroeste. Las figuras fueron trazadas siguiendo la técnica de la pintura y se extienden sobre una longitud de

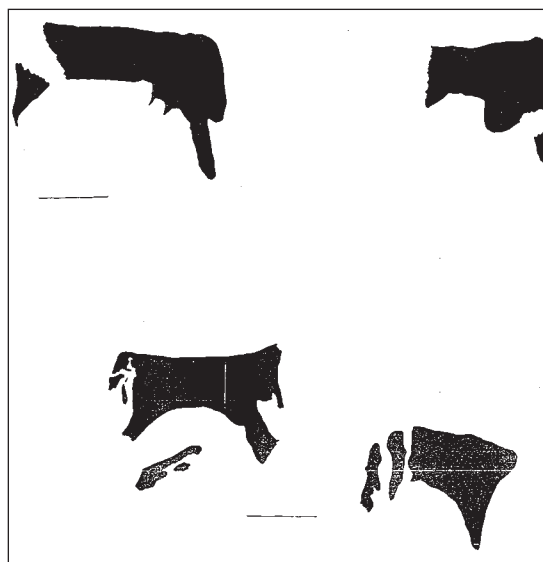


Figura 29.- Cuatro posibles bóvidos en Goda Allele (Bouakaze-Khan 2002: fig.118).

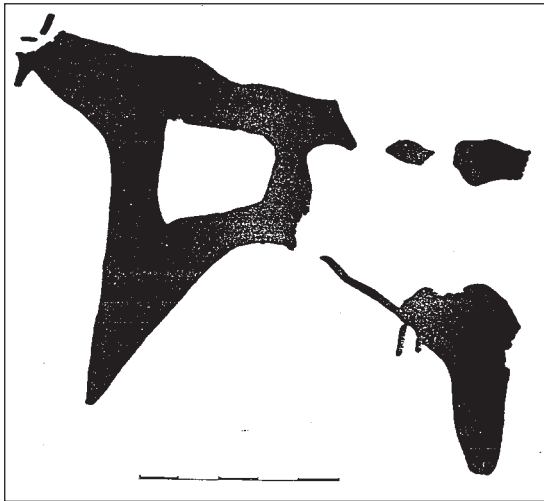


Figura 30.- Bóvido en Goda Allele (Bouakaze-Khan 2002: fig.119 vol.2).

siete metros. Los motivos representados son antropomorfos esquemáticos (Figuras 25-27), bóvidos sin joroba (Figuras 28-34) y varios diseños geométricos (Figuras 35-37).

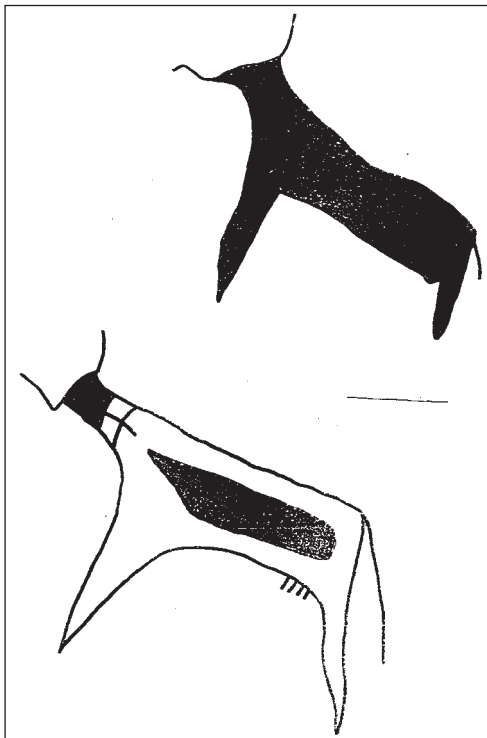


Figura 31.- Dos bóvidos en Goda Allele (Bouakaze-Khan 2002: fig.120 vol.2).



Figura 32.- Bóvido con cuernos en forma de "S" en Goda Allele (Bouakaze-Khan 2002: fig.121 vol.2).

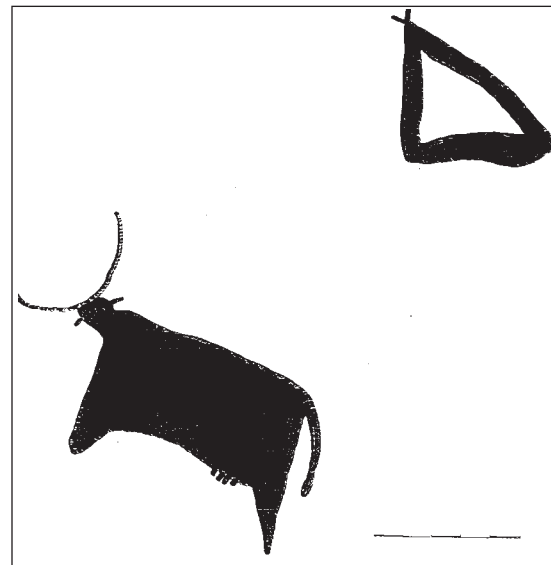


Figura 33.- Bóvido y signo en Goda Allele (Bouakaze-Khan 2002: fig.122 vol.2).

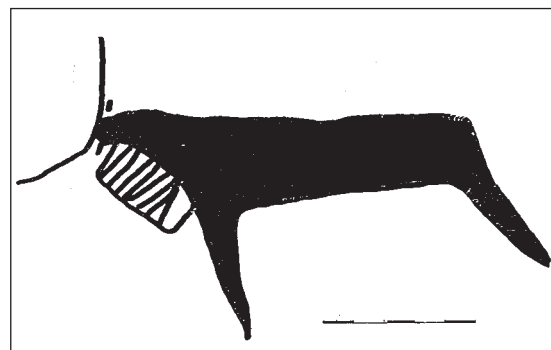


Figura 34.- Bóvido en Goda Allele (Bouakaze-Khan 2002: fig.123 vol.2).

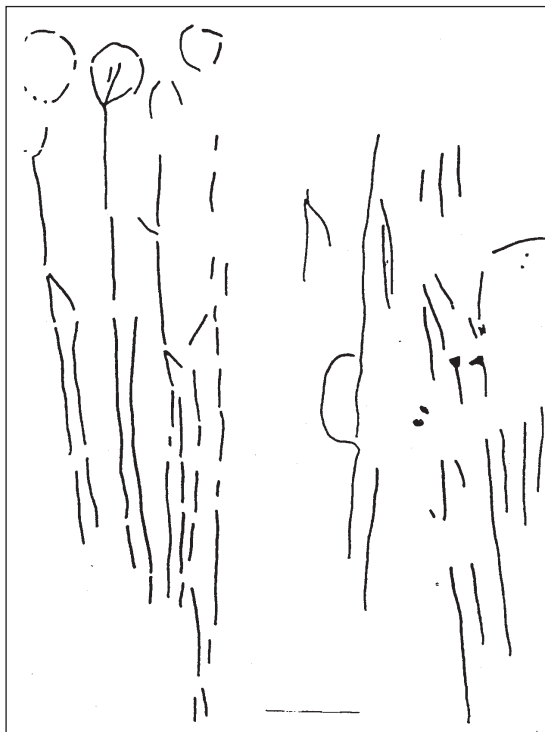


Figura 35.- Diseños geométricos en Goda Allele (Bouakaze-Khan 2002: fig.111 vol.2).

También hay algunas figuras de difícil adscripción. Los bóvidos están representados de perfil por medio de la convención de la “U” invertida para trazar el vientre y las extremidades. El estado de conservación de la pintura no permite ver la cornamenta en todas las figuras. En aquellas en las que se conservan los cuernos estos son largos y en ocasiones están deformadas. Entre los motivos geométricos se observan varias líneas coronadas por círculos, óvalos alineados y triángulos.

*Historiografía e interpretación.* Este abrigo fue hallado por Ato Aklilu Asfaw durante una campaña del *Centre for Research and Conservation of Cultural Heritage* de Addis Abeba. El yacimiento fue incluido por Agazi Negash en el catálogo de yacimientos rupestres



Figura 36.- Diseños geométricos en Goda Allele (Bouakaze-Khan 2002: fig.112 vol.2).



Figura 37.- Diseños geométricos en Goda Allele (Bouakaze-Khan 2002: fig.115 vol.2).

de Etiopía que publicó en 1990. Ese autor remarca que las figuras humanas están realizadas por medio de líneas punteadas (Negash 1990: 291). La primera publicación completa de estas pinturas fue realizada por Didier Bouakaze-Khan (2002).

#### 4.11. Goda Ondji

*Localización.* El yacimiento de Goda Ondji se emplaza dieciséis kilómetros al noreste de la ciudad de Harar, a cuarenta minutos caminando a pie desde el pueblo de Kombolchaha. Las coordenadas de este yacimiento son 42° 5' 29.05"E y 9° 22' 23.4"N. Según esta latitud y longitud, la localización se encuentra en la

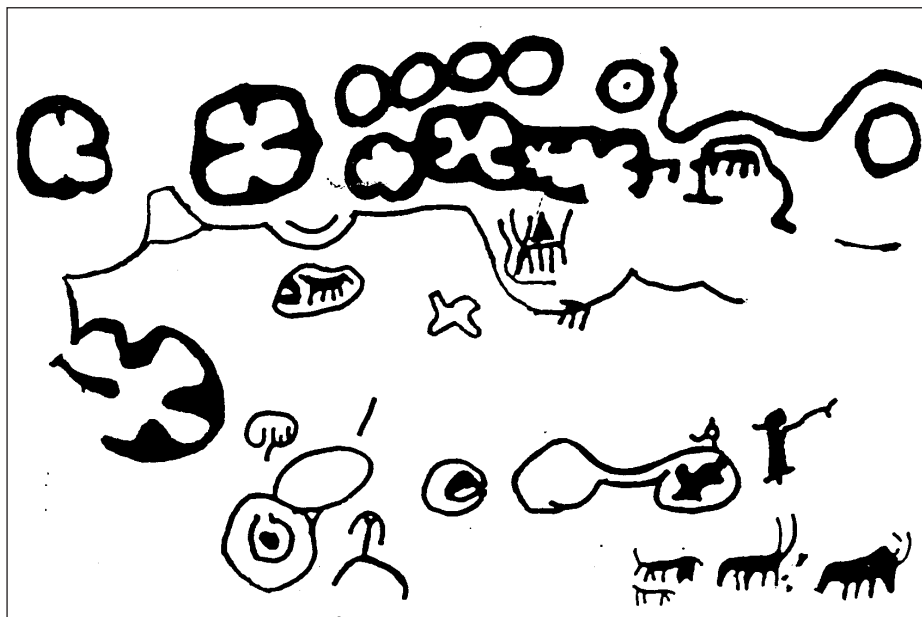


Figura 38.- Signos y bóvidos en Goda Ondji (Bouakaze-Khan 2002: fig. 236 vol.2).

zona 38N según el elipsoide WGS84. Por lo tanto, el yacimiento de Goda Ondji se encuentra aproximadamente en unas coordenadas UTM de 180522/1037430.

*Descripción.* El abrigo es de roca caliza. Tiene unas dimensiones de 20 metros de largo por 4 metros de alto y 3 de profundidad. Los motivos representados fueron trazados por medio de la técnica de la pintura. Los colores em-

pleados fueron pigmentos en rojo, negro y ocre. Las figuras que aparecen muestran diversos signos (Figura 38), antropomorfos (Figuras 39-40) y varios bóvidos (Figuras 41-42). Los signos parecen una especie de motivos florales, algunos círculos y líneas que rodean a otras zoomorfas. Las figuras humanas

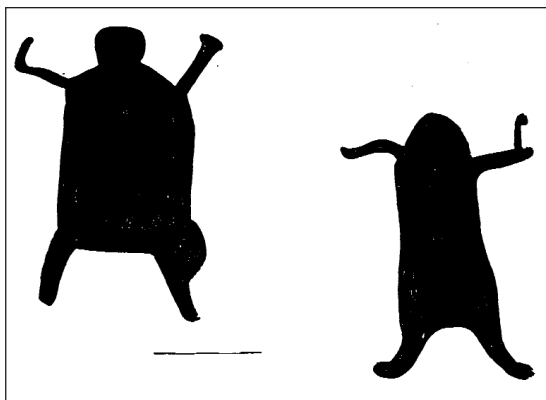


Figura 39.- Antropomorfos en Goda Ondji (Bouakaze-Khan 2002: fig.237 vol.2).

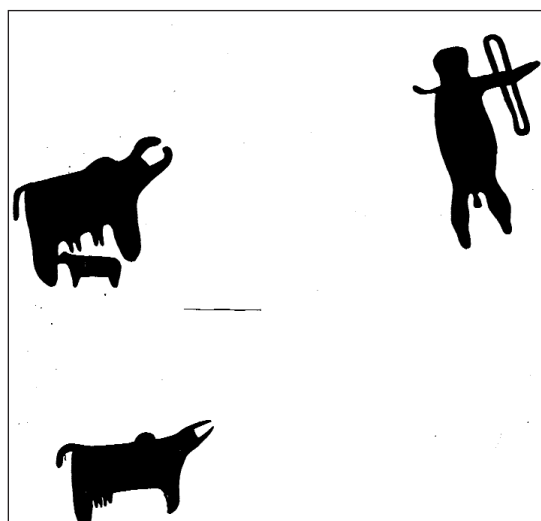


Figura 40.- Antropomorfo y bóvidos en Goda Ondji (Bouakaze-Khan 2002: fig.238 vol.2).

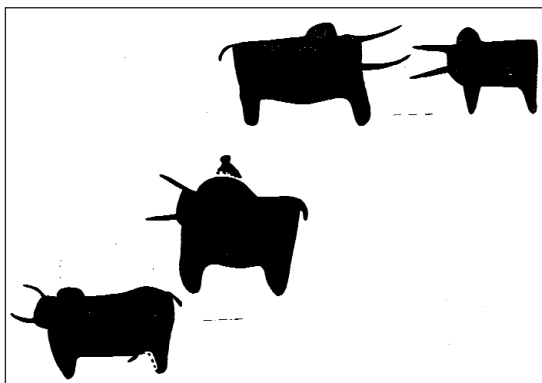


Figura 41.- Bóvidos en Goda Ondji (Bouakaze-Khan 2002: fig.239 vol.2).

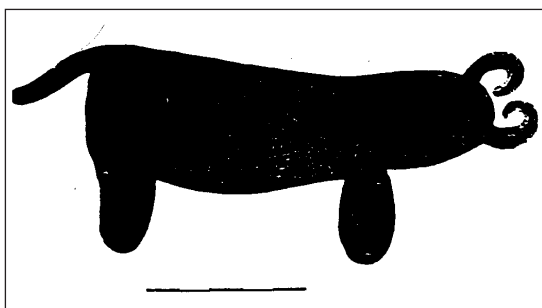


Figura 42.- Bóvidos en Goda Ondji (Bouakaze-Khan 2002: fig.240 vol.2).

tienen las piernas y los brazos cortos, al contrario que los torsos que se presentan alargados. Algunos aparecen portando objetos. La mayoría de los bóvidos tienen joroba, los cuernos cortos y las patas delanteras y traseras unidas en una sola extremidad respectivamente (siguen el esquema de “U” invertida para el vientre y las extremidades). Algunos animales tienen representadas cuatro ubres. Aislado en una esquina del panel y ejecutado en rojo, aparece un bóvido sin joroba cuyos cuernos se deforman hacia el interior. El estado de conservación de las pinturas empeoró sensiblemente a finales del siglo XX debido a la intervención antrópica.

*Historiografía e interpretación.* Esta estación fue publicada por Gérard Bailloud en 1965.

Roger Joussaume la incluyó en la revisión de lugares con arte rupestre etíopes que publicó en 1995. En noviembre de 1998 y en mayo de 2000 Didier Bouakaze-Khan visitó el lugar y lo incluyó en su tesis doctoral. Bouakaze-Khan (2002: 228) interpreta una de las figuras humanas como un arquero de sexo masculino.

#### 4.12. Gode Addi (Gara Becheke)

La estación de Gode Addi se encuentra cerca de la estación rupestre de Gele Awo. Ambas estaciones están separadas por una zona llana cultivada denominada Borta. Otro topónimo utilizado para referir este abrigo es Gara Becheke. Los motivos fueron trazados por medio de las técnicas de la pintura. Las dimensiones del panel pintado son dos metros y quince centímetros de largo por un metro y ochenta centímetros de ancho. Las figuras pintadas representan bóvidos con joroba y algunos diseños geométricos. Gode Addi fue incluido por Agazi Negash en 1990 en su catálogo de yacimientos con arte rupestre de Etiopía (Negash 1990: 291).

#### 4.13. Gode Ajewa (Awale)

*Localización.* Caminando veinte minutos desde Awale, que se encuentra a unos 21 kilómetros de la ciudad de Harar y a 30 kilómetros de Dire Dawa, se localiza el yacimiento de Gode Ajewa. Está situado a 2295 metros de altura sobre el nivel del mar. Las coordenadas de este yacimiento son 42° 03' 44.9"E y 9° 30' 44.8"N. Según esta latitud y longitud, la localización se encuentra en la zona 38N según el elipsoide WGS84. Por lo tanto, el yacimiento de Gode Ajewa se encuentra aproximadamente en unas coordenadas UTM de 177457/



Figura 43.- Superposición de bóvido por camello en Gode Ajewa (Bouakaze-Khan 2002: fig.124 vol.2).

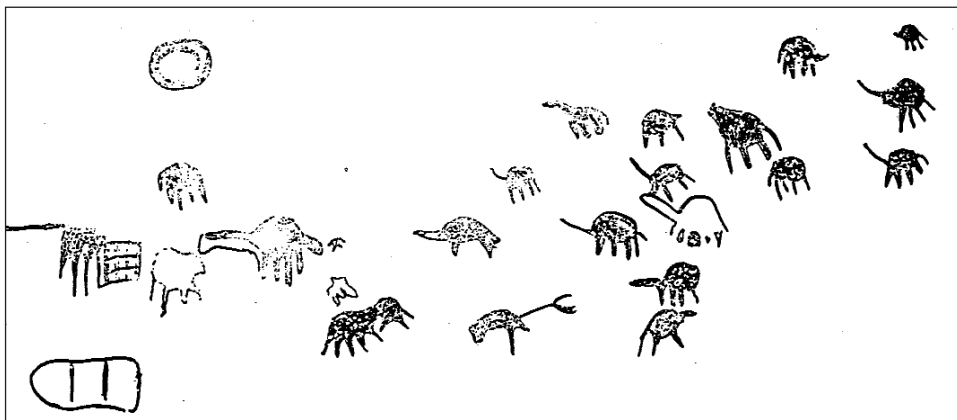


Figura 44.- ¿Manada de camellos? en Gode Ajewa (Bouakaze-Khan 2002: fig.125 vol.2).

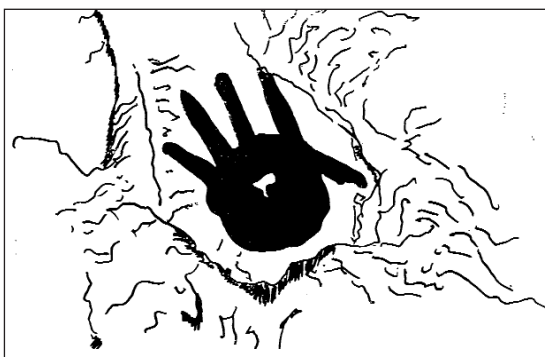


Figura 45.- ¿Camello? en Gode Ajewa (Bouakaze-Khan 2002: fig.126 vol.2).

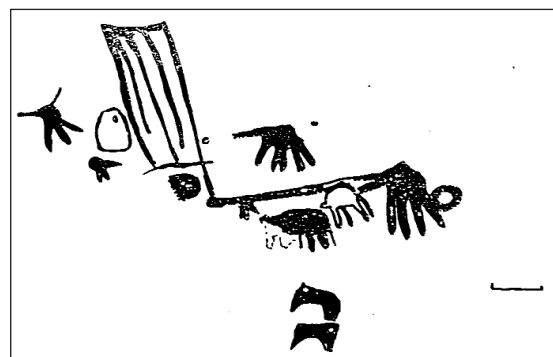


Figura 46.- Camélidos, bóvidos y signos en Gode Ajewa (Bouakaze-Khan 2002: fig.127 vol.2).



Figura 47.- Bóvido en Gode Ajewa (Bouakaze-Khan 2002: fig.128 vol.2).

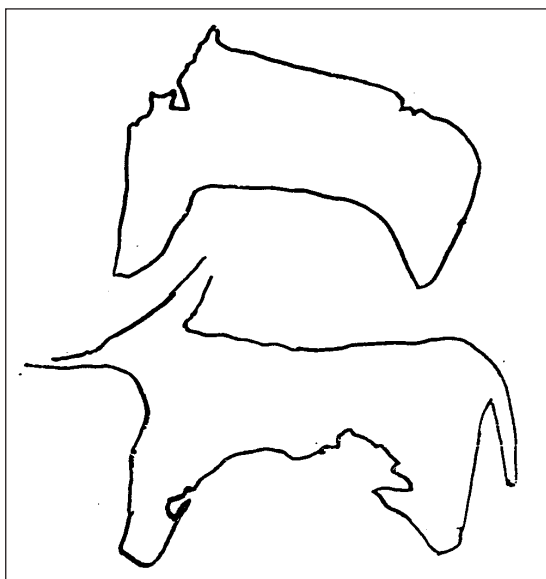


Figura 48.- Bóvidos en Gode Ajewa (Bouakaze-Khan 2002: fig.132 vol.2).

1052875. Gode Ajewa es la denominación local para este abrigo, significa “la gruta que huele mal”. Otra denominación para esta estación es Awale.

*Descripción.* El abrigo de Gode Ajewa tiene unas dimensiones de 2,20 metros de largo y 3,80 metros de altura. Los motivos fueron trazados siguiendo la técnica de la pintura. Los colores empleados fueron rojo y blanco. Las figuras representadas son camellos y bóvidos

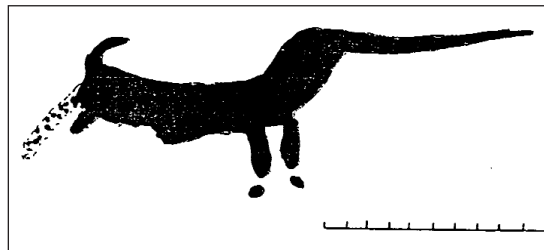


Figura 49.- Motivo indeterminado en Gode Ajewa (Bouakaze-Khan 2002: fig.131 vol.2).

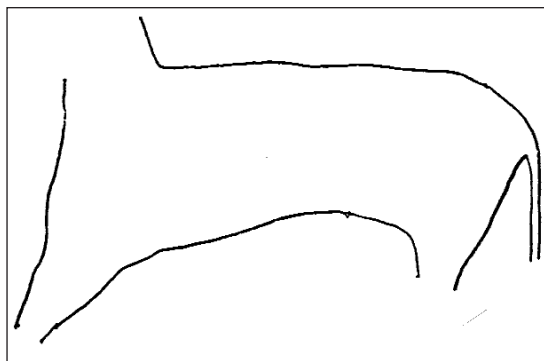


Figura 50.- Cuadrúpedo en Gode Ajewa. Bouakaze-Khan 2002: fig.129 vol.2).

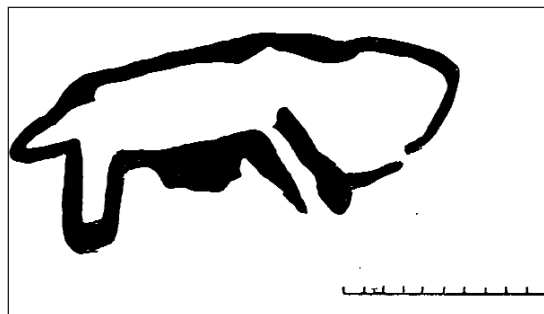


Figura 51.- Cuadrúpedo en Gode Ajewa (Bouakaze-Khan 2002: fig.130 vol.2).

domésticos con el primer color (Figuras 43-51). También aparecen multitud de símbolos en blanco. Esta estación está referida en el informe acerca de las cuevas de Haraghe emitido por Tafesse Gebre Egziabher en 1969 a las autoridades de Addis Abeba. Agazi Negash incluyó este yacimiento en el catálogo de arte rupestre etíope publicado en 1990. Didier Bouakaze-Khan visitó el lugar y realizó varios

calcos de los motivos. Negash (1990: 291) interpreta como manos muchas de las figuras referidas por Bouakaze-Khan (2002: 129-139) como símbolos y camélidos.

#### 4.14. *Gode Akete*

A unos 1870 metros de altura sobre el nivel del mar se emplaza el yacimiento de Gode Akete. El yacimiento se encuentra en la Asociación de Campesinos de Wuchale (Laga Oda). Los motivos que se hallan en esta ubicación fueron interpretados tanto como zoomorfos como antropomorfos. Esta estación está referida en el informe acerca de las cuevas de Haraghe emitido por Tafesse Gebre Egziabher en 1969 a las autoridades de Addis Abeba. Agazi Negash incluyó este yacimiento en el catálogo de arte rupestre etíope publicado en 1990 (Negash 1990: 292).

#### 4.15. *Gode Biyo*

El abrigo de Gode Biyo está catalogado dentro de la región de Hararghe. Pese al pobre estado de conservación se han constatado siete bóvidos y un felino. Esta estación está referida en el informe acerca de las cuevas de Haraghe emitido por Tafesse Gebre Egziabher en 1969 a las autoridades de Addis Abeba. Agazi Negash incluyó este yacimiento en el catálogo de arte rupestre etíope publicado en 1990. Negash (1990: 292) propone interpretar el felino como un león.

#### 4.16. *Gode Burqa*

Emplazado a 1440 metros de altura sobre el nivel del mar, la estación de Gode Burqa se sitúa cerca del río Burqa. Este yacimiento ha sido catalogado dentro de la región de Harar-

ghe. Los motivos fueron ejecutados siguiendo la técnica de la pintura. Los colores empleados fueron rojo y negro. Los motivos trazados en rojo se superponen a los realizados en negro. Esta estación está referida en el informe acerca de las cuevas de Haraghe emitido por Tafesse Gebre Egziabher en 1969 a las autoridades de Addis Abeba. Agazi Negash incluyó este yacimiento en el catálogo de arte rupestre etíope publicado en 1990 (Negash 1990: 293).

#### 4.17. *Gode Butu*

*Localización.* El abrigo que alberga los paneles se localiza en la Asociación de Campesinos de Gunufeta (Laga Oda). Las coordenadas de este yacimiento son 41° 41' 15"E y 9° 28' 22"N. Según esta latitud y longitud, la localización se encuentra en la zona 37N según el elipsoide WGS84. Por lo tanto, el yacimiento de Gode Butu se encuentra aproximadamente en unas coordenadas UTM de 795103/1048262.

*Descripción.* El abrigo de Gode Butu tiene unas dimensiones de 2,20 metros de largo, 1,50 de altura y unos 8 metros de profundidad. Los motivos fueron trazados siguiendo las técnicas de la pintura. Los colores empleados fueron rojo y negro. Las pinturas de un camélido y tres bóvidos sin joroba de cuernos largos se extienden por una superficie de 0,67 metros por 2,10. (Figura 52). Los bóvidos fueron representados siguiendo la convención de la "U" invertida para trazar el vientre y las extremidades. La cornamenta de uno de los animales se curva en forma de tenaza. Las defensas de los otros dos se proyectan rectas hacia el frente.

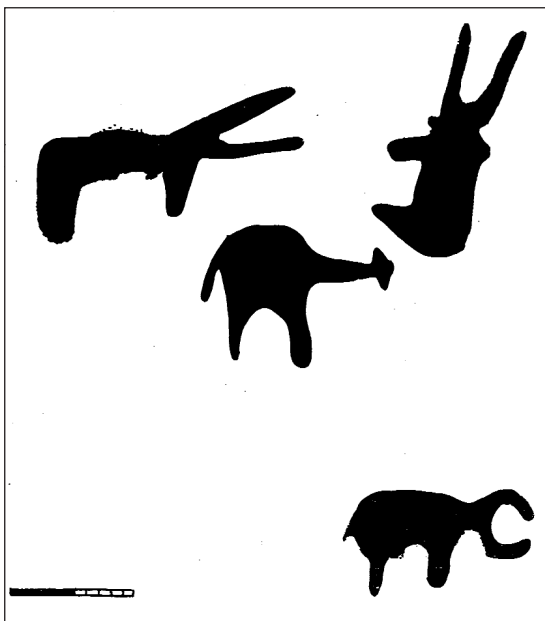


Figura 52.- Bóvidos y camélidos en Gode Butu. (Bouakaze-Khan 2002: fig.140 vol.2).

*Historiografía e interpretación.* Esta estación está referida en el informe acerca de las cuevas de Haraghe emitido por Tafesse Gebre Egziabher en 1969 a las autoridades de Addis Abeba. Agazi Negash incluyó este yacimiento en el catálogo de arte rupestre etíope publicado en 1990. Didier Bouakaze-Khan visitó el lugar y realizó algunos calcos de las figuras. Negash (1990: 292) señala la existencia de una figura antropomorfa a la que Boukaze-Khan (2002: 147-149) no hace ninguna referencia. Boukaze-Khan (2002: 147-149) interpreta uno de los animales como un camello en lugar de como un bóvido.

#### 4.18. Gode Dessa (Goda Dassa)

A 1400 metros de altura sobre el nivel del mar se emplaza el yacimiento de Gode Dessa. Situada a un kilómetro y medio del pueblo de Tennike, a la estación se llega tras unas tres horas caminando desde Serkema. Esta estación

ha sido catalogada en la región de Hararghe. Goda Dassa significa “la gruta de las trenzas” (Bouakaze-Khan 2002: 152). Los motivos fueron realizados según la técnica de la pintura. Los colores utilizados fueron rojo, negro y blanco. Las figuras representadas son varios zoomorfos, diseños geométricos y antropomorfos. Entre los zoomorfos se pueden apreciar varios bóvidos sin joroba y cuernos largos (Figuras 54-56). Estos animales fueron trazados siguiendo el esquema de la “U” invertida. Entre los signos se aprecian algunos “soles” entre otros diseños geométricos (Figura 53). Esta estación fue publicada en 1965 por Bailloud (Bouakaze-Khan 2002: 150). Gode Dassa está referida en el informe acerca de las cuevas de Haraghe emitido por Tafesse Gebre Egziabher en 1969 a las autoridades de Addis Abeba. Agazi Negash incluyó este yacimiento en el catálogo de arte rupestre etíope publicado en 1990. Didier Bouakaze-Khan incluyó algunos calcos de las fotografías tomadas por

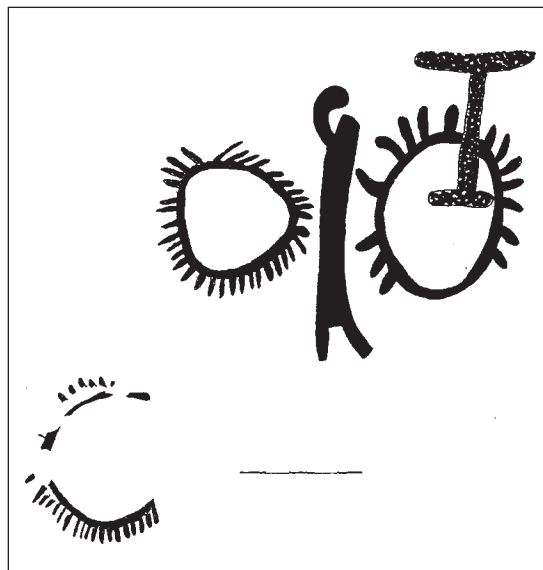


Figura 53.- Bóvidos y cuadrúpedos en Goda Dassa (Bouakaze-Khan 2002: fig.143 vol.2).

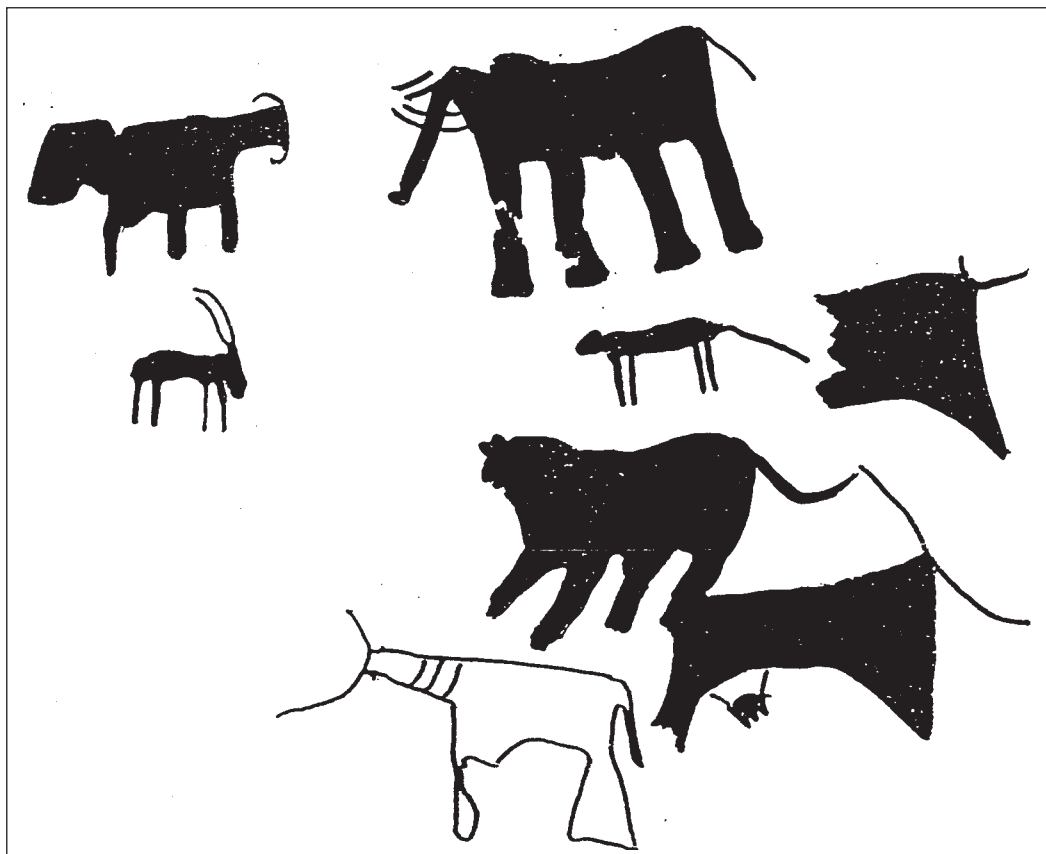


Figura 54.- Bóvidos y cuadrúpedos en Goda Dassa (Bouakaze-Khan 2002: fig.141 vol.2).

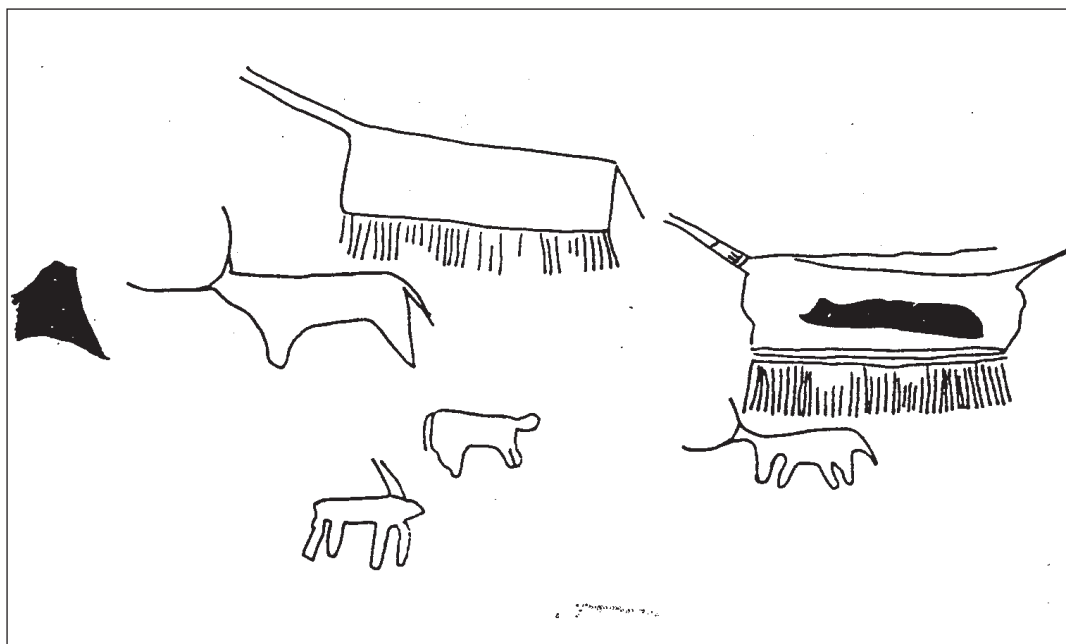


Figura 55.- Bóvidos y cuadrúpedos (2) en Goda Dassa (Bouakaze-Khan 2002: fig.142 vol.2).

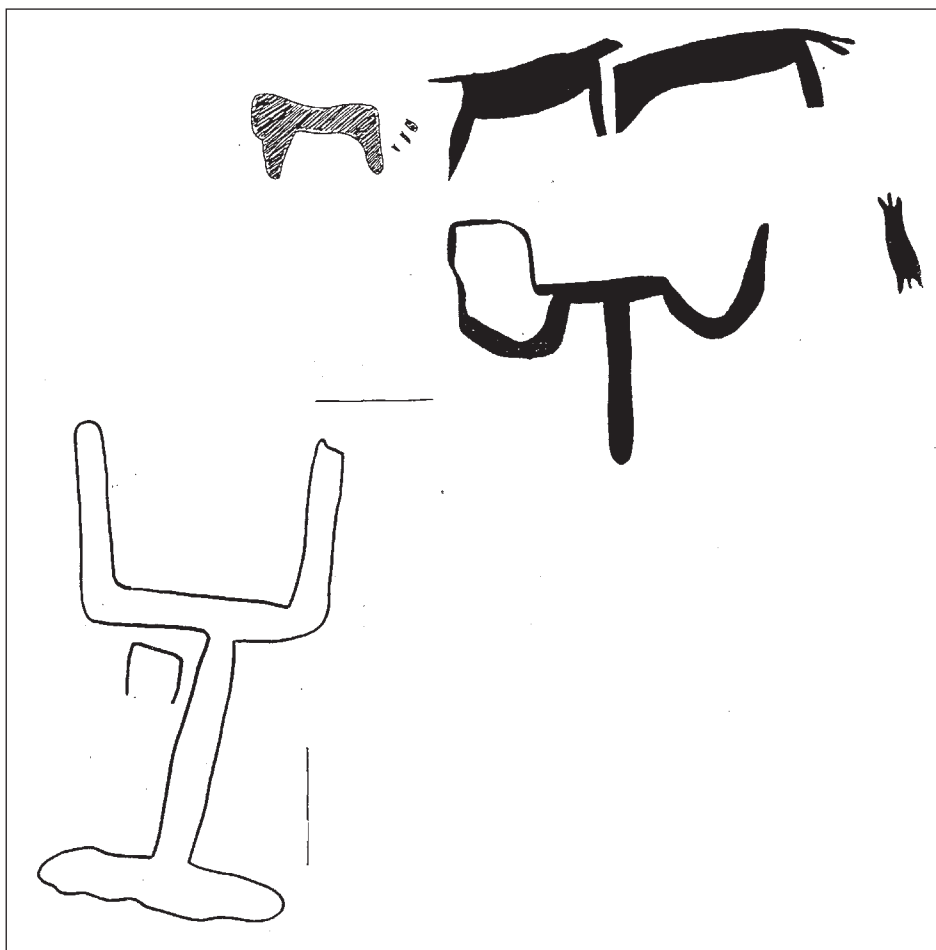


Figura 56.- Signos, bóvidos, cuadrúpedos y antropomorfo en Goda Dassa (Bouakaze-Khan 2002: fig.144 vol.2).

Bailloud en su catálogo de arte rupestre etíope. Negash (1990: 292) interpreta la asociación de algunas figuras como una escena de arado. Bouakaze-Khan interpreta algunos de los animales como fauna salvaje, en concreto como antílopes.

#### 4.19. Goda Dubatta I y II

*Localización.* Esta estación se localiza 52 kilómetros al noreste de la ciudad de Harar, en el distrito de Jarso. Las coordenadas de este yacimiento son 42° 13' 17.5"E y 9° 33' 25.8"N. Según esta latitud y longitud, la localización se encuentra en la zona 38N según el elipsoi-

de WGS84. Por lo tanto, el yacimiento de Goda Dubatta I se encuentra aproximadamente en unas coordenadas UTM de 194975/1057681.

*Descripción.* Los abrigos de Goda Dubatta son de piedra caliza y se orientan en dirección este. El primer abrigo tiene unas dimensiones de 40 metros de largo y de 4 a 6 metros de alto. A 50 metros se encuentra el segundo abrigo de menor tamaño, unos 30 metros de largo y 4 a 5 de alto. Los motivos fueron realizados siguiendo la técnica de la pintura. Los colores empleados fueron rojo y negro. En el primer abrigo aparece representadas 15 figuras de

bóvidos, un diseño geométrico y dos indeterminadas. En el segundo abrigo se hallaron restos de los mismos pigmentos que en el primero pero no se conservó ninguna figura. Los bóvidos son de la especie sin joroba y cuernos largos. Los animales fueron trazados siguiendo la convención conocida como bipene o “mariposa”. La envergadura media de los animales es de 60 centímetros, aunque hay uno realizado en negro de 80 centímetros. La cornamenta de los bóvidos tiene formas diversas: de pinza, de lira, se prolonga hacia el frente y se deforma en espiral. En algunos animales se marcan las pezuñas y en otros las extremidades terminan en una forma redondeada. Algunos de los bóvidos tienen las ubres pintadas bajo el vientre. Los cuerpos de algunos de los ejemplares se alargan. En el segundo abrigo se localizó una gran cantidad de industria lítica en superficie.

*Historiografía e interpretación.* El yacimiento de Goda Dubatta fue localizado por Benoit Poisblaud y Didier Bouakaze-Khan en 1998 durante una campaña de prospección. Este último incorporó la estación al catálogo del arte rupestre etíope para su tesis doctoral en 2002. Bouakaze-Khan (2002: 158) señala que los bóvidos se representan agrupados en manada.

#### 4.20. Goda Haban-Sofi

*Localización.* Emplazado a 1816 metros de altura sobre el nivel del mar, el yacimiento de Goda Haban-Sofi se localiza a 14 kilómetros hacia el este de Harar por la carretera que conduce a Jijiga. Las coordenadas de este yacimiento son 42° 8' 58"E y 9° 14' 14"N. Según esta latitud y longitud, la localización se

encuentra en la zona 38N según el elipsoide WGS84. Por lo tanto, el yacimiento de Goda Haban-Sofi se encuentra aproximadamente en unas coordenadas UTM de 186767/1022331.

*Descripción.* Esta estación está situada sobre un abrigo orientado hacia el este. Las dimensiones del lugar son de unos 25 metros de largo, 3,50 metros de alto y 5 metros de profundidad. Los diferentes motivos se extienden por un plano de 17 metros de longitud. Las figuras fueron realizadas mediante la técnica de la pintura (Figuras 57-64). Los colores empleados fueron rojo, blanco y negro; en unas ocasiones para componer figuras monocromas y en otras ocasiones para realizar figuras bicromas. Aunque la mayoría de los motivos representan diseños geométricos también hay alguna figura zoomorfa trazada en negro. Entre los motivos geométricos, mayoritariamente aparecen crecientes tumbados trazados en rojo y con el interior pintado en blanco. También hay representados algunos rectángulos e hileras de puntos que fueron digitados con pintura roja.

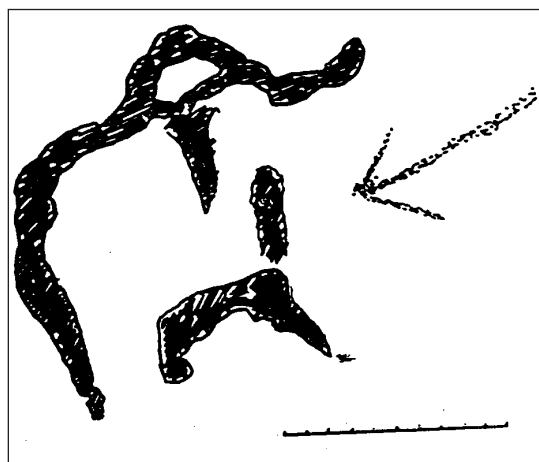


Figura 57.- Zoomorfo en Goda Haban-Sofi (Bouakaze-Khan 2002: fig.266 vol.2).

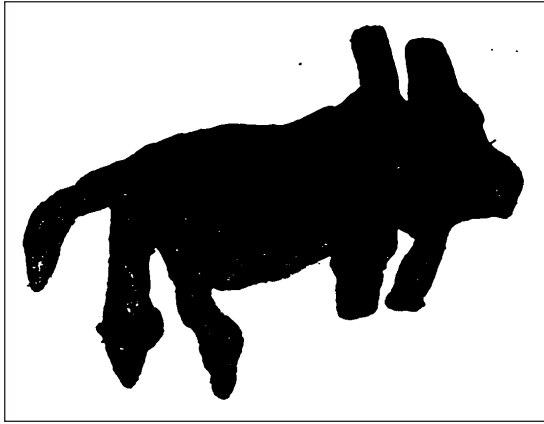


Figura 58.- Zoomorfo en Goda Haban-Sofi (Bouakaze-Khan 2002: fig.267 vol.2).

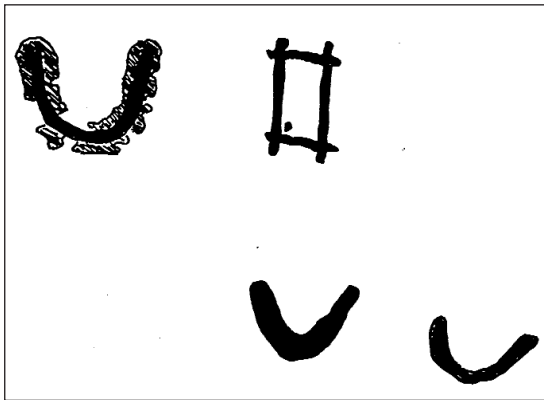


Figura 59.- Signos en Goda Haban-Sofi (Bouakaze-Khan 2002: fig.268 vol.2).

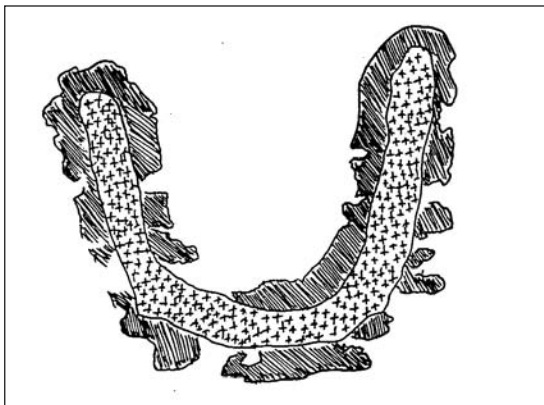


Figura 60.- Detalle del signo anterior (Bouakaze(2002: fig269 vol.2).

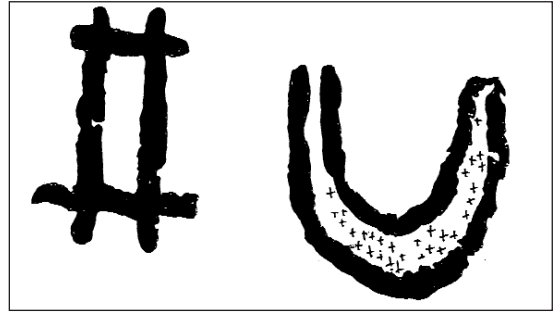


Figura 61.- Signos en Goda Haban-Sofi (Bouakaze-Khan 2002: fig.270 vol.2).

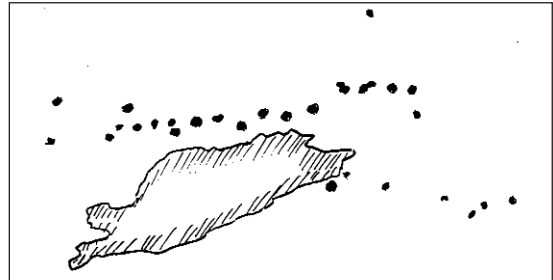


Figura 62.- Puntos alineados (digitaciones) en Goda Haban-Sofi (Bouakaze-Khan 2002: fig.271 vol.2).

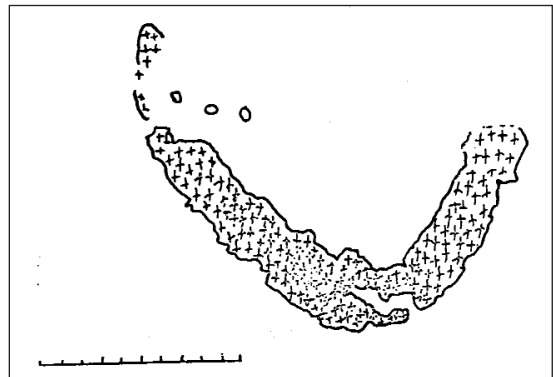


Figura 63.- Signo en Goda Haban-Sofi (Bouakaze-Khan 2002: fig.272 vol.2).

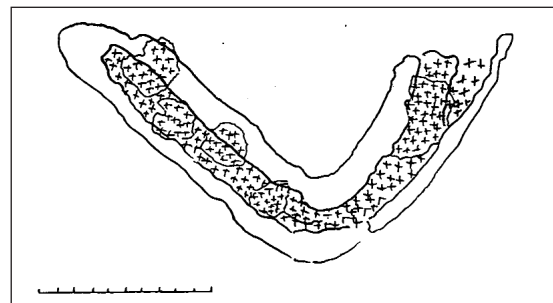


Figura 64.- Signo en Goda Haban-Sofi (Bouakaze-Khan 2002: fig.273 vol.2).

*Historiografía e interpretación.* Didier Bouakaze-Khan y Ato Akililu Asfaw localizaron esta estación durante una campaña de prospección en abril de 2000. El primero de ellos incluyó el yacimiento en el catálogo de estaciones etíopes de su tesis doctoral (Bouakaze-Khan 2002: 258-264).

#### 4.21. Gode Medissa

A 2000 metros de altura sobre el nivel del mar se emplaza la estación de Gode Medissa. Este yacimiento está localizado en la Asociación de Campesinos de Gunufeta (Laga Oda), al sudeste de Wuchale. Los motivos fueron realizados por medio de la pintura. Los colores empleados fueron negro y rojo. En este último color se representaron bóvidos y camellos. Las pinturas se extienden por una superficie de 1,10 metros por 0,80. Esta estación está referida en el informe acerca de las cuevas de Haraghe emitido por Tafesse Gebre Egziabher en 1969 a las autoridades de Addis Abeba. Agazi Negash incluyó este yacimiento en el catálogo de arte rupestre etíope publicado en 1990 (Negash 1990: 292).

#### 4.22. Gode Tate (Gode Ta'a)

El abrigo de Gode Tate se emplaza a una altura sobre el nivel del mar de 1550 metros. Otra denominación para este yacimiento es Gode Ta'a. A la estación se llega tras unos quince minutos caminando desde Jelbo. Los motivos fueron trazados mediante pintura de color rojo y negro. Los diferentes motivos ocupan una superficie de 13,9 metros por 3. El estado de conservación de las representaciones era pobre a finales de la década de 1960. Esta estación está referida en el informe acer-

ca de las cuevas de Haraghe emitido por Tafesse Gebre Egziabher en 1969 a las autoridades de Addis Abeba. Agazi Negash incluyó este yacimiento en el catálogo de arte rupestre etíope publicado en 1990. Las representaciones en negro parecen ser más recientes que las rojas (Negash 1990: 292).

#### 4.23. Gode Wenji

El abrigo de Gode Wenji ha sido catalogado dentro de la región de Hararghe. Todas las representaciones de esta localización fueron realizadas por medio de técnica de la pintura. La superficie que ocupan las diferentes figuras es de 7,7 metros por 2,15. Los pigmentos empleados son de color rojo y negro. Los motivos representados son cincuenta bóvidos (más de una treintena en rojo), unos siete antropomorfos y algunos diseños geométricos (círculos). Gode Wenji está referida en el informe acerca de las cuevas de Haraghe emitido por Tafesse Gebre Egziabher en 1969 a las autoridades de Addis Abeba. Agazi Negash incluyó este yacimiento en el catálogo de arte rupestre etíope publicado en 1990 (Negash 1990: 290).

#### 4.24. Laga Gafra (Laga Gapra, Gada Ba'la)

*Localización.* El abrigo de Laga Gafra se encuentra emplazado a aproximadamente 1800 metros de altura sobre el nivel del mar (Figura 65). A este yacimiento se llega tras unas tres horas de marcha en dirección noreste desde Grawa. Esta última localización es la capital del área Gafra Golla Dofa que está situada al sueste de las montañas Gara Mullata. Esta estación ha sido catalogada en la región de Hararghe. Otra grafía para esta loca-

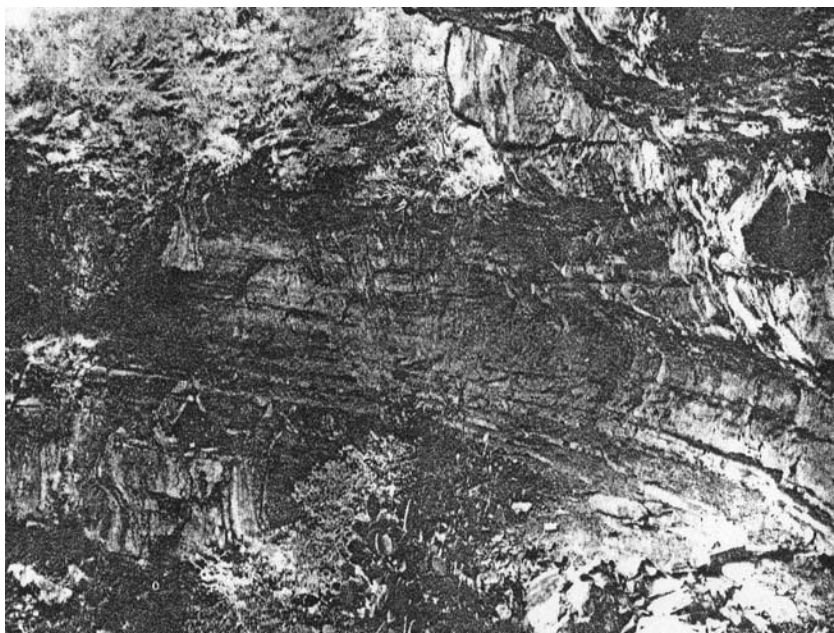


Figura 65.- Vista general de Laga Gafra (Červíček y Braukämper 1975: 58sup).

lización es Laga Gafra. Las gentes del lugar a en la década de 1970, los ala galla (oromos), denominaban al lugar “Gada Ba’la” que significa “el abrigo más grande”.

*Descripción.* El abrigo está orientado hacia el noreste. Los motivos fueron ejecutados a lo largo de 60 metros. La técnica por medio de la que se plasmaron las diversas imágenes fue la de la pintura. El color empleado para trazar todas ellas fue marrón-rojizo. Las figuras zoo-

morfas y antropomorfas aparecen representadas siguiendo varios estilos (Figuras 66-74). También se observan algunos diseños geométricos (Figuras 75-76). La mayoría de las figuras de animales son de bóvidos sin joroba y cuernos largos. También hay algunos bóvidos con joroba. Aunque la mayoría de los bóvidos sin joroba aparecen totalmente rellenos de color, otros se muestran únicamente mediante el contorno y algunas separaciones internas. Estos últimos animales están ejecutados con



Figura 66.- Vaca con ternero en Laga Gafra (Červíček y Braukämper 1975: 58inf).

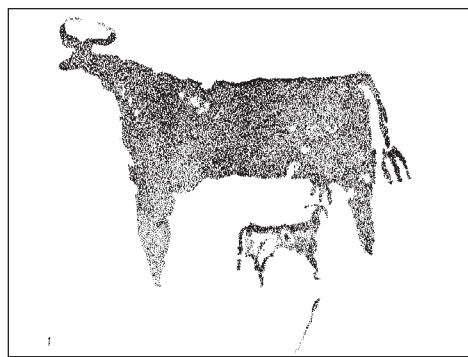


Figura 67.- Vaca con ternero (calco) en Laga Gafra (Červíček y Braukämper 1975: fig.1).

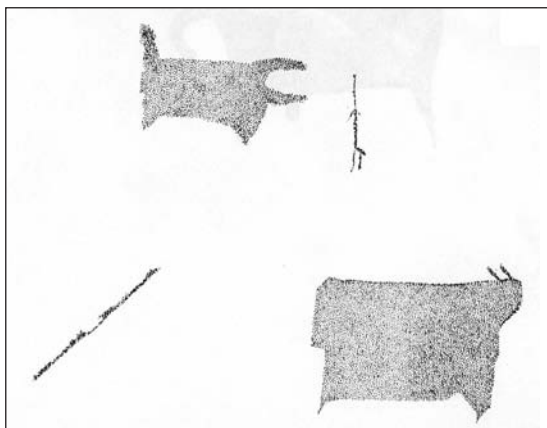


Figura 68.- Dos cuadrúpedos en Laga Gafra (Červíček y Braukämper 1975: fig.3).

un mayor esquematismo. En varias de las figuras de bóvidos aparece de manera explícita las ubres o los testículos, siendo posible discriminar entre vacas y toros. Los bóvidos aparecen representados mediante perspectiva inversa mayoritariamente, aunque hay algunas figuras totalmente de perfil. Entre el resto de los animales únicamente algunas ovejas de cola gruesa pueden ser identificadas claramente. Las figuras humanas aparecen siguiendo convencionalismos filiformes, esquemáticos y semi-naturalistas. Los antropomorfos aparecen siempre de frente y con los brazos y piernas abiertos si exceptuamos uno totalmente de perfil. Entre los diseños geométricos se pueden observar varios rectángulos abiertos.

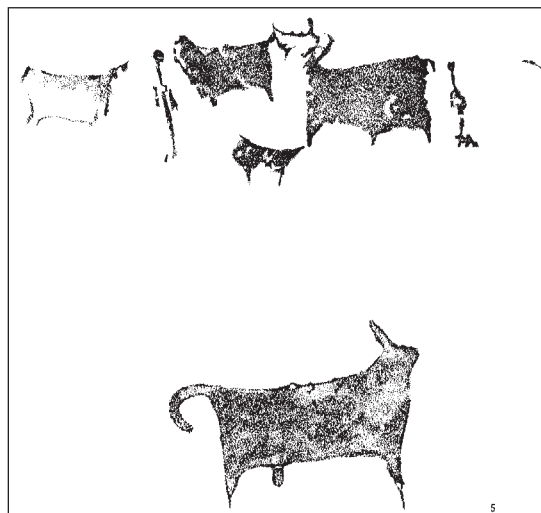


Figura 70.- Bóvidos y antropomorfos en Laga Gafra (Červíček y Braukämper 1975: fig.5sup).

El estado de conservación a mediados de la década de 1970 era pobre, algunas de las pinturas habían sido dañadas y todo el conjunto aparecía desmenuzado (Červíček y Braukämper 1975: 49).

*Cronología.* La cronología de esta estación se ha arriesgado entorno al tercer milenio a.C. Esta fecha es el momento en el que convencionalmente se sitúa la migración de las gentes de Grupo-C nubio desde el desierto de Libia hacia Nubia, cuya cultura material y arte tiene paralelos en los paneles de Laga Gafra. Červíček y Braukämper (1975: 50) indican que

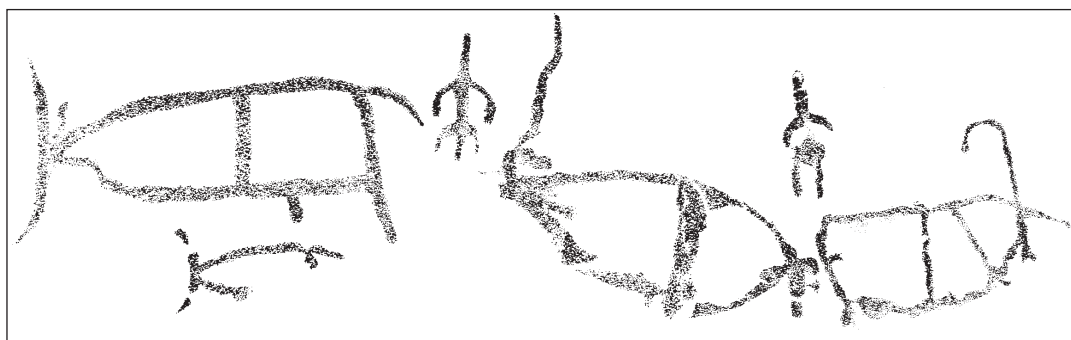


Figura 69.- Bóvidos y humanos masculinos en Laga Gafra (Červíček y Braukämper 1975: fig.4).



Figura 71.- Bóvidos, humanos y ovejas en Laga Gafra (Červíček y Braukämper 1975: fig.7).

posiblemente todas las pinturas de esta estación hayan sido realizadas en la misma época, lo que no encaja con las afirmaciones que posteriormente hacen sobre la cronología del primer milenio que asignan a las ovejas de cola gruesa en el Cuerno de África, ni con la afirmación de que los bóvidos con joroba son más tardíos dentro del estilo etíope-arábigo.

*Historiografía e interpretación.* Esta estación fue hallada por Pavel Červíček y Ulrich Braukämper en 1973, quienes la publicaron en 1975.

El yacimiento de Laga Gafra ha sido incluido en la mayoría de los catálogos de arte rupestre etíope (Willcox 1984: 61, Negash 1990: 294, Joussaume 1995: 48, Schmidt 2001: 205, Bouakaze-Khan 2002: 174-182) a partir del trabajo de Červíček y Braukämper (1975: 47-60).

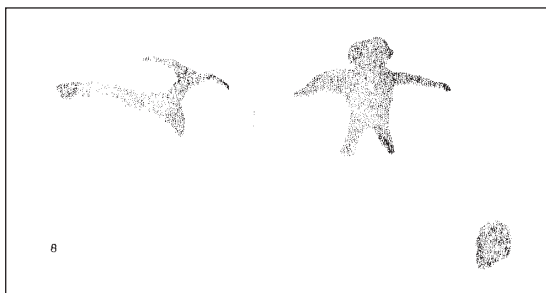


Figura 72.- Zoomorfo, humano y mancha en Laga Gafra (Červíček y Braukämper 1975: fig.8).

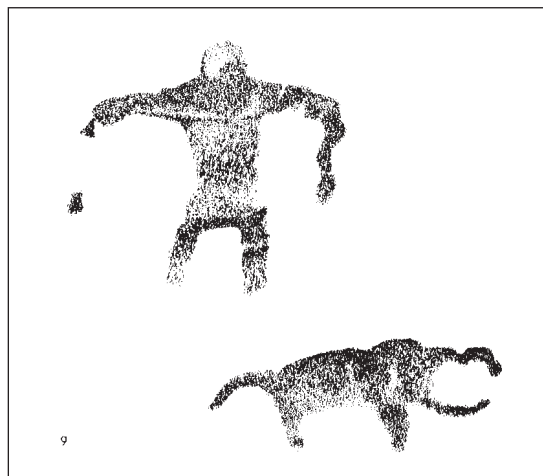


Figura 73.- Humano y bóvido con joroba en Laga Gafra (Červíček y Braukämper 1975: fig.9).

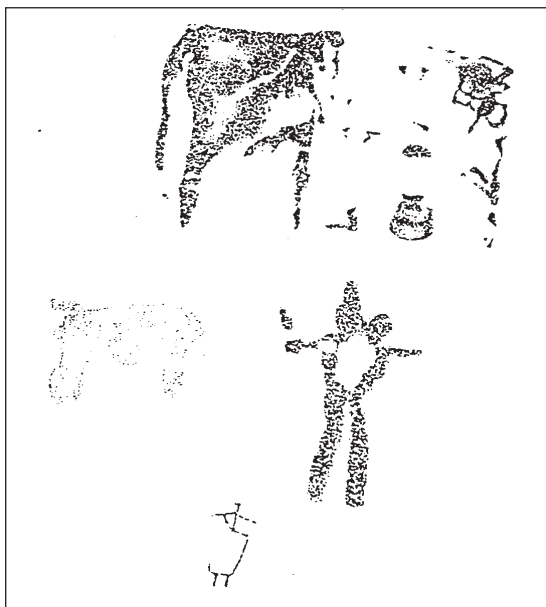


Figura 74.- Bóvidos y humanos en Laga Gafra (Červíček y Braukämper 1975: fig.11).



Figura 75.- Geométrico en Laga Gafra (Červíček y Braukämper 1975: fig.2).

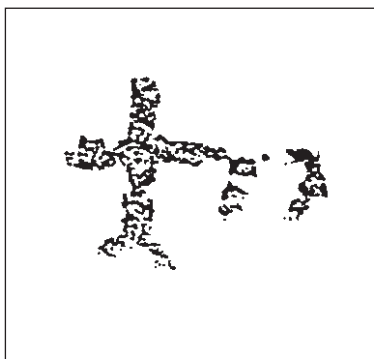


Figura 76.- Humano y geométrico en Laga Gafra (Červíček y Braukämper 1975: fig.10).

Červíček y Braukämper (1975: 50-51) identifican que la representación de bóvidos de esta estación se enmarca en el estilo etíope-arábigo. Así, señalan motivos semejantes a los de Laga Gafra en yacimientos de la misma zona de Hararghe, el Hidhaz, Eritrea, el sur de Etiopía, Arabia Central y el sur de Botswana. Červíček y Braukämper señalan que la presencia del motivo de la vaca con el ternero es recurrente también en los yacimientos de Laga Oda y Genda Biftou de la región etíope de Hararghe, de Chabbè en el sur de Etiopía, de Ba'atti Sollum en Eritrea, de Wadi Gorgod en Nubia, y de Kargur Talh en Libia. Červíček y Braukämper también señalan que los bóvidos contorneados y con líneas verticales en el cuerpo también se encuentran en algunos grabados de Sur de Hidjaz, Nubia, el Valle del Nilo y el Sahara. Červíček y Braukämper comparan la iconografía de estos últimos bóvidos con la representación de una res sobre un cencerro de bronce localizado en una de las pirámides de Meroe. Igualmente, lo equiparan con el uso de ciertos ornamentos con los que los pastores este africanos de mediados del siglo XX ataviaban a sus animales. Červíček y Braukämper (Ibid.: 51) señalan que las figuras humanas esquemáticas que aparecen representadas con hipertrofia fálica encuentran su analogía en yacimientos como Sollum Ba'atti (Eritrea), Laga Oda (Etiopía), Bwanjai (Tanzania), y se hacen eco de los enlaces hiperdifusionistas de Graziosi que vinculaba este tipo de representaciones con las pinturas del oriente de la Península Ibérica. Con respecto a estas figuras humanas Willcox (1984: 61) señala que probablemente estas porten la funda fálica Libia en lugar de tener el pene de volumen excesivo.

Červíček y Braukämper (1975: 51) señalan que algunos de los diseños geométricos podrían encontrar paralelos en los yacimientos nubios de Magal Hodeinque y de Galt el-Agu y otras estaciones de Haraghe en torno a Laga Oda. Señalan que el rectángulo abierto está presente en la decoración de la cerámica del Grupo-A nubio, en marcas de las minas aksumitas, en asociación con grafitos árabes en el Hidjaz, en grabados en Kordofan y, más recientemente, en marcas tribales de Arabia y marcas de camellos.

Las explicaciones de los habitantes actuales de la zona relacionan la factura de las pinturas con los harla. Según las creencias populares estos seres misteriosos son imaginados como gigantes ricos y poderosos que habitaron la zona antes de la llegada de los oromo, hecho situado entre los siglos XVI y XVII d.C. Los harla aparecen por primera vez en la crónica del emperador 'Amda Seyon del siglo XIV, probablemente serían poblaciones mezcladas de harari y somalí islamizados que habitaron entre los oromo (Červíček y Braukämper 1975: 49, nota 4).

#### 4.25. Laga Oda (Goda Kataba)

*Localización.* El yacimiento de Laga Oda se ubica una milla al oeste del pueblo de Oda, sobre el nacimiento del riachuelo Oda, que se localiza a 25 kilómetros en dirección suroeste de la ciudad de Dire Dawa y 10 kilómetros hacia el norte del pueblo de Kulubi. Está emplazado a 2294 metros de altura sobre el nivel del mar (Figura 77). Las coordenadas de este yacimiento son 41° 40' 25.9"E y 9° 30' 7.9"N. Según esta latitud y longitud, la localización se encuentra en la zona 37N según el elipsoide WGS84. Por lo tanto, el yacimiento de Laga Oda se encuentra aproximadamente en unas coordenadas UTM de 793580/1051506.

El topónimo del emplazamiento dado por las gentes del lugar es Goda Kataba que significa "la cueva con escrituras". Según Bouakaza-Khan (2002: 200) Laga Oda es el nombre incompleto de la Asociación de Campesinos local llamada 'Laga Oda Gunufeta', por lo que afirma que probablemente Laga Oda es el mismo yacimiento que Agazi Negash (1990: 292) nombra como Gode Tate (Gode Ta'a). Sin embargo, Negash (1990: 294) también in-

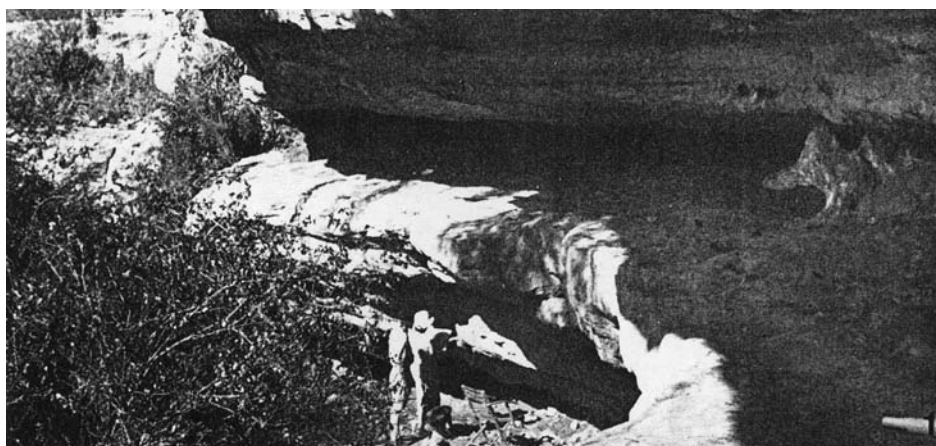


Figura 77.- Vista general de Laga Oda (Červíček 1971: Pl.1.1).

cluye en su catálogo un yacimiento denominado Laga Oda aparte de Gode Tate; además de que las alturas registradas para las dos denominaciones tienen una diferencia de casi 725 metros, lo que hace pensar que son dos yacimientos distintos.

*Descripción.* Los dos abrigos que referencia el topónimo de Laga Oda están horadados en piedra caliza. Ambas oquedades se orientan al sur. El abrigo superior tiene unas dimensiones aproximadas de 60 metros de largo, 3 de alto y 4 de profundidad. El abrigo inferior tiene unas dimensiones de 28 metros de largo, 2 de alto y 3 de profundidad. Las casi 600 figuras representadas en los muros de Laga Oda fueron ejecutadas mediante la técnica de

la pintura. Los colores mayoritariamente empleados fueron negro, rojo, blanco y amarillo; algunas figuras presentan bicromía aunque la mayor parte son monocromas. Los motivos que aparecen representados son de antropomorfos, zoomorfos y diseños geométricos (Figuras 78-89). Varias superposiciones han sido identificadas. Tanto los animales como los humanos fueron ejecutados siguiendo diferentes estilos, unos más naturalistas y otros más esquemáticos (en forma de "H"). Los humanos aparecen de frente y los animales de perfil. El tamaño de las figuras del abrigo inferior es sensiblemente menor que las del abrigo superior; aproximadamente 60x80 centímetros frente a unos 15x30. La mayoría de los animales representados representan indivi-

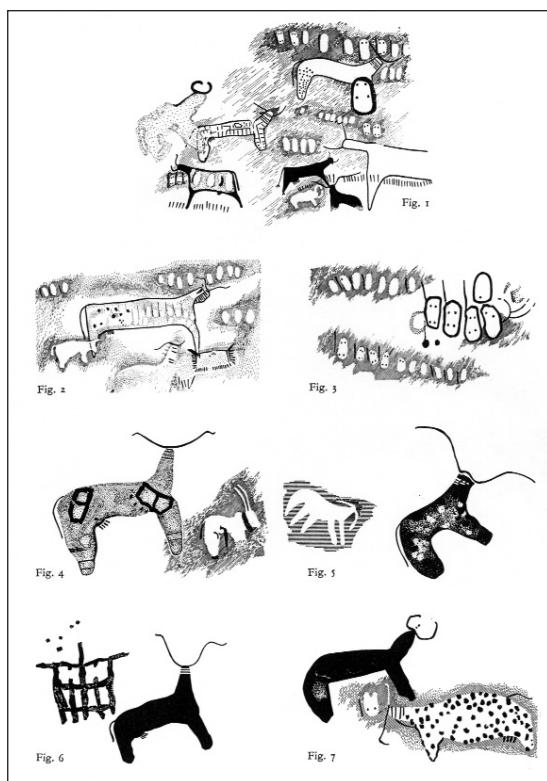


Figura 78.- Bóvidos, zoomorfos y óvalos en Laga Oda (Červíček 1971: 137).

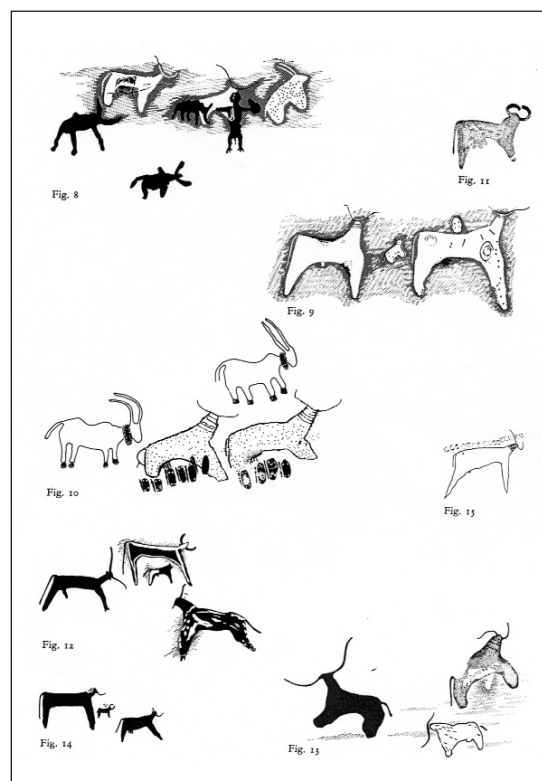


Figura 79.- Bóvidos, zoomorfos, antropomorfos y óvalos en Laga Oda (Červíček 1971: 138).

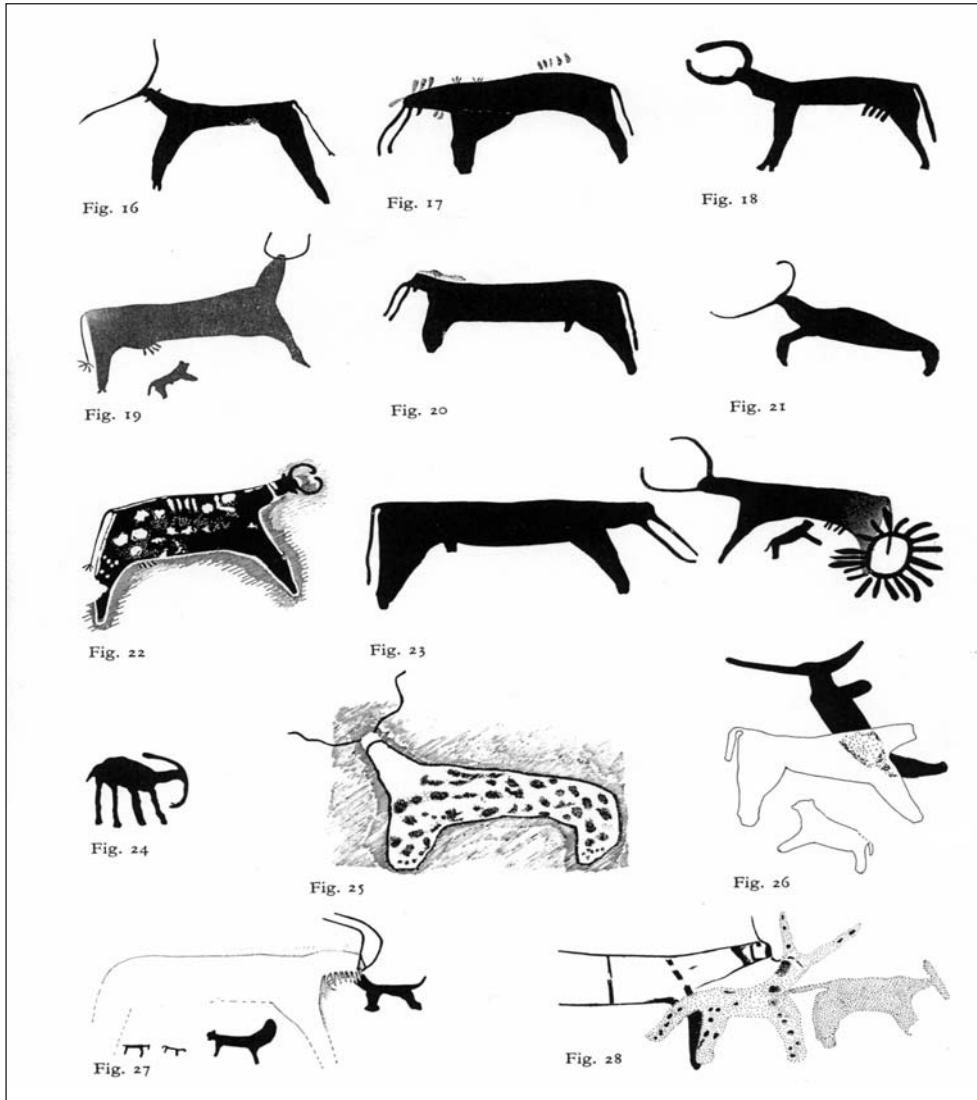


Figura 80.- Bóvidos y zoomorfos en Laga Oda (Červíček 1971: 139).

duos domésticos, aunque también hay algunas figuras zoomorfas que se han interpretado como especies salvajes. Entre los primeros se prima la figura del bóvido sin joroba y de largos cuernos, Clark (1998: 216) afirma que son los únicos representados, aunque algunas figuras podrían estar mostrando bóvidos con joroba. Algunos de estos bóvidos pueden ser interpretados claramente como vacas al representarse las ubres. Los cuernos aparecen en diferentes estados de deformación, los cuer-

pos se alargan en algunos individuos, se representan diferentes formas de pelajes, en ocasiones se trazó con detalle el rabo, la mayoría de los individuos sólo muestran dos patas (siguen el esquema de “U” invertida para el vientre y las extremidades), y algunos animales no tienen o no se ha conservado la cabeza. Otros animales identificados incluyen algunas ovejas de cola gruesa, cabras, íbices, un camello y ¿osos hormigueros o elefantes?. La mayoría de las figuras antropomorfas aparecen con los

brazos levantados por encima de la cabeza. Varias de ellas, tanto naturalistas como esquemáticas, tienen indicado lo que puede ser interpretado como el pene. Algunas de las

figuras humanas podrían estar representadas con un escudo. Más de la mitad del total de las figuras que aparecen en Laga Oda son diseños geométricos de óvalos, los cuales únicamente

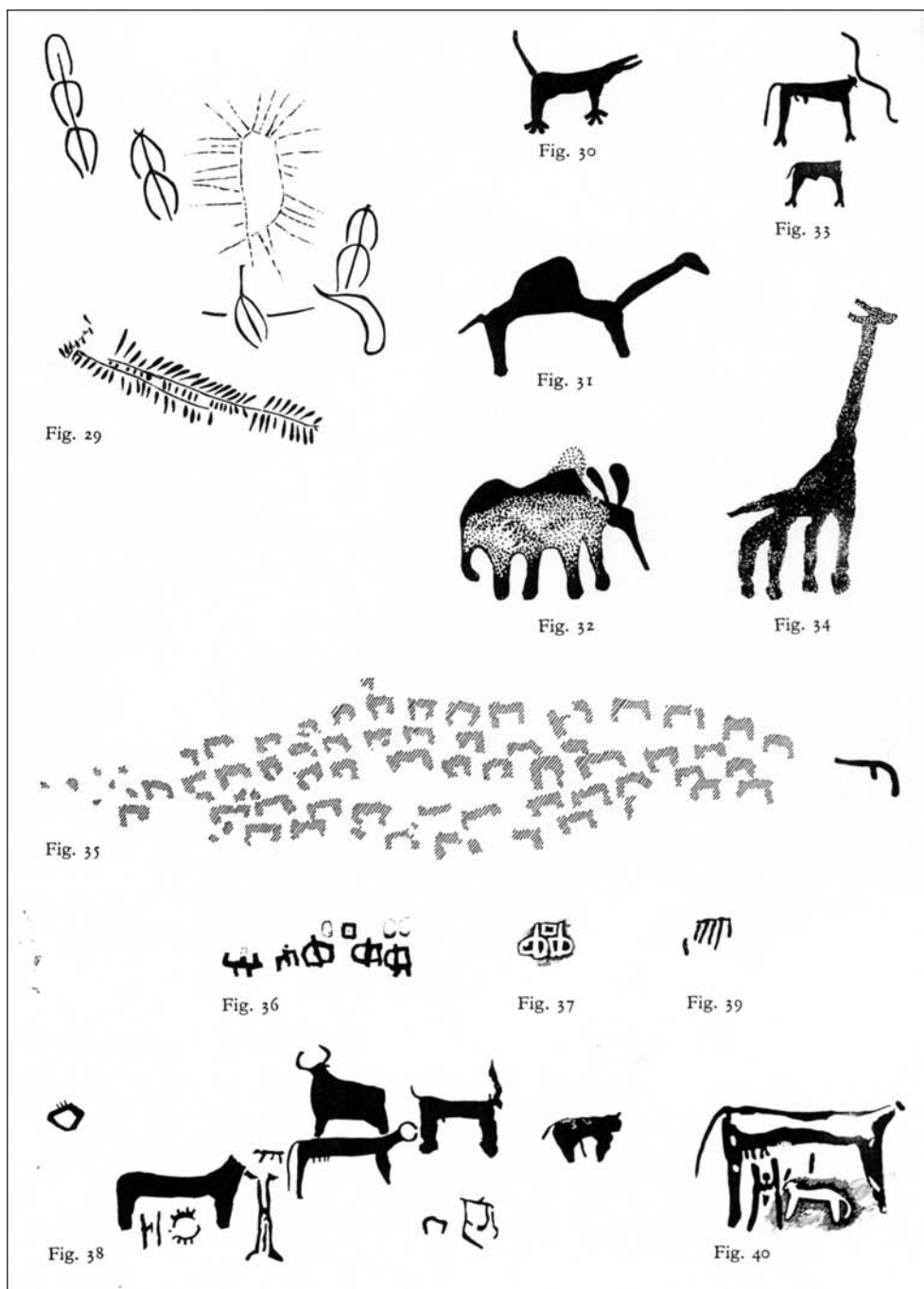


Figura 81.- Bóvidos, zoomorfos, antropomorfos y signos en Laga Oda (Červíček 1971: 140).

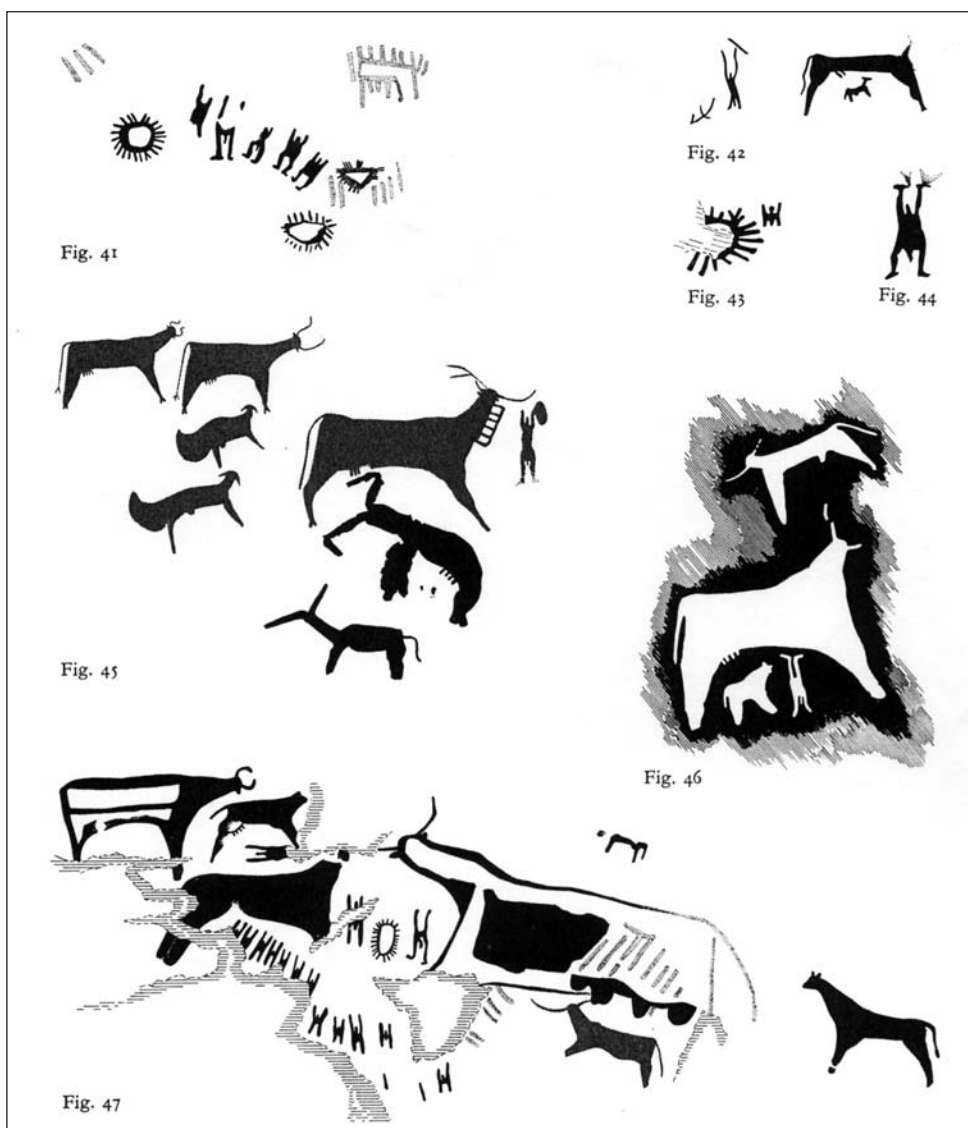


Figura 82.- Bóvidos, zoomorfos, antropomorfos y signos en Laga Oda (Červíček 1971: 141).

aparecen en el abrigo superior. En el abrigo inferior se concentran algunos diseños en forma de sol, asociados con bóvidos y humanos en forma de “H”.

*Cronología.* Por medio de paralelos estilísticos entre algunos de los bóvidos de este abrigo y motivos de las cerámicas de Grupo-C nubio, Červíček (1971: 134) propone que la cronología para la factura de este abrigo sería

de finales del segundo milenio a.C. John Desmond Clark publicó en 1998 fechas radiocarbónicas calibradas obtenidas por M. Steven Shackley para el abrigo inferior de Laga Oda. Las muestras contempladas por Clark fueron obtenidas de caracolas a diferentes niveles de profundidad durante excavaciones en el suelo del abrigo. Clark propone que la muestra SUA-473 obtenida del paquete sedimentario situado entre 50 y 80 centímetros que aporta

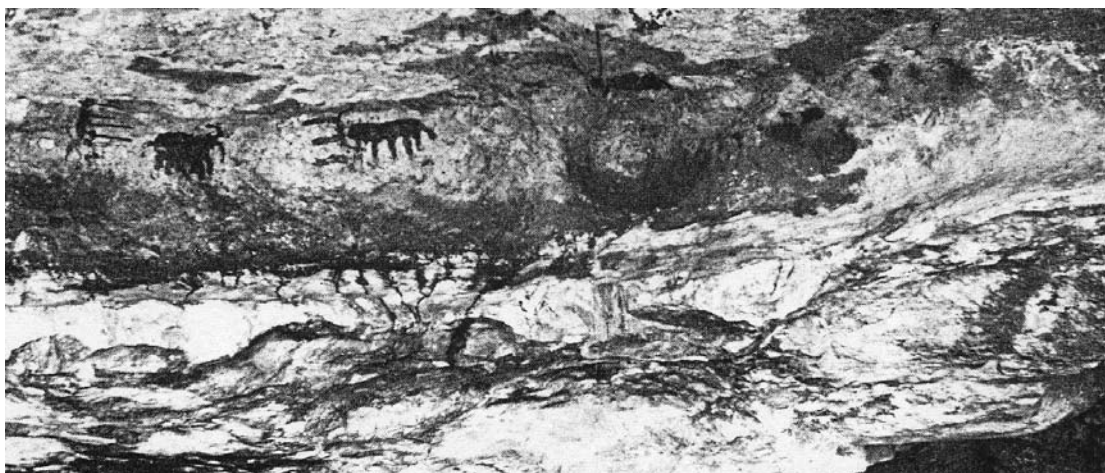


Figura 83.- Zoomorfos en Laga Oda (Červíček 1971: Pl1.2).

una fecha de  $3510 \pm 105$  (1500 a.C. cal.) es la que probablemente se asocia con las pinturas. En función de los pigmentos empleados para representar las diversas figuras, Clark (1998: 218) indica que la figura más reciente del abrigo inferior es una vaca con el cuerpo punteado en rojo y blanco.



Figura 84.- Bóvidos y geométricos en Laga Oda (Červíček 1971: Pl2.5).

*Historiografía e interpretación.* Los abrigos de Laga Oda fueron localizados por el padre Azaïs y Oncein de Chaphardon en abril de 1933. Henri Breuil incluyó una breve nota del descubrimiento en 1934. A partir de las fotografías tomadas por W. B. Fagg en 1941, John Desmond Clark lo publicó sumariamente en 1954. En la campaña de 1950-1952 del *Frobenius Institute* se realizaron varios calcos y se volvieron a estudiar las pinturas. Fruto de aquella expedición fue el artículo publicado por Pavel Červíček en 1971, este fue el primer trabajo en el que se mostraron algunas imágenes de los paneles de Laga Oda. Esta estación



Figura 85.- Vaca con ternero y humano en "H" en Laga Oda (Le Quellec 2004: fig.22).



Figura 86.- Bóvido de cuerpo alargado en Laga Oda (Le Quellec 2004: fig.23).



Figura 88.- Vaca con rayas horizontales en la piel en Laga Oda (Le Quellec 2004: fig.26).



Figura 87.- Bóvido con círculos en paletilla y grupa en Laga Oda (Le Quellec 2004: fig.24).

está presente en todos los repertorios sobre arte rupestre etíope (Clark 1954: 296-297, Willcox 1984: 57-60, Negash 1990: 294), Jousaume 1995: 50-52, Schmidt 2001: 205). En junio de 1999 Didier Bouakaze-Khan visitó el lugar y publicó las coordenadas que hemos registrado (2002: 199-220).

Breuil (1934: 483) señala los paralelos estilísticos de los bóvidos de Laga Oda con los de Jebel Ouenat. Willcox (1984: 57-58) remarca la existencia de escenas de lactancia como en el yacimiento de Genda-Biftou, en el que un ternero se sitúa bajo un bóvido de mayor tamaño. Willcox también hace notar la



Figura 89.- Rebaño esquemático del abrigo inferior de Laga Oda (Le Quellec 2004: fig.27).

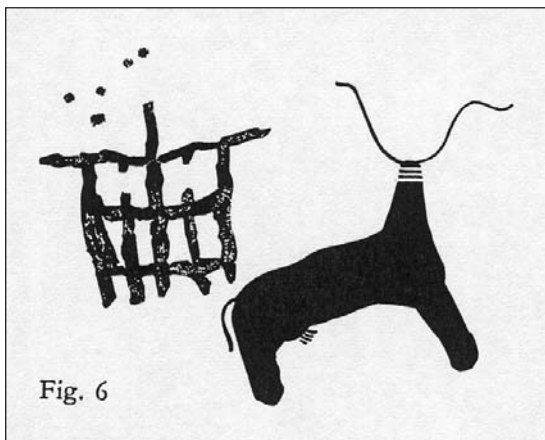


Figura 90.- Bóvidos de Laga Oda. Estilo etíope-arábigo. Fase 1 (Červíček 1971: fig. 6).

diferencia marcada entre la representación de los bóvidos y el resto de los animales. El convencionalismo empleado para representar a los rumiantes les muestra, como ya se indicó más arriba, con una sola pata adelante y otra atrás. Por el contrario, al resto de los zoomorfos que se les presenta con las cuatro extremidades. La publicación realizada por Červíček (1971: 130) sistematiza varias similitudes entre los bóvidos de Laga Oda y otras estacio-

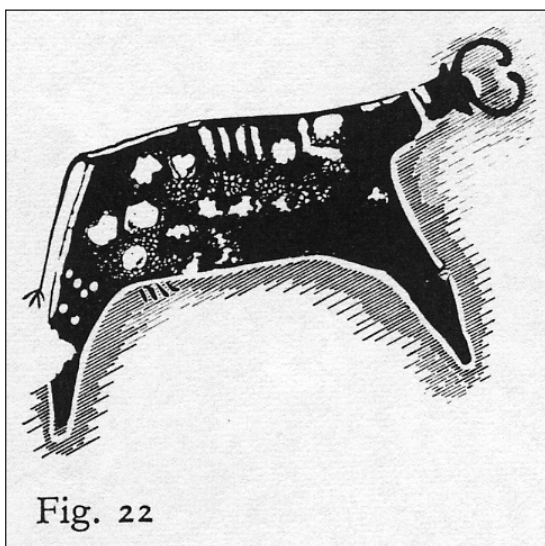


Figura 92.- Bóvidos de Laga Oda. Estilo etíope-arábigo. Fase 3 (Červíček 1971: fig. 22).

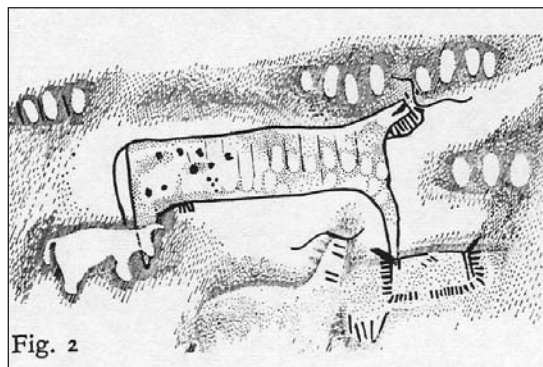


Figura 91.- Bóvidos de Laga Oda. Estilo etíope-arábigo. Fase 2 (Červíček 1971: fig. 2-centro).

nes de Etiopía, Eritrea, Egipto, Nubia, Libia y Yemen. En esta publicación seminal, Červíček define el estilo etíope-arábigo y sus cuatro fases: 1) primero el estado “Surre” (Figura 90), 2) después se alarga el cuerpo del bóvido (Figura 91), 3) luego los cuernos se vuelven hacia adentro (Figura 92), y 4) posteriormente degeneran hasta llegar a ser un simple tocón deforme (Figura 93). Durante años la definición del estilo etíope-arábigo ha estado fuertemente asentada en la investigación, sin embargo, recientemente la validez del mismo ha sido cuestionada por estar asentado sobre similitudes estilísticas débiles que podrían

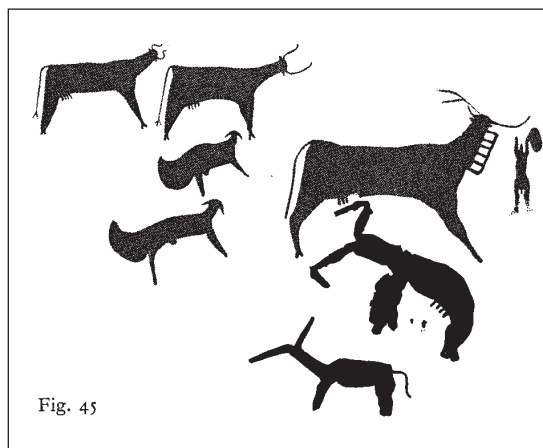


Figura 93.- Bóvidos de Laga Oda. Estilo etíope-arábigo. Fase 4 (Červíček 1971: fig. 45-abajo derecha).

incluir paneles desde Angola hasta India (Le Quellec 2002-2003: 65). Durante la visita del Instituto Frobenius en 1951, se pudo apreciar que el abrigo aún era utilizado esporádicamente y que el humo provocado por hogueras habían oscurecido las pinturas. Tras la visita más reciente de Bouakaze-Khan (2002) la apreciación realizada por el equipo alemán en 1951 podía seguir manteniéndose. Clark (1998: 221) propone que las gentes que trazaron los paneles de Laga Oda fueron pastores de lenguas cuchítas contemporáneos del Egipto faraónico. Clark indica que Laga Oda fue ocupado y pintado por los mismos grupos y en los mismos tiempos en que lo fue el abrigo somalí de Karin Heegan. Clark califica el estilo de algunos bóvidos como *cloisonné*.

#### 4.26. Oladi (*Dhagad Kataba*)

La estación de Oladi está emplazada a 1720 metros de altura sobre el nivel del mar. Este yacimiento ha sido catalogado dentro de la región de Hararghe. El nombre local para el lugar donde es Dhagad Kataba, que en lengua oromo significa “piedra escrita”. El abrigo de Oladi es de piedra granítica y se orienta hacia el este. Las dimensiones del lugar son de nueve metros y medio de largo, cinco de alto y seis de profundidad. Los motivos están trazados por medio de la pintura. Los colores empleados son diferentes tonalidades de rojo. Las figuras representan signos (cruces, círculos, semicículos) y bóvidos sin joroba (Figura 94-96). Los animales están trazados de perfil siguiendo el esquema de la “U” invertida para indicar el vientre y las extremidades. Uno de los animales tiene el cuerpo alargado. Otro de los bóvidos tiene las cuatro patas representa-



Figura 94.- Bóvido y signos en Oladi (Bouakaze-Khan 2002: fig.233 vol.2).

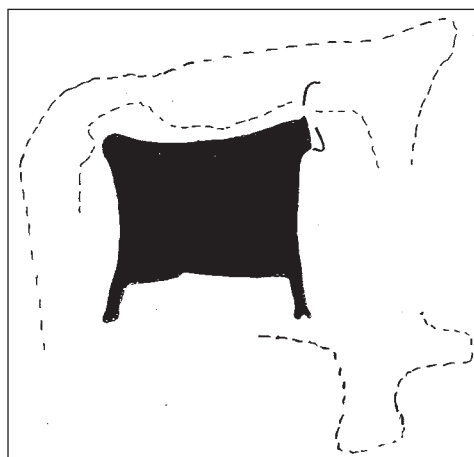


Figura 95.- Bóvido en Oladi (Bouakaze-Khan 2002: fig. 234).

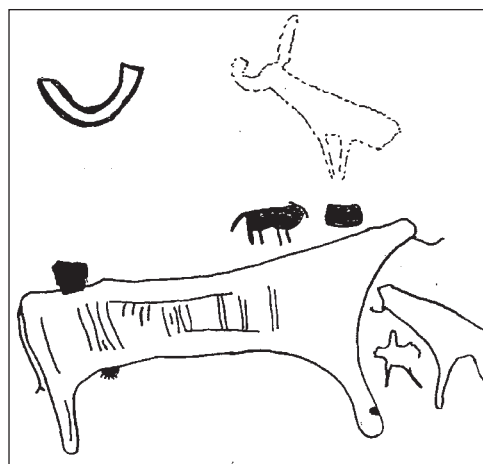


Figura 96.- Bóvidos en Oladi (Bouakaze-Khan 2002: fig.235).

das. La estación de Oladi fue señalada por Gerard Bouvier en 1965 (cit. en Bouakaze-Khan 2002: 221-225). Didier Bouakaze-Khan la incorpora a partir de las referencias de Bouvier a su catálogo de arte rupestre etíope en 2002.

#### 4.27. *Ourso (Goda Ali Bilil)*

*Localización.* A una altura sobre el nivel del mar de 1214 metros se emplaza el abrigo de Ourso. Situado sobre una colina cerca de los pueblos de Hurso y Serkama esta estación ha sido catalogada en la región de Hararghe. Este abrigo es conocido localmente por el nombre del que fue durante años el propietario del terreno donde ubica: Goda Ali Bilili. Las coordenadas de este yacimiento son 41° 37' 35"E y 9° 32' 45"N. Según esta latitud y longitud, la localización se encuentra en la zona 37N según el elipsoide WGS84. Por lo tanto, el yacimiento de Ourso se encuentra aproximadamente en unas coordenadas UTM de 788327/1056295.

*Descripción.* El abrigo de Ourso tiene dos entradas, la primera se abre orientada hacia el norte y la segunda hacia el nor-noroeste. Las dimensiones del abrigo son cuatro metros de largo, dos metros de alto y ocho de profundidad. Los motivos se extienden por una superficie de 2,70 metros. Las imágenes fueron compuestas mediante la técnica de la pintura. Los colores empleados fueron blanco y negro. Las figuras representadas son, fundamentalmente, antropomorfos en forma de letra hache mayúscula y animales domésticos; aunque hay algunos animales salvajes y varios signos (Figuras 97-103). Los zoomorfos están representados de perfil y los humanos de frente. Los bóvidos son de aquellos sin joroba y de cuernos largos. Los cuernos se deforman en algunos individuos y tienen forma de lira en otros. Las ovejas tienen la cola gruesa. En ambos casos sólo son trazadas dos extremidades. En el caso de los bóvidos se marca el sexo en algunos individuos. Aunque la mayoría de los bóvidos siguen un estilo conocido como *cloisonné*, también hay algunas muestras de



Figura 97.- Zoomorfos y antropomorfos en Ourso (Bouakaze-Khan 2002: fig.242).

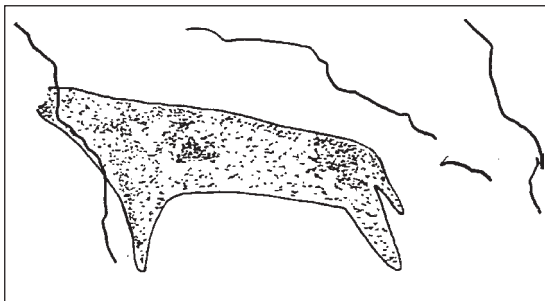


Figura 98.- Zoomorfo en Ourso (Bouakaze-Khan 2002: fig.243).

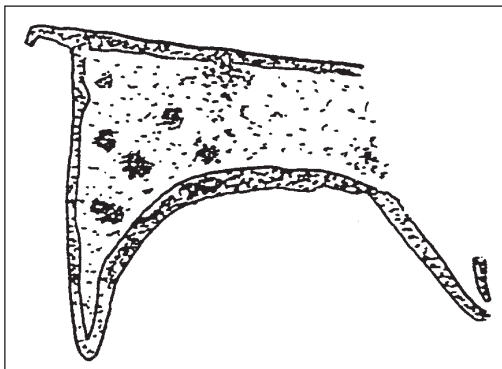


Figura 99.- Zoomorfo en Ourso (Bouakaze-Khan 2002: fig.244).

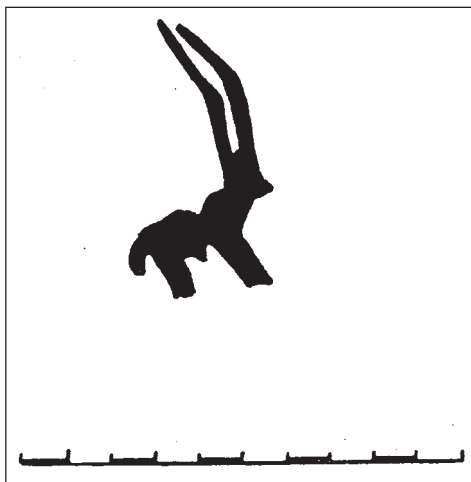


Figura 100.- Zoomorfo en Ourso (Bouakaze-Khan 2002: fig.245).

animales esquemáticos. Las figuras humanas aparecen más o menos estilizadas pero siempre con forma de “H”, en ocasiones portando una especie de bastón y frente a una vaca. En

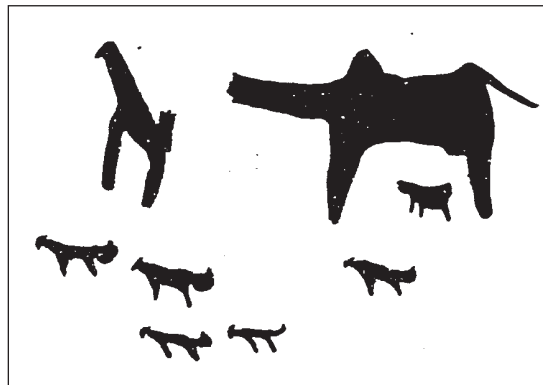


Figura 101.- Bóvido y ovejas en Ourso (Bouakaze-Khan 2002: fig.246).

algunos de los individuos, los menos filiformes, se aprecia el trazado de lo que podría ser el pene. A principios de 2000, Bouakaze-Khan pudo comprobar que los paneles habían sufrido cierta degradación con respecto a los calcos tomados por Bailloud en los años 1960. Aparentemente el motivo del declive se debe a causas naturales.

*Historiografía e interpretación.* Este yacimiento fue localizado por Gérard Bailloud, quien lo publicó en 1963. Robert Joussaume hace una pequeña referencia a este yacimiento al recopilar las estaciones etíopes en 1995. Didier Bouakaze-Khan visitó esta estación en abril de 2000 y lo incluye en el catálogo de su tesis doctoral. Observando el conjunto de antropomorfos en “H”, los bóvidos *cloisonnés* y ovejas de cola gruesa Joussaume (1995: 49) adscribe el yacimiento a la fase II del arte de Harargue. Bouakaze-Khan (2002: 232) indica que el abrigo aún es utilizado por nómadas somalíes de la etnia gurguru. Él mismo interpreta algunas de las figuras antropomorfas como femeninas por los grandes traseros con los que se muestran (Bouakaze-Khan 2002: 234), quizá teniendo en mente la común estea-

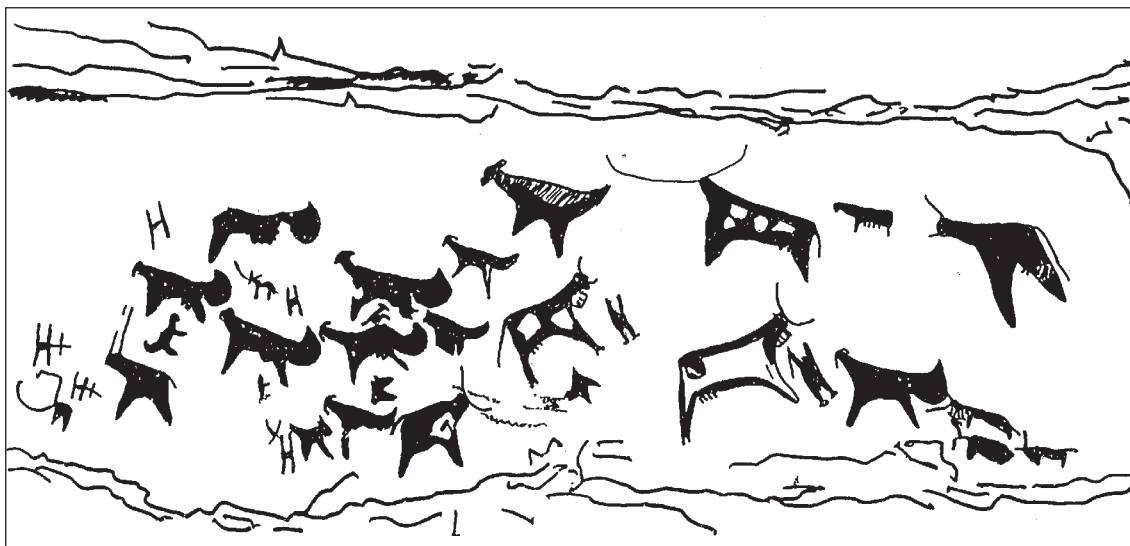


Figura 102.- Bóvidos, ovejas y antropomorfos en Ourso (Bouakaze-Khan 2002: fig.247).

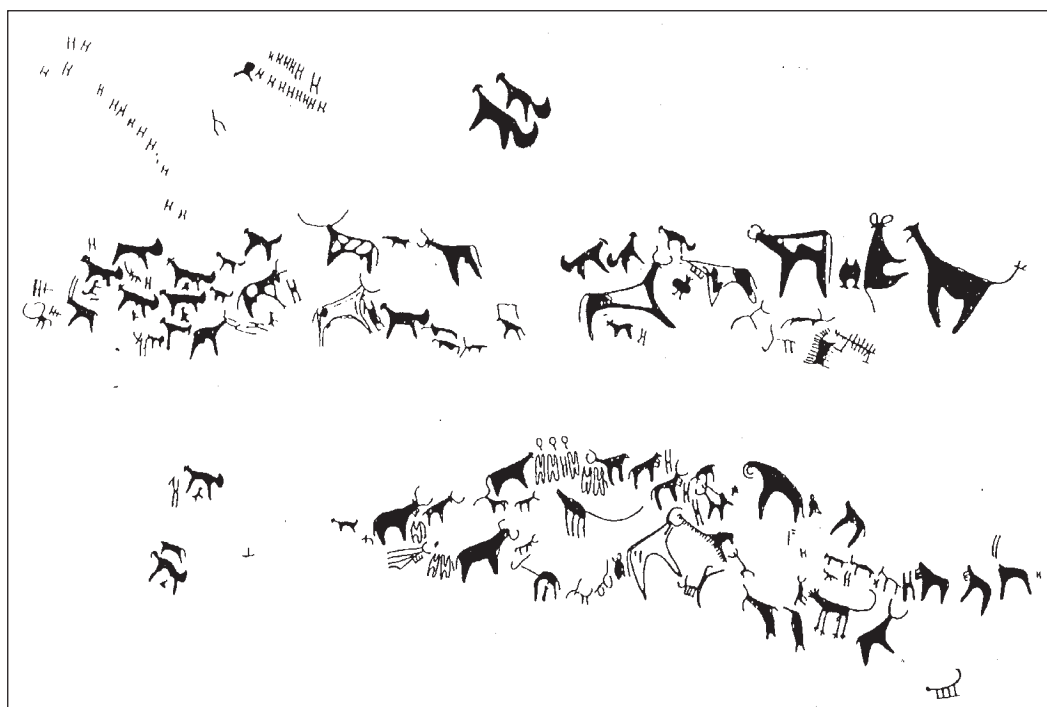


Figura 103.- Vista general de Ourso (Bouakaze-Khan 2002: fig.248).

topigia entre las mujeres de los grupos de la región.

Dire Dawa en dirección al paso de montaña de Balla.

#### 4.28. Porc Epic

*Localización.* La estación de Porc Epic está ubicada a unos 2 kilómetros de la ciudad de

*Descripción.* El abrigo de Porc Epic está horadado en la piedra caliza. Los motivos fueron trazados por medio de la técnica de la pin-

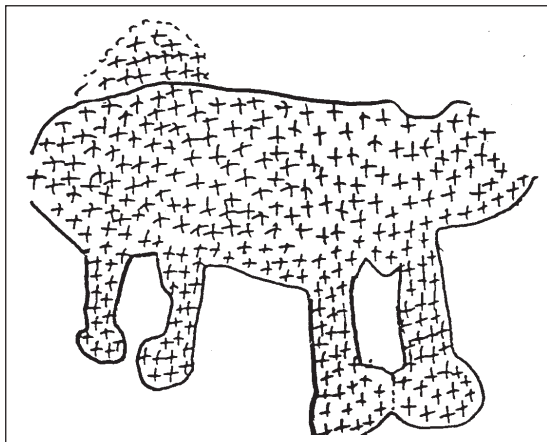


Figura 104.- Cuadrúpedo en Porc Epic (Bouakaze-Khan 2002: fig.250).

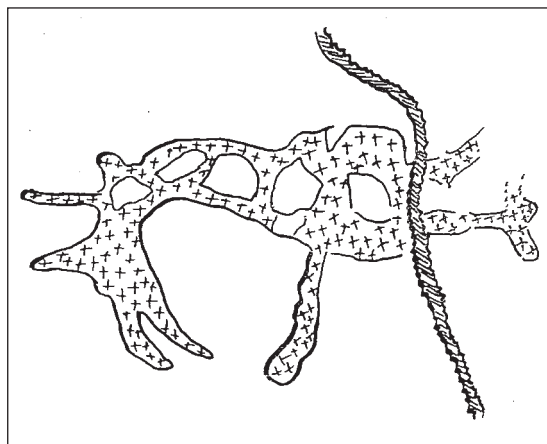


Figura 105.- Trazos en Porc Epic (Bouakaze-Khan 2002: fig.252).



Figura 106.- Signo de cornamenta en Porc Epic. (Bouakaze-Khan 2002: fig.253).

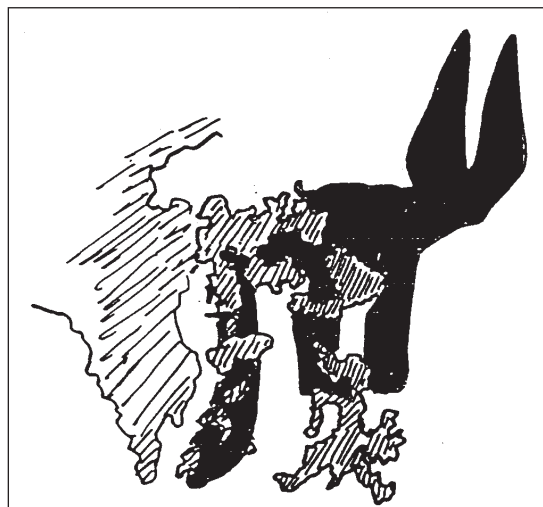


Figura 107.- Cuadrúpedo en Porc Epic (Bouakaze-Khan 2002: fig.254).

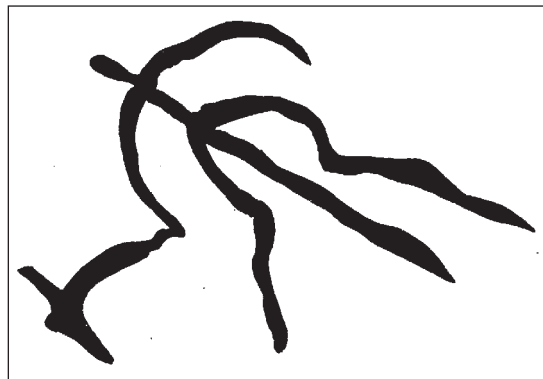


Figura 108.- Porc Epic. Antromorfo en (Bouakaze-Khan 2002: fig.245).



Figura 109.- Zoomorfos y antropomorfos en Porc Epic (Breuil 1934: fig.1).

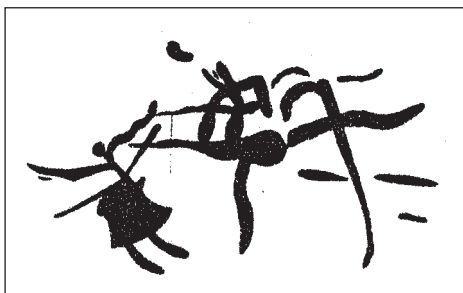


Figura 110.- Antropomorfos en Porc Epic (Breuil 1934: fig.2).



Figura 111.- Zoomorfos en Porc Epic (Breuil 1934: fig.3).



Figura 112.- Cuadrúpedos y signos en Porc Epic (Breuil 1934: fig.4).

tura. Los colores empleados fueron rojos en su mayoría, algunos marrones y amarillos. Las

figuras representadas muestran varios antropomorfos y zoomorfos (Figuras 104-112). Los antropomorfos suman 20 figuras que están trazados de perfil y presentan esteatopigia. Un humano es representado vistiendo falda. Todos los animales aparentemente representan fauna salvaje (elefante, búfalo, león, chacal, antílope, etc.).

*Historiografía e interpretación.* El yacimiento fue localizado por Teilhard de Chardin y Henri de Monfreid en 1929. Henri Breuil publicó en 1934 el primer estudio de los paneles pintados de la estación. A partir de la publicación realizada por Breuil (1934: 472-477) esta estación ha sido incluida en los principales catálogos de arte rupestre etíope (Clark 1954: 295-296; Willcox 1984 57; Negash 1999: 293; Schmidt 2001: 205). En 1999 Didier Bouakaze-Kahn visita el yacimiento, realiza nuevos calcos y recupera varios motivos inéditos. Breuil (1934: 473) relaciona el estilo de las figuras de Porc Epic con el de los motivos de Surre, ubicado a 60 kilómetros de distancia. De modo hiperdifusionista se ha dicho que las figuras humanas presentes en Porc Epic son comparables con las más esquemáticas del sur de España (Breuil 1934: 475). Clark (1954: 296, nota 1) señala que, quizá pensando en una asociación étnica de los grupos humanos representados en los paneles de Porc Epic, la esteatopigia es común entre las mujeres somalíes maduras, sobre todo entre las de los grupos pastorales. Entre los motivos recuperados por Bouakaze-Kahn (2002: 244) hay uno que él interpreta como un bóvido de largos cuernos trazado en rojo.

#### 4.29. Saka Sharifa (Saqa Sharifa)

*Localización.* Este yacimiento se localiza a unos 16 kilómetros de la ciudad de Harar. A una hora de camino a pie desde el pueblo de Sigicha se ubica el monte Saka Tero, en cuyas lomas se emplaza la roca decorada. Otra grafía para esta misma localización es Saqa Sharifa. Las coordenadas de este yacimiento son 42° 11' 50.9"E y 9° 22' 31.8"N. Según esta latitud y longitud, la localización se encuentra en la zona 38N según el elipsoide WGS84. Por lo tanto, el yacimiento de Saka Sharifa se encuentra aproximadamente en unas coordenadas UTM de 192170/1037594.

*Descripción.* La superficie que sirve de soporte a los diferentes motivos es una gran roca esférica de basalto de unos ocho metros de diámetro. Las diferentes representaciones fueron trazadas mediante pintura de color rojo (Figuras 113-115). A algunos metros de distancia del panel aparecen unas pequeñas depresiones naturales en la roca donde hay trazas de la preparación del pigmento. Varios antropomorfos, algunos bóvidos y un avestruz aparecen en este abrigo. En algunos casos las



Figura 114.- Pintura de humano guiando dos bóvidos en Saka Sharifa (Clark 1954: Pl.50.2).

figuras fueron contorneadas y en otras se rellenaron de pigmento. Además existen algunas pinturas desvaídas, cercanas al suelo, que han sido interpretadas como un chacal naturalista, un elefante contorneado y una serpiente. Los bóvidos son de la especie sin joroba y largos cuernos. Las reses aparecen de perfil siguiendo el esquema de la "U" invertida para vientre y extremidades. En dos ocasiones las reses no presentan ni cabeza ni cuernos y muestran marcas geométricas sobre el cuerpo en forma de "S". Bajo el vientre de uno de estos últimos animales aparece lo que podría interpretarse como un ternero. Los humanos aparecen de frente, con los brazos en cruz y

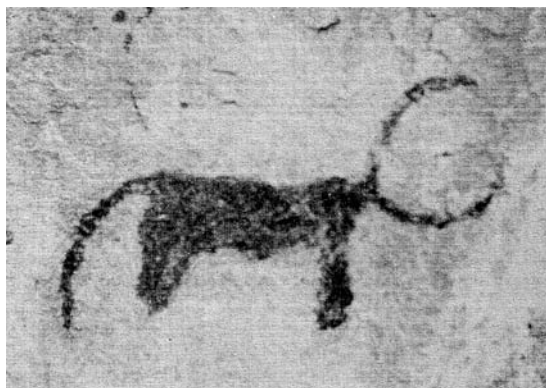


Figura 113.- Pintura de bóvido en marrón rojizo de Saka Sharifa (Clark 1954: Pl.50.1).



Figura 115.- Pintura en marrón rojizo de avestruz y antropomorfo de Saka Sharifa (Clark 1954: Pl.51.1).

los dedos abiertos en diferentes estadios de esquematización. Entre los humanos más realistas se puede observar que visten pantalones cortos de los que salen unas piernas filiformes. Uno de los humanos parece portar un objeto en la mano derecha. Aparecen algunas figuras en espejo. Uno de los antropomorfos tiene trazado un largo pene.

*Cronología.* La única referencia cronológica para este yacimiento es 2000 B.C. (Schmidt 2001: 205).

*Historiografía e interpretación.* La estación de Saka Sharifa fue localizada por Björn von Rosen, quién lo publicó en 1949. John Desmond Clark lo incluye en su lista de arte rupestre del Cuerno de África en 1954. A partir del trabajo de Clark (1954: 298-299) Saka Sharifa ha sido incluido en la mayoría de los catálogos de arte prehistórico etíopes (Willcox 1984: 60, Negash 1990: 290, Jousaume 1995: 50, Schmidt 2001: 205, Bouakaze-Khan 2002: 253-257). Clark (1954: 298) señala tres estilos diferentes entre los que encuentra paralelos con el yacimiento de Porc Epic. A partir de los bóvidos sin cabeza que aparecen contorneados fija la semejanza con Genda-Biftou y Laga Oda. Entre estas últimas figuras señala la escena de una vaca con un ternero; interpreta las marcas sobre los cuerpos de estos bóvidos como marcas de ganado contemporáneas a su factura. Clark propone que la actitud de las figuras humanas recuerda a la de los pastores oromo y somalí. Clark interpreta uno de los antropomorfos como un arquero disparando a un avestruz. Bouakaze-Khan (2002: 255) interpreta los antropomorfos en espejo como

escenas de cópula, señalando varios paralelos con los grabados saharianos de las estaciones de Jebel Ghat y Wadi Tarut.

#### 4.30. Serkama

La estación de Serkama es una roca con pinturas. Los motivos representados son figuras antropomorfas, bóvidos y ovejas (Figuras 116-118). Esta estación fue señalada por John Desmond Clark y M.A.J. Williams en 1978. A partir del trabajo de Clark y Williams este yacimiento se recoge en algunos catálogos de arte rupestre etíope como el de Bruno Schmidt (2001: 205).

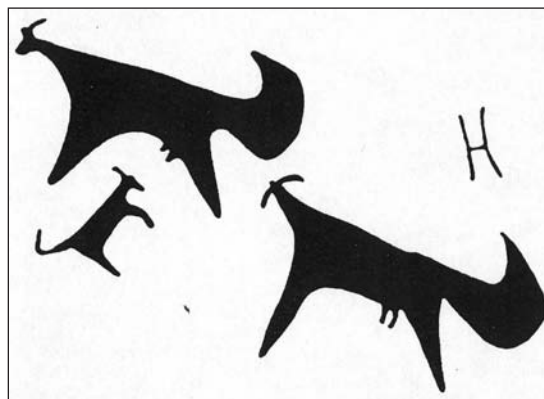


Figura 116.- Ovejas y humano con forma de "H" en Serkama (Clark y Williams 1978: fig.13).

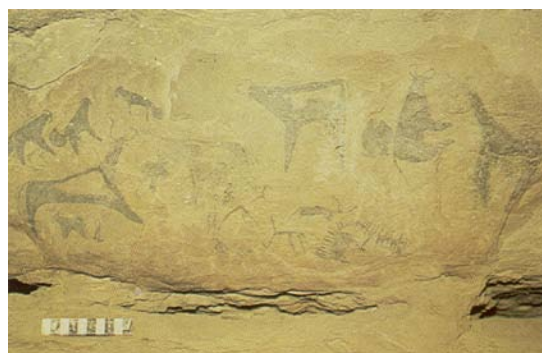


Figura 117.- Bóvidos en Serkama (Willcox 1984).



Figura 118.- Oveja de cola gruesa en Serkama (Willcox 1984).

#### 4.31. Wayber (*Goda Karre Geldesa*)

*Localización.* El abrigo de Wayber se ubica a treinta minutos caminando desde el pueblo del que toma el nombre, que está al norte Chelenko. Este yacimiento se emplaza a 1299 metros de altura sobre el nivel del mar. El topónimo local para el lugar es Goda Karre Geldesa. Las coordenadas de este yacimiento son 41° 31' 54"E y 9° 28' 51"N. Según esta latitud y longitud, la localización se encuentra en la zona 37N según el elipsoide WGS84. Por lo tanto, el yacimiento de Wayber se encuentra aproximadamente en unas coordenadas UTM de 779956/1049285.

*Descripción.* El abrigo de Wayber es de arenisca y está orientado hacia el oeste. El yacimiento tiene unas dimensiones de 38 metros de largo, cinco de alto y seis de profundidad. Los motivos fueron realizados siguiendo la técnica de la pintura. Los colores empleados fueron negro, rojo y ocre. Algunas figuras tienen trazado únicamente el contorno y otras aparecen rellenas con el pigmento. Las figuras representadas son de antropomorfos, zoomorfos y diseños geométricos (Figuras 119-140). En esta estación aparece la figura humana



Figura 119.- Antropomorfo y cuadrúpedo en Wayber (Bouakaze-Khan 2002: fig.281).



Figura 120.- Signo en rojo de Wayber (Bouakaze-Khan 2002: fig.282).



Figura 121.- Cuadrúpedo en Wayber (Bouakaze-Khan 2002: fig.283).



Figura 122.- Cuadrúpedo en Wayber (Bouakaze-Khan 2002: fig.284).

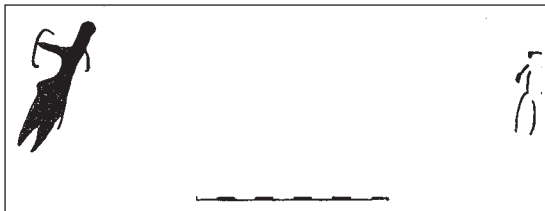


Figura 123.- Antropomófo y bípedo en Wayber (Bouakaze-Khan 2002:fig.285).

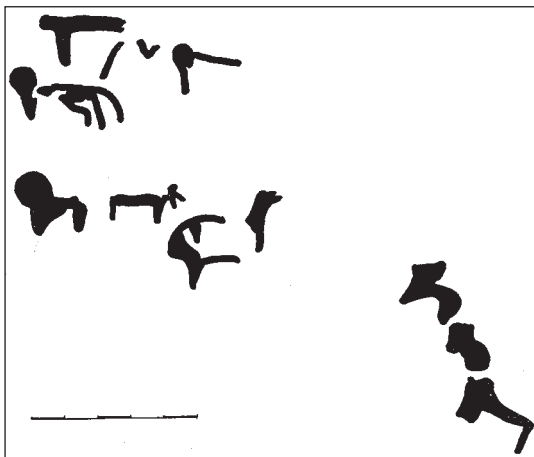


Figura 124.- Cuadrúpedos en negro de Wayber (Bouakaze-Khan 2002: fig.286).

representada en diferentes estilos: semi-naturalista, en forma de “H” y esquemáticas. Varios antropomorfos semi-naturalistas aparecen de perfil y portando un arco, uno de ellos en clara actitud de tensarlo. Los humanos esquemáticos aparecen alineados, tienen un largo apén-



Figura 125.- Cuadrúpedo de Wayber (Bouakaze-Khan 2002: p279 fig.287).

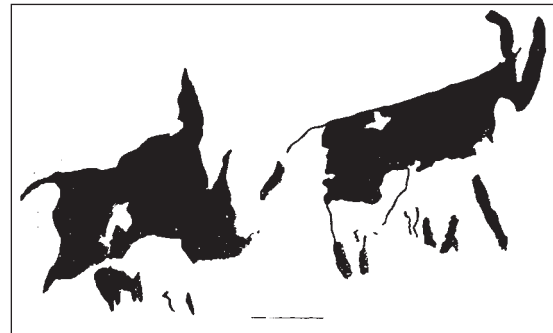


Figura 126.- Cuadrúpedos de Wayber (Bouakaze(2002: fig.288).

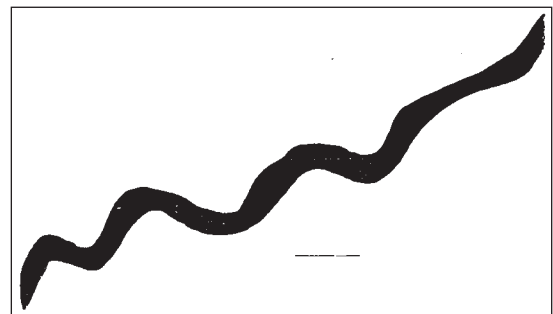


Figura 127.- Serpentiforme en Wayber (Bouakaze-Khan 2002: fig.289).

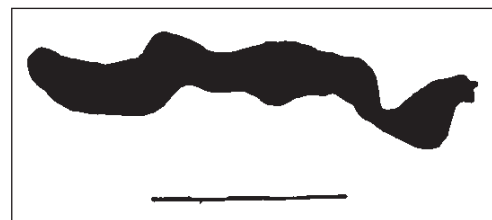


Figura 128.- Serpentiforme en Wayber (Bouakaze-Khan 2002: fig.290).



Figura 129.- Cuadrúpedos y antropomorfos en Wayber (Bouakaze-Khan 2002: fig.291).

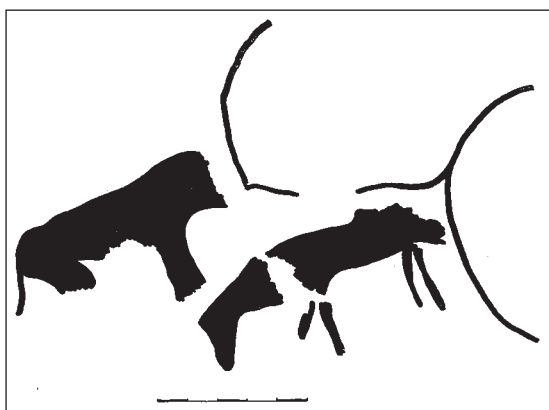


Figura 130.- Bóvidos en Wayber (Bouakaze-Khan 2002: fig.292).



Figura 131.- Bóvido en Wayber (Bouakaze-Khan 2002: fig.293).

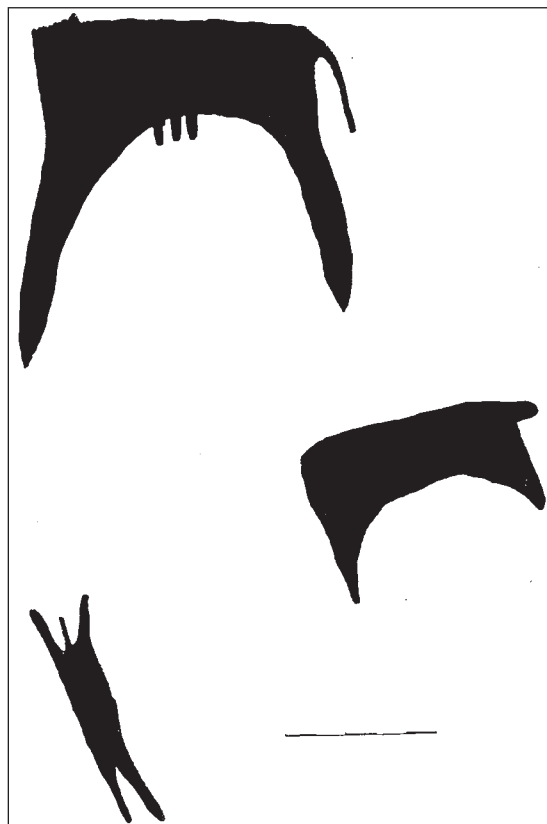


Figura 132.- Antropomorfo en H y cuadrúpedos en Wayber (Bouakaze-Khan 2002: fig.294).

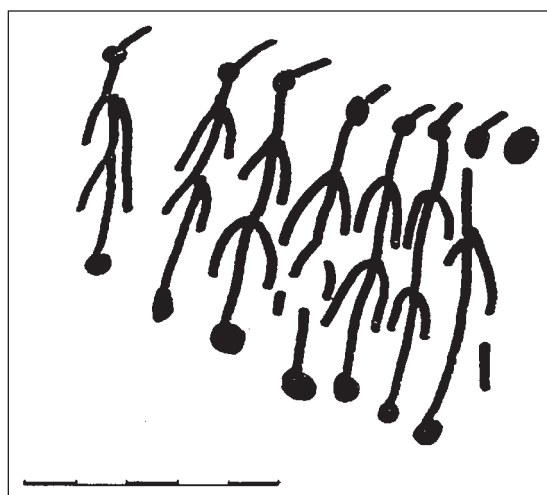


Figura 133.- Antropomorfos en fila con pico en Wayber (Bouakaze-Khan 2002: fig.295).

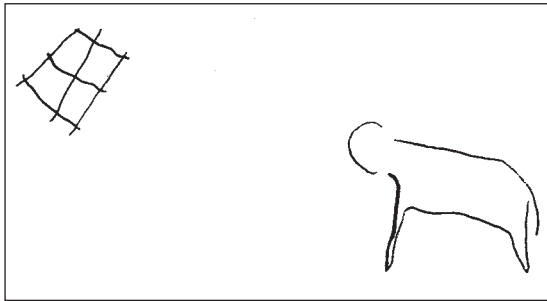


Figura 134.- Cuadrúpedo y signo en Wayber (Bouakaze-Khan 2002:fig.296).

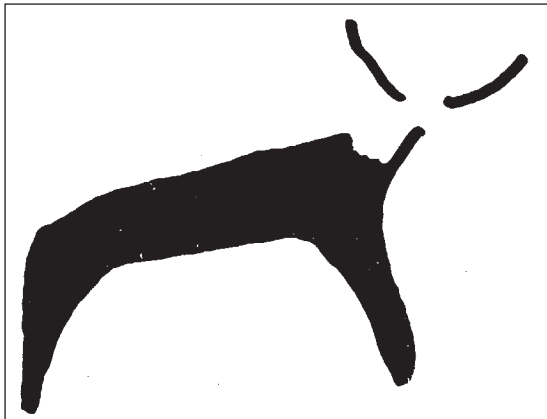


Figura 135.- Bóvido en Wayber (Bouakaze-Khan 2002: fig.297).

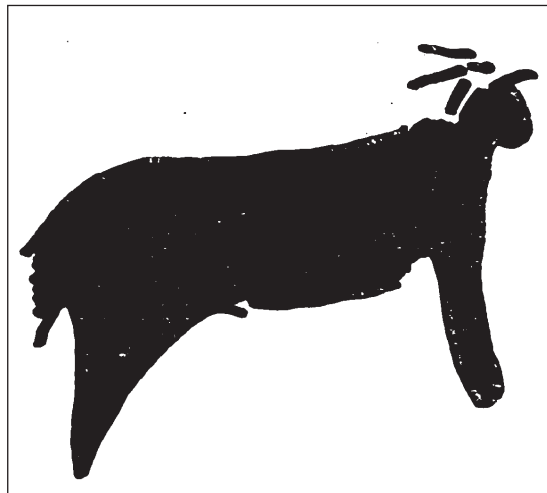


Figura 136.- Cuadrúpedo en Wayber (Bouakaze-Khan 2002: fig.300).

dice terminado en una bola entre las piernas, y otra prolongación picuda que sale de la cabe-

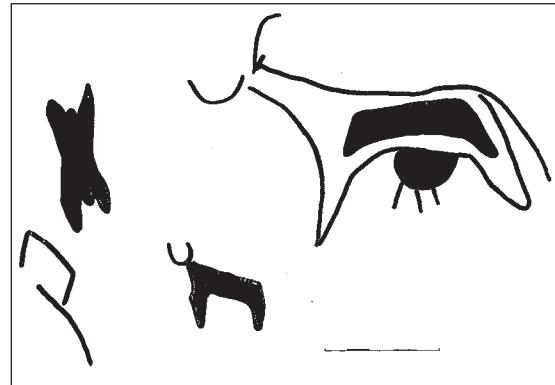


Figura 137.- Antropomorfo con forma de "H", bóvidos y signo de Wayber (Bouakaze-Khan 2002: fig.298).

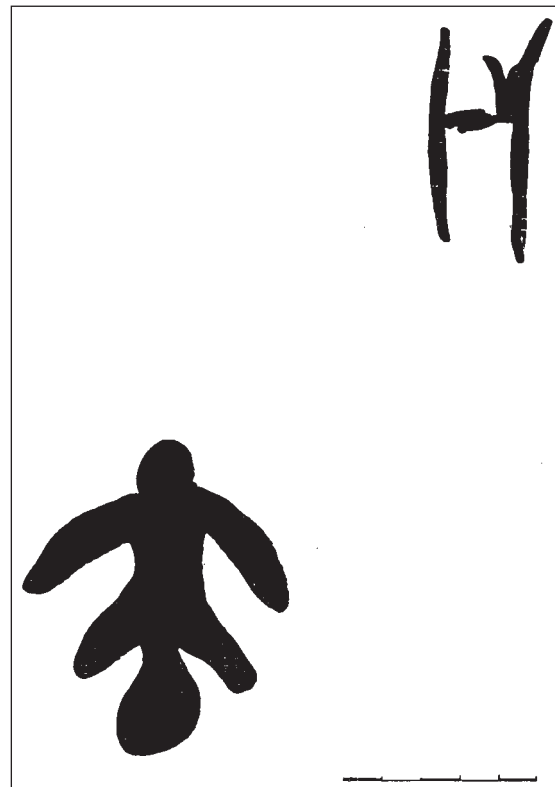


Figura 138.- Antropomorfos en Wayber (Bouakaze-Khan 2002: fig.299).

za. Entre los animales destacan varios bóvidos sin joroba y cuernos largos. Algunas cornamentas tienen forma de "S" tumbada. Se aprecian tanto vacas como toros, todos de perfil siguiendo el esquema de "U" invertida para

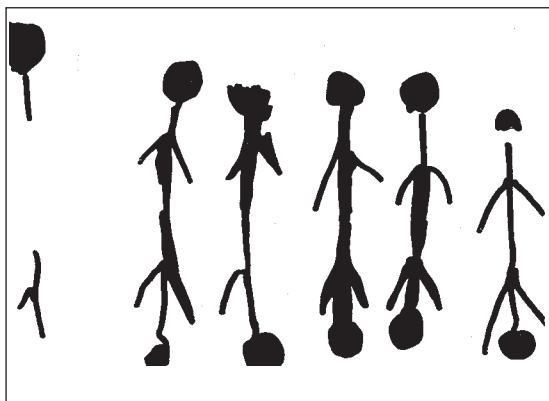


Figura 139.- Fila de Antropomorfos en Wayber (Bouakaze-Khan 2002: fig.301).

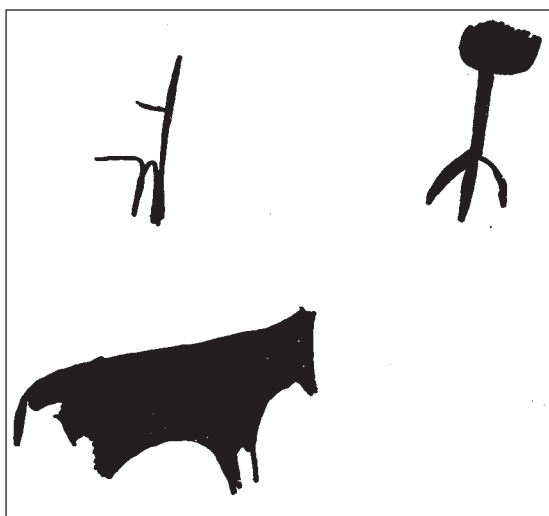


Figura 140.- Cuadrúpedo y antropomofa en Wayber (Bouakaze-Khan 2002: fig.293).

indicar el vientre y las extremidades. Hay alguna vaca realizada según el estilo *cloisonné*). Entre los zoomorfos también hay dos serpientes de unos tres metros de longitud y diversos cuadrúpedos. Los diferentes diseños geométricos son varias rejillas, rectángulos y otros símbolos.

*Historiografía e interpretación.* Este yacimiento fue señalado por primera vez en 1972 por Roger Joussaume, quién lo publica

sumariamente en 1981 y en 1995. En abril de 2000 Didier Bouakaze-Khan visitó la estación de Wayber y realiza nuevos calcos que incluye en su catálogo. Joussaume (1995: 49) indica que en Wayber se pueden observar las tres fases por él definidas para el arte rupestre de la región de Harargue: arqueros y bóvidos de la fase I, bóvidos *cloisonnés* y humanos con forma de “H” de la fase II, y las pinturas en rojo de la fase III. Joussaume señala que las imágenes de la fase II de Wayber tienen paralelos en los yacimientos de Laga Gafra, Ba’atti Mobqual y Sollum Ba’atti entre otros. Bouakaze-Khan (2002: 287) interpreta los antropomorfos esquemáticos alineados como hombres con un gran pene y cabeza con pico.

## 5. META DISTRICT

### 5.1. Gode Yabelo

Esta estación está emplazada frente al río Germam, en la Asociación de Campesinos de Geda Ali. El abrigo tiene seis pinturas humanas trazadas en color rojo. Esta estación está referida en el informe acerca de las cuevas de Haraghe emitido por Tafesse Gebre Egziabher en 1969 a las autoridades de Addis Abeba. En 1990, Agazi Negash incluyó este yacimiento en una relación de yacimientos con arte rupestre etíope. Negash (1990: 293) indica que los seis humanos están dispuestos en fila transportando algún tipo de objeto.

### 5.2. Wedessa Gilim

Las imágenes fueron trazadas siguiendo las técnicas de la pintura. Los colores empleados fueron rojo, negro y, mayoritariamente, blanco. Algunas de las pinturas en desvaído color

blanco están rodeadas de pigmento negro, al igual que decoloradas pinturas en negro están rodeadas de pigmento negro. Los diferentes motivos se extienden por una superficie de 1,20x1 metros. Esta estación está referida en el informe acerca de las cuevas de Haraghe emitido por Tafesse Gebre Egziabher en 1969 a las autoridades de Addis Abeba. En 1990, Agazi Negash incluyó este yacimiento en su listado de arte rupestre etíope (Negash 1990: 293).

## 6. SIDAMO

### 6.1. Akirsa I (Ambi Gongola, Kindo Koisha) y II

*Localización.* Los abrigo de Akirsa I y II se sitúan en el distrito de Wolayita, a aproximadamente 37 kilómetros del pueblo de Soddo. Las coordenadas de este yacimiento son 37° 35' 30.1"E y 6° 59' 22"N. Según esta

latitud y longitud, la localización se encuentra en la zona 37N según el elipsoide WGS84. Por lo tanto, el yacimiento de Akirsa I se encuentra aproximadamente en unas coordenadas UTM de 344432/772815. Otras denominaciones para el abrigo principal, Akirsa I, son Ambi Gongola y Kindo Koisha.

*Descripción.* El abrigo de Akirsa I tiene unas dimensiones de 15 metros de largo y 3.50 de alto. Los motivos de este yacimiento fueron realizados por medio de la técnica del grabado, unas veces inciso y otras en bajorelieve. Las figuras representadas que se pueden observar son varios diseños geométricos (líneas, círculos, óvalos), signos esquemáticos y bóvidos de cuernos largos sin joroba (Figuras 141-149). Los animales están representados de perfil y sin trazar el rabo, siguiendo la forma de "U" invertida para indicar el vientre

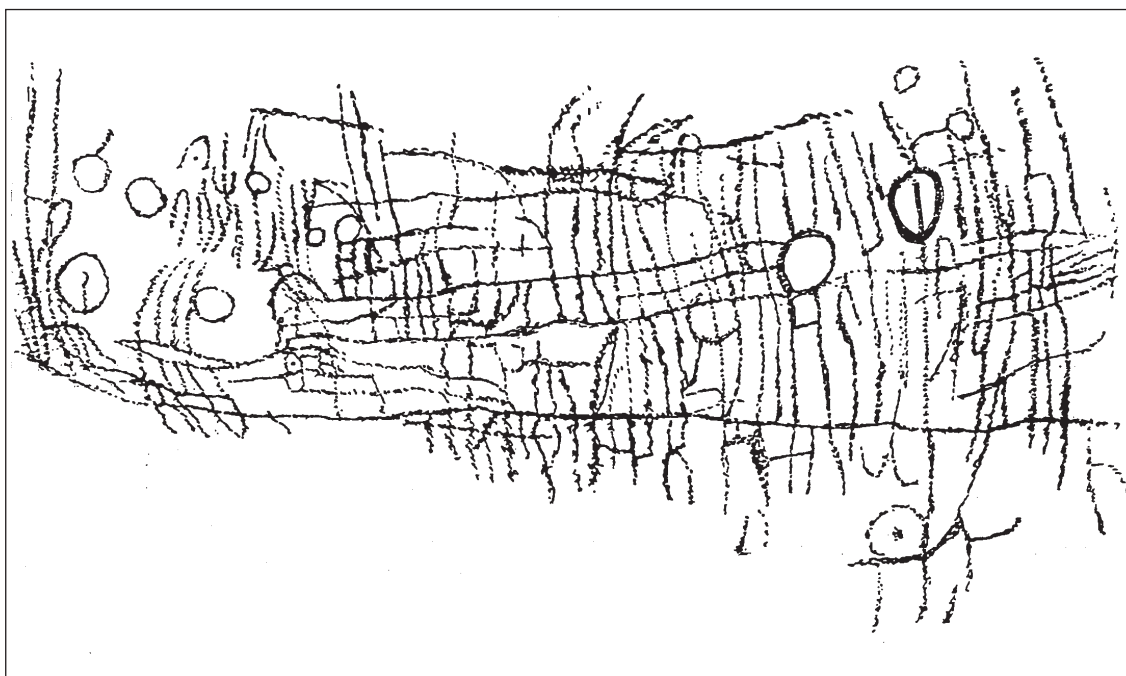


Figura 141.- Líneas y círculos en Akirsa I (Bouakaze-Khan 2002: fig.304).

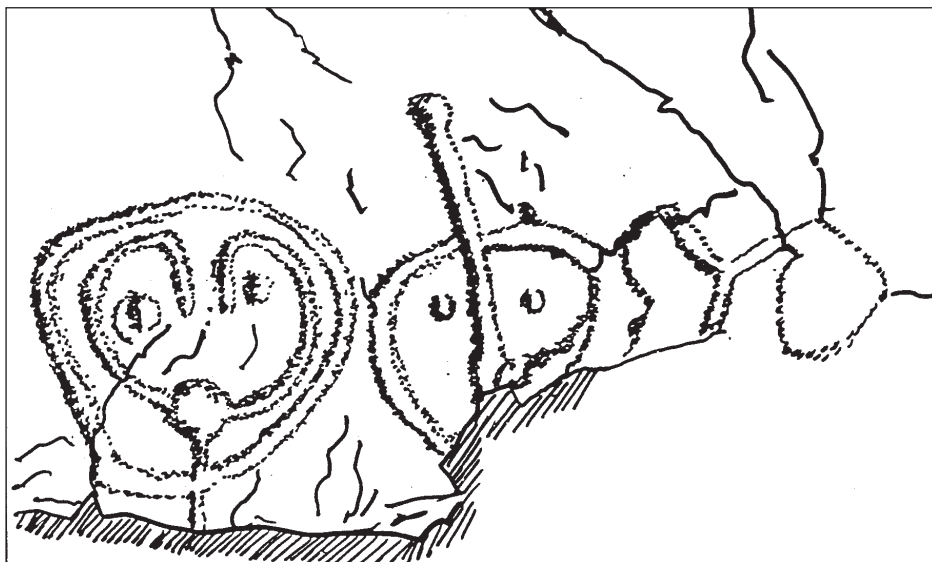


Figura 142.- Grabados de ¿máscaras? en Akirsa I (Bouakaze-Khan 2002: fig.306).

y las extremidades. En algunos individuos la cabeza y los cuernos no están trazadas. El abrigo de Akirsa II se separa una veintena de metros del anterior. Tiene unas dimensiones de 3,20 metros de largo y 4,80 de profundidad. Al igual que en el otro, los motivos de este abrigo fueron realizados por medio de la técnica del grabado. Las figuras representadas son diseños geométricos, signos y un bóvido de cuernos largos sin joroba. El animal está realizado de perfil siguiendo la forma de “U”

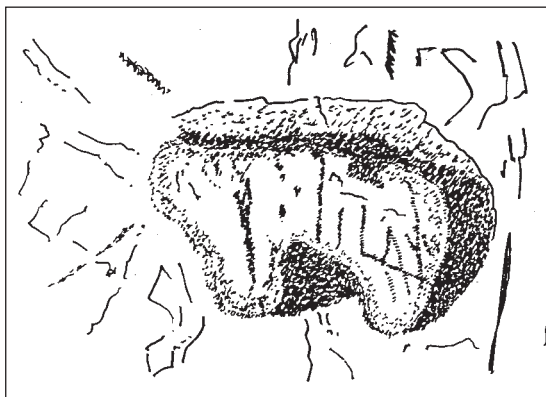


Figura 143.- Bóvido sin cabeza en Akirsa I (Bouakaze-Khan 2002: fig.307).

invertida para indicar el vientre y las extremidades, pero aquí mediante incisión.

*Historiografía e interpretación.* El yacimiento fue visitado por Jean Chavallion que hizo algunas catas de sondeo que no se publi-



Figura 144.- Bóvido en Akirsa I (Bouakaze-Khan 2002: fig.308).



Figura 145.- Bóvido con incisión en las patas en Akirsa I (Bouakaze-Khan 2002: fig.309).

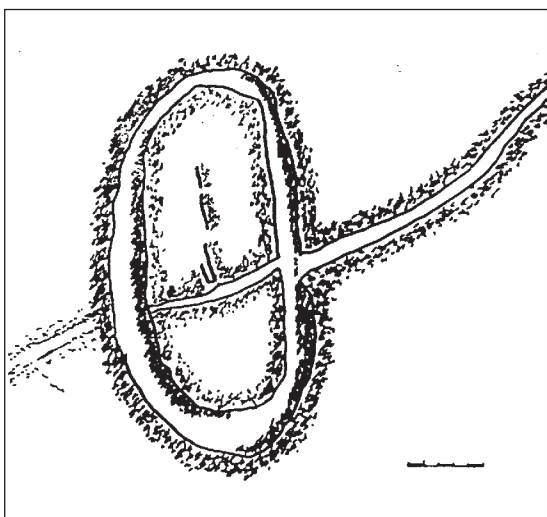


Figura 147.- Óvalo grabado en Akirsa I (Bouakaze-Khan 2002: fig.311).

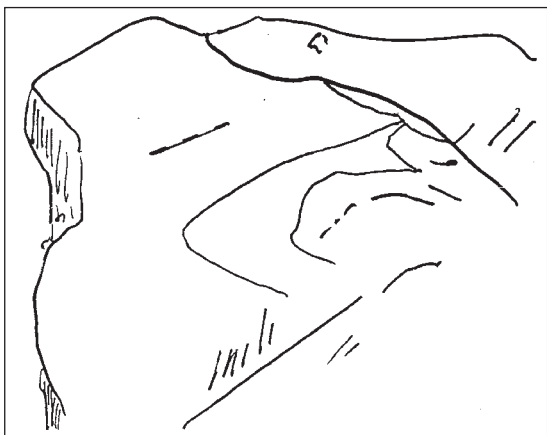


Figura 149.- Bóvido inciso en Akirsa II (Bouakaze-Khan 2002: fig.316).

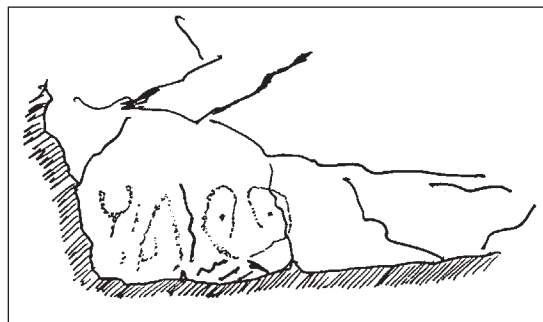


Figura 146.- Grabados de signos y máscara en Akirsa I (Bouakaze-Khan 2002: fig.310).



Figura 148.- Signo grabado en Akirsa II (Bouakaze-Khan 2002: fig.315).

caron. Chavallion denominó a este yacimiento Ambi Gongola. El representante del Servicio de Cultura de Awassa, Métassébia Békélé, señaló este yacimiento con el nombre de Kindo Koisha según señala Joussaume (cit en Bouakaze-Khan 2002: 295). Didier Bouakaze-Khan lo incluye en el catálogo de yacimientos de Etiopía. Algunos de los signos esquemáticos del primer abrigo han sido interpretados como máscaras (Bouakaze-Khan 2002: 295-303). En este abrigo, Bouakaze-Khan compara los diseños geométricos en forma de óvalo con las piedras de Ben Bárún en I-n-Habeter sahariano, al igual que con las

formas interpretadas como pesos para redes de pesca en el yacimiento de Asa Koma (Djibouti) por Joussaume (1995: 29). Bouakaze-Khan propone interpretar algunas figuras del segundo abrigo como vulvas o como la huella de un bóvido.

### 6.2. Azga rock

*Localización.* Unos 2 metros por encima del río Azga esta estación se encuentra a 82 kilómetros hacia el norte del pueblo de Soddo. Las coordenadas de este yacimiento son 37° 50' 14.7"E y 7° 18' 16.5"N. Según esta latitud y longitud, la localización se encuentra en la zona 37N según el elipsoide WGS84. Por lo tanto, el yacimiento de Azga rock se encuentra aproximadamente en unas coordenadas UTM de 371668/807585.

*Descripción.* Los motivos fueron realizados siguiendo las técnicas del grabado piqueteado.

Las representaciones se extienden por una superficie vertical de 4 metros de largo y 3 de alto. Las figuras representadas son 19 bóvidos de cuernos largos sin joroba (Figuras 150-151). Los animales aparecen de perfil mediante la convención de la "U" invertida para indicar el vientre y las extremidades, algunos no tienen trazada la cabeza. Algunos bóvidos tienen unas formas trapezoidales bajo el vientre.

*Historiografía e interpretación.* Este yacimiento fue catalogado por Kalemua Araya aunque nunca fue publicado (Boukaze-Khan 2002: 306). Benoit Poisblaud y Didier Bouakaze-Khan volvieron a localizar esta estación durante una campaña de prospección en noviembre 1998. Boukaze-Khan (2002: 306-309) interpreta algunos de los animales como vacas al identificar como ubres los trapecios más arriba referidos.



Figura 150.- Grabado de bóvido en Azga (Bouakaze-Khan 2002: fig.317).

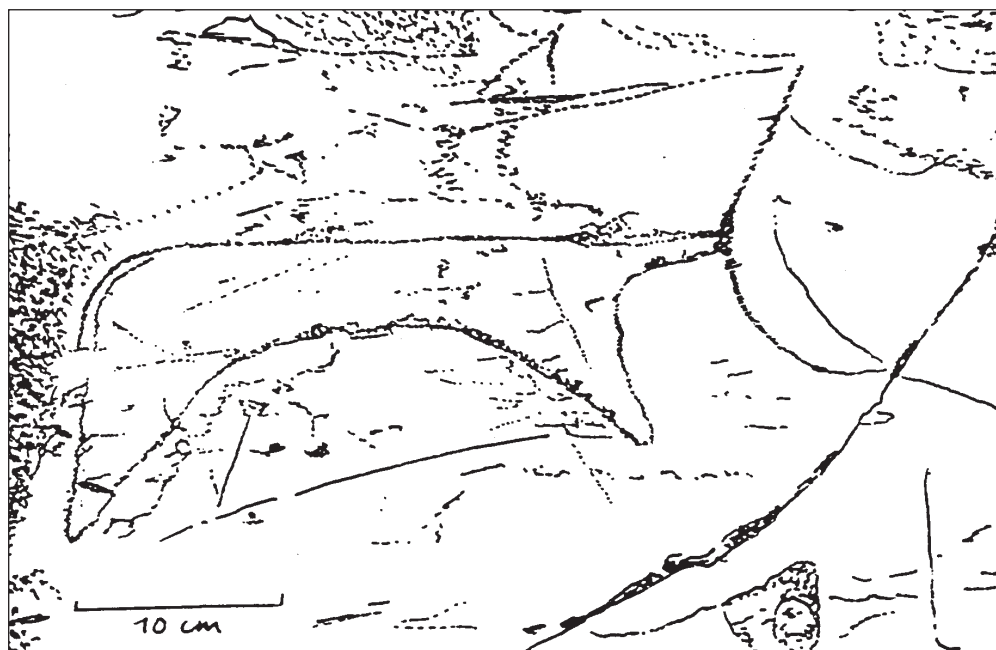


Figura 151.- Grabado de bóvido en Azga (Bouakaze-Khan 2002: fig.318).

### 6.3. Borosa

*Localización.* En el distrito de Boloso, a 20 kilómetros en dirección noroeste del pueblo de Areka se ubica la estación de Borosa. Las

coordenadas de este yacimiento son 37° 35' 30.1"E y 7° 6' 9.1"N. Según esta latitud y longitud, la localización se encuentra en la zona 37N según el elipsoide WGS84. Por lo tanto,



Figura 152.- Petroglifos en Borosa (Bouakaze-Khan 2002: fig.319).

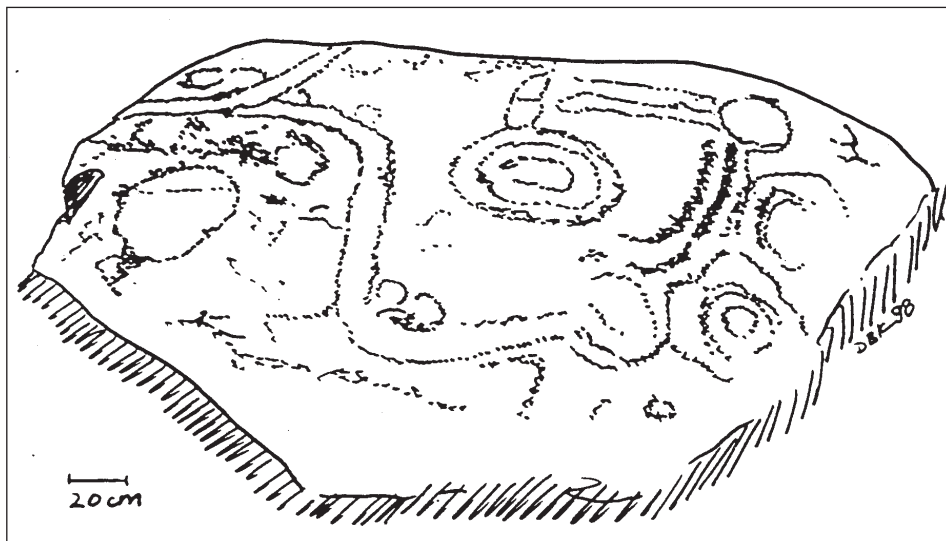


Figura 153.- Petroglifos en Borosa (Bouakaze-Khan 2002: fig.320).

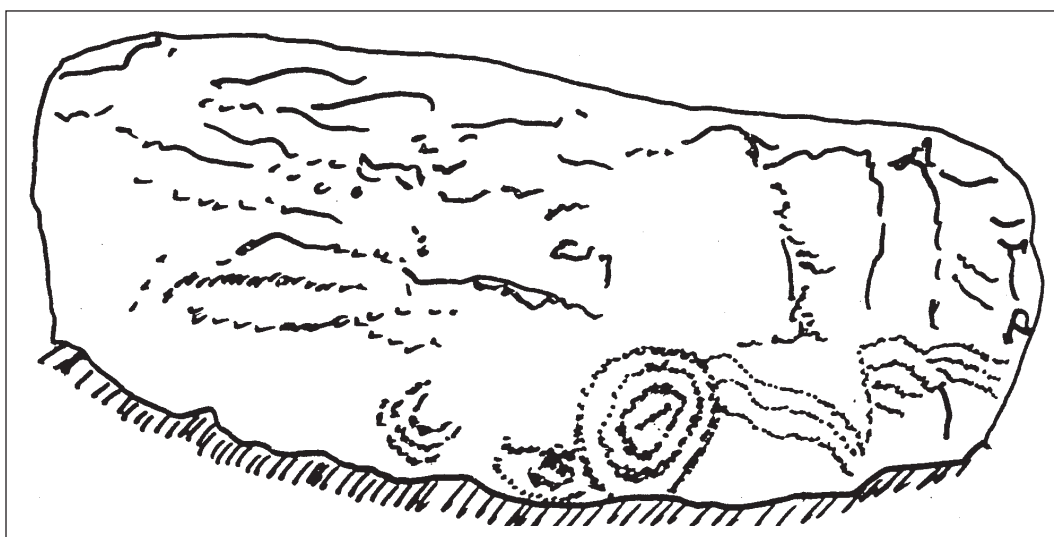


Figura 154.- Petroglifos en Borosa (Bouakaze-Khan 2002: fig.321).

el yacimiento de Borosa se encuentra aproximadamente en unas coordenadas UTM de 344470/785319.

*Descripción.* Las seis rocas que componen este yacimiento se encuentran repartidas por un campo de cultivo. Los motivos fueron ejecutados por medio de la técnica de grabado. Las figuras representadas son diversos diseños

geométricos (círculos concéntricos, semicírculos, líneas onduladas) (Figuras 152-154).

*Historiografía e interpretación.* Este yacimiento fue hallado por Francis Anfray en 1982. La estación se mantuvo inédita más de una década hasta que él mismo lo publicó en 1998. Ese mismo año, durante la prospección llevada a cabo por Benoit Poisblaud y Didier

Bouakaze-Khan se volvió a localizar Borosa. Bouakaze-Khan (2002: 309) señala que este tipo de grabados son únicos en el Cuerno de África.

#### 6.4. Chabbé (Shepe, Šappe, Mancheti)

*Localización.* Esta estación se encuentra a unos diez kilómetros al noreste del pueblo de Dilla. Chabbé se emplaza a 1300 metros de altura sobre el nivel del mar. El cauce seco del río Shepe divide al yacimiento (155-157). Según información obtenida sobre el terreno por Roger Joussaume (1995: 52) la localización real de la estación rupestre se ubica en un lugar cuyo topónimo es Mancheti, mientras que el lugar llamado Chabbé se encuentra más cercano a Dilla. Otras denominaciones y grafías para esta misma estación son Shepe, Šappe y Mancheti.

*Descripción.* El yacimiento de Chabbé se extiende por las paredes rocosas de un estre-



Figura 156.- Vista general de Chabbé (Gutherz y Joussaume 2000: fig.10).

cho acantilado. Los motivos fueron trazados mediante la técnica del grabado en bajo relieve. Las figuras representadas son unos cincuenta bóvidos sin joroba (Figuras 158-164). Los animales tienen unas dimensiones de entre 40 y 70 centímetros desde la grupa a la testuz. Se empleó una “U” invertida para trazar el vientre y las extremidades de los animales. La mayoría de los animales tienen claramente trazadas las ubres.

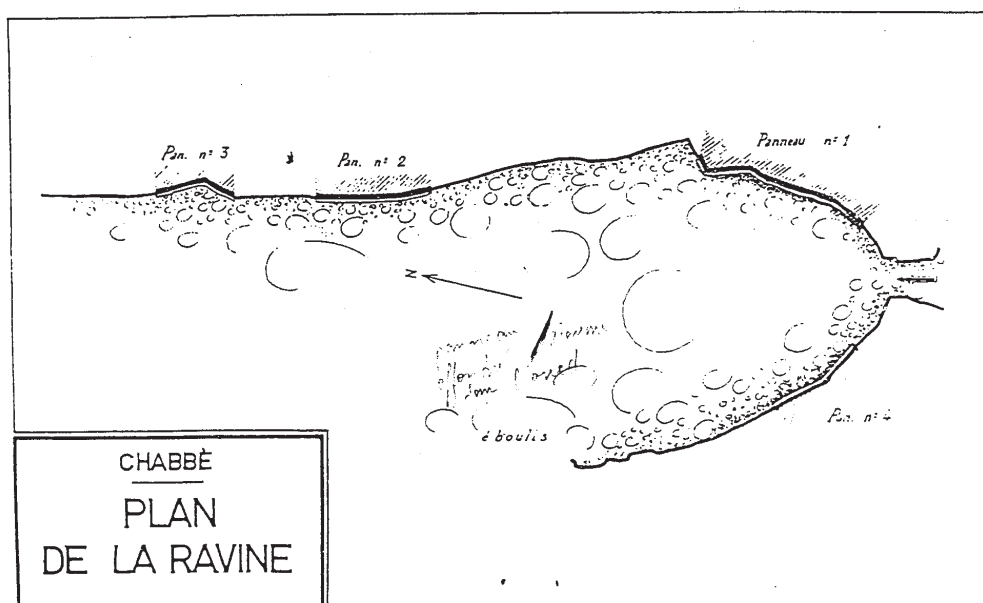


Figura 155.- Chabbé. (Anfray 1967: p22. Croquis).



Figura 157.- Vista general de Chabbé (Le Quellec 2004: fig.15).

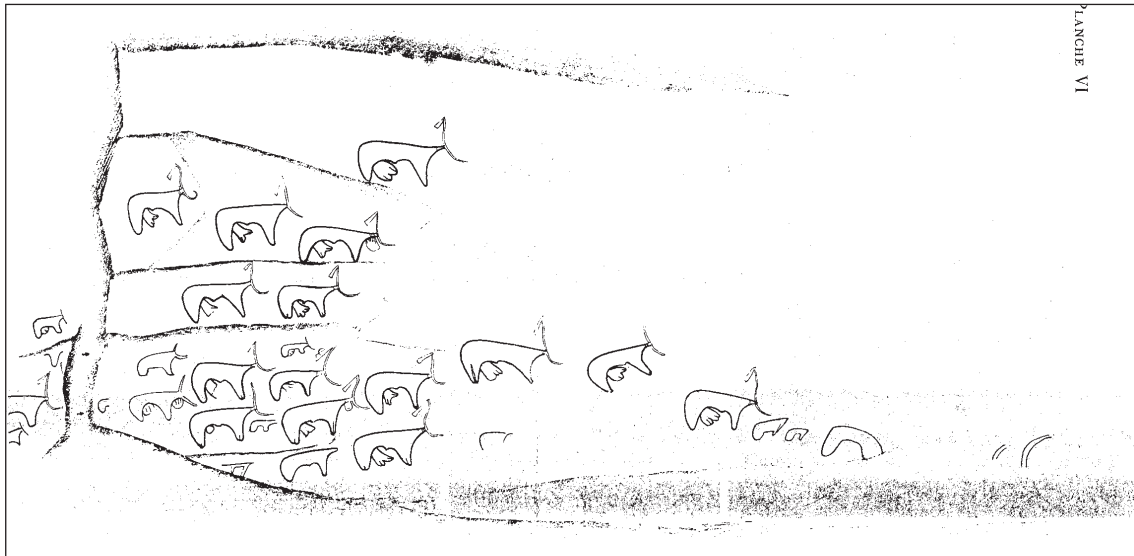


Figura 158.- Calco del panel 1 de Chabbé (Anfray 1967: Pl.VI.1).

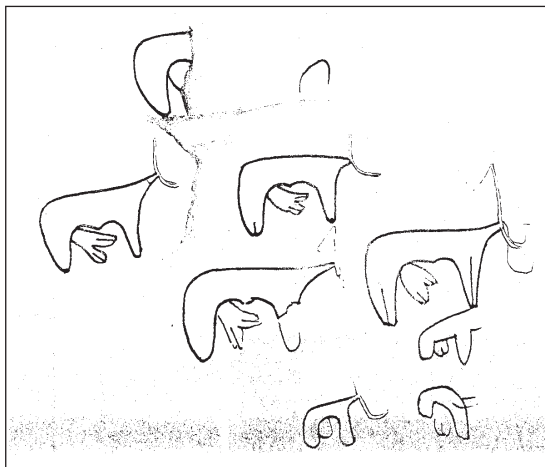


Figura 159.- Calco del panel 2 de Chabbé. (Anfray 1967: Pl.VI.2).

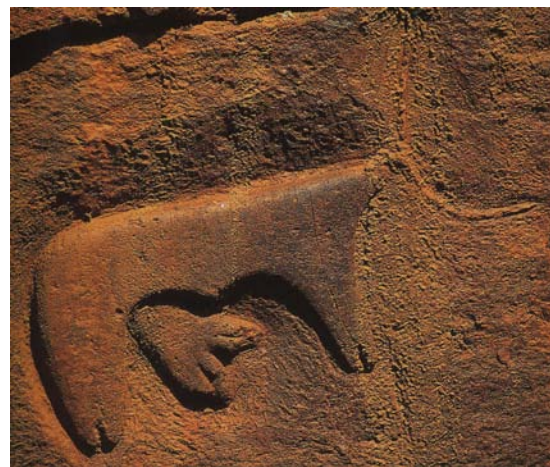


Figura 161.- Bóvido de Chabbé (Le Quellec 2004: fig. 16).

*Historiografía e interpretación.* La estación de Chabbé fue señalada por Fitaorari Selechi Defabatchaw en agosto de 1965. Francis Anfray publicó el yacimiento en 1967. A par-

tir del trabajo seminal de Anfray (1967: 19-24) Chabbé ha sido incluido en varios catálogos de estaciones con arte rupestre etíope (Joussaume 1981: 169, Negash 1990: 298,

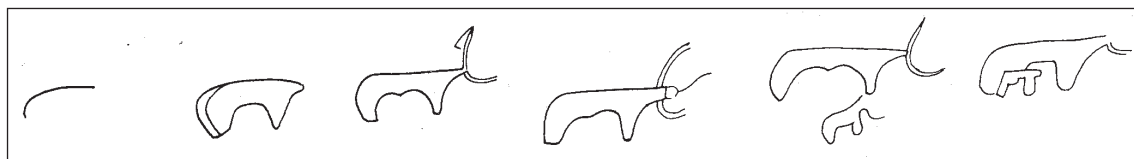


Figura 160.- Calco del panel 4 de Chabbé (Anfray 1967: Pl.VII.1).

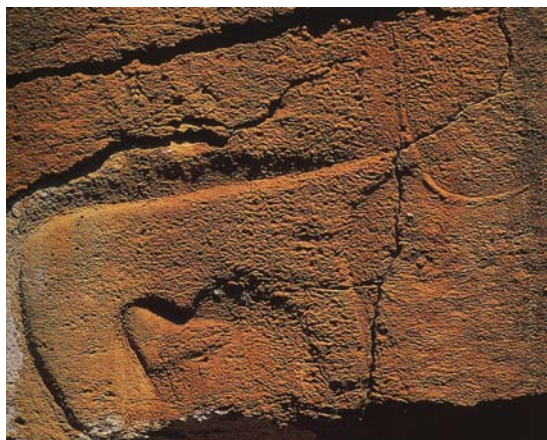


Figura 162.- Bóvido de Chabbé (Le Quellec 2004: fig. 17).

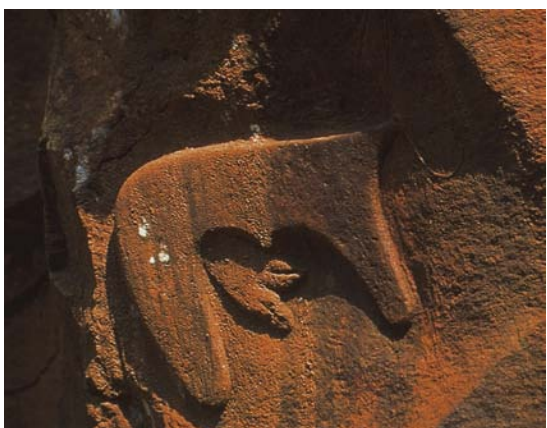


Figura 163.- Bóvido de Chabbé (Le Quellec 2004: fig. 18).

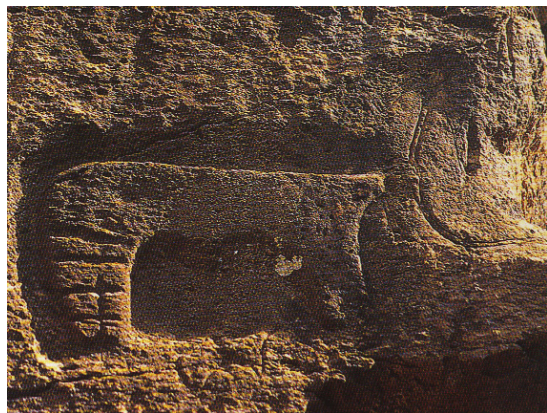


Figura 164.- Bóvido de Chabbé (Le Quellec 2004: fig. 19).

Joussaume 1995: 52-55, Schmidt 2001: 205, Bouakaze-Khan 2002: 312-313). Anfray (1967: 24) señala en los bóvidos de Laga Oda paralelos con Chabbé. Joussaume (1995: 55) encuadra gráficamente estos grabados en el estilo etíope-arábigo, al tiempo que señala las semejanzas con las figuras de Edit en Eritrea y Yangoulakoma en Djibouti, aparte de las ya señaladas por Anfray con Laga Oda. El objeto que aparece en el cuerno izquierdo de algunos bóvidos recuerda las decoraciones utilizadas por los nuer de Sudán para embellecer la cornamenta de su ganado (Ibíd.).

#### 6.5. Ejersa Gara Hallo

*Localización.* El yacimiento de Ejersa Gara Hallo se ubica a seis kilómetros en dirección noroeste desde el pueblo de Dilla, cuarenta metros por encima del río Ejerssa (Figura 165).

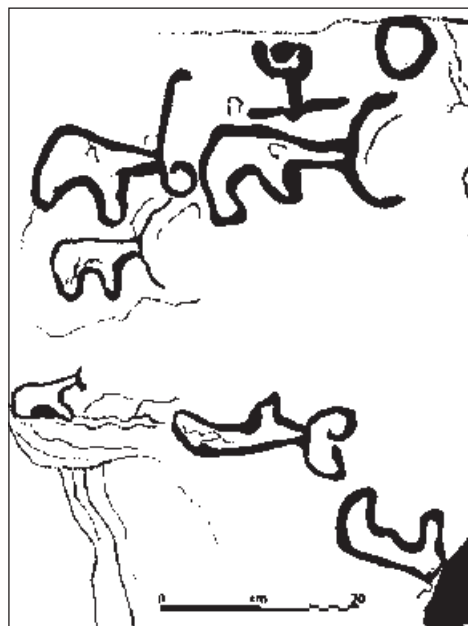


Figura 165- Vista general de Ejersa Gara Hallo. (Le Quellec y Abegaz 2001: fig.7).

*Descripción.* Las dimensiones de la roca que sirve de soporte a este yacimiento son de 3 metros de largo y 2,3 de ancho. Los motivos fueron representados mediante la técnica del grabado. Las figuras representadas son un antropomorfo, un círculo y seis bóvidos sin joroba y cuernos largos (Figuras 166-167). Los animales fueron trazados de perfil siguiendo la convención de la “U” invertida para delinear el vientre y las extremidades.

*Historiografía.* Ejersa Gara Hallo fue localizado por Gizachew Abegaz en octubre de 2000, quién lo publicó junto con Jean-Löic Le Quellec un año después. Le Quellec y Abegaz (2001: 206) señalan paralelos para los bóvidos



Figura 166- Bóvido y antropomorfo en Ejersa Gara Hallo (detalle) (Le Quellec y Abegaz 2001: fig.8).

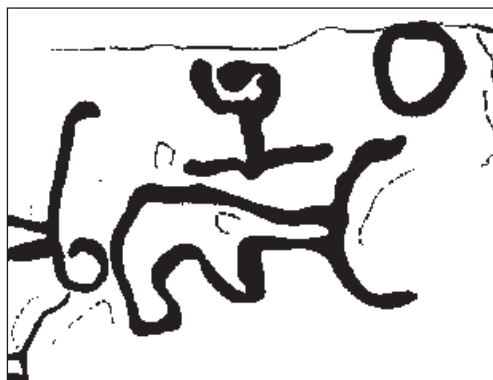


Figura 167- Bóvido y antropomorfo (calco) en Ejersa Gara Hallo (Le Quellec y Abegaz 2001: fig.9).

de Ejersa Gara Hallo en el abrigo de Gesuba. Le Quellec y Abegaz interpretan varios motivos de esta estación como una escena de taurocatapsia que comparan con la que aún es realizada por los hamer/basãda a 150 kilómetros del yacimiento. Las etnografías de los hamer/basãda muestran como este grupo salta sobre *Bos indicus*. Le Quellec y Abegaz encuadran los bóvidos de esta estación dentro de la escuela que proponen llamar Shape-Galma.

#### 6.6. Galma (Odela, Anssimalco Kinjo)

*Localización.* Situado cerca de Dilla, a unos 1966 metros de altura, en el banco derecho de río Anssimalco. Las coordenadas de este yacimiento son 38° 20' 23"E y 6° 17' 23"N. Según esta latitud y longitud, la localización se encuentra en la zona 37N según el elipsoide WGS84. Por lo tanto, el yacimiento se encuentra aproximadamente en unas coordenadas UTM de 426965/695277. Galma es el nombre de toda la zona donde se ubica el yacimiento, zona que las gentes del lugar llama Odela (Joussaume 1995: 56). Sin embargo la denominación local precisa para el yacimiento propiamente dicho es Anssimalco Kinjo que significa “la piedra sobre el río Anssimalco” (Le Quellec y Abegaz 2001: 210).

*Descripción.* El soporte del yacimiento es una roca. Los motivos fueron ejecutados mediante la técnica de grabado en bajorrelieve. La superficie alrededor de ellos está habitualmente pulimentada aunque no en todas las imágenes. Las figuras representan diez bóvidos de entre 30 y 50 centímetros de envergadura (Figuras 168-169). Los bóvidos son de la

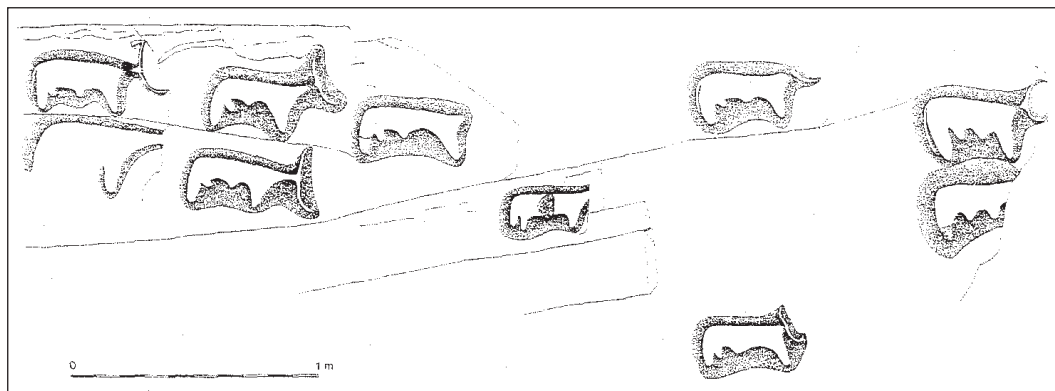


Figura 168.- Vista general (calco) de Galma (Joussaume 1995: fig.46).



Figura 169.- Vista general de Galma (Le Quellec 2004: fig.20).

especie sin joroba y de cuernos largos. Aparentemente la cornamenta de los animales está decorada. Los animales se muestran de perfil utilizando el estilo de la “U” invertida. El extremo de las patas termina de forma redondeada o cuadrada sin señalar la pezuña. Todos los animales tienen trazadas unas grandes ubres. Las vacas no tienen señalado el rabo ni, en ocasiones, la cabeza y los cuernos.

*Historiografía e interpretación.* Francis Anfray localizó el yacimiento y lo publicó en 1976. A partir de Anfray (1976: 53-55) la estación de Galma se incluyó en algunos catálogos de arte rupestre etíope (Negash 1990: 298,

Joussaume (1995: 56), Schmidt (2001: 205), Bouakaze-Khan (2002: 314). Robert Joussaume y Sylvie Barbier visitaron el yacimiento en 1993, limpiaron el barro y realizaron un nuevo calco del panel. Gizachew Abegaz y Jean-Löic Le Quellec visitaron el yacimiento en 2001 y tomaron nuevas muestras. Anfray señaló seis bóvidos de entre 30 y 50 centímetros, pero indicó la posibilidad de que hubiera más figuras bajo el barro que cubría la roca soporte. Joussaume, Barbier y Gutherz (1994: 7-11) publicaron el friso completo en el que se observan diez vacas. Joussaume (1995: 56) interpreta el conjunto de bóvidos como un rebaño o manada. También señala que los bóvidos sin cabeza ni cuernos son comunes en los yacimientos de África oriental. Le Quellec y Abegaz (2001: 205-224) estudiaron los surcos mediante los que se trazaron los bóvidos, los cuales tienen una profundidad máxima de dos centímetros y medio y una sección en cruz. Así, concluyeron que los bóvidos fueron grabados probablemente mediante una herramienta metálica. Dadas las características estilísticas de los bóvidos, Le Quellec y Abegaz (2001: 210) catalogan este yacimiento en la escuela de Sappe-Galma diferencián-

dola expresamente del estilo etíope-arábigo.

### 6.7. Gesuba

*Localización.* A 1370 metros sobre el nivel del mar se emplaza la estación de Gesuba. Este yacimiento toma su nombre de un pueblo cercano, el yacimiento se ubica a seis metros por encima del río Weyo (Figuras 170-171). El yacimiento se sitúa al noroeste de la región de Sidamo. Las coordenadas de este yacimiento son 37° 30' 35"E y 6° 41' 45"N. Según esta latitud y longitud, la localización se encuentra



Figura 170.- Muro este del abrigo de Gesuba (Bachechi 1995: fig.4).

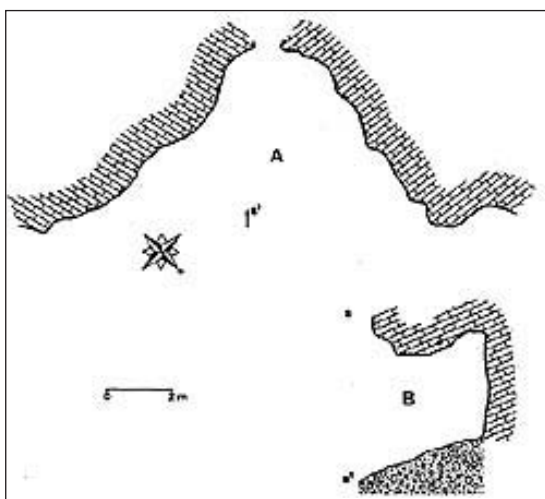


Figura 171.- Planta y sección de Gesuba (Bachechi 1995: fig.3).

en la zona 37N según el elipsoide WGS84. Por lo tanto, el yacimiento de Gesuba se encuentra aproximadamente en unas coordenadas UTM de 335275/740374.

*Descripción.* El abrigo de piedra caliza que alberga la estación de Gesuba tiene unas dimensiones de 14 metros de anchura y 3 de profundidad media. Los motivos fueron trazados siguiendo la técnica del grabado. Las figuras representan bóvidos, diseños geométricos y un antropomorfo esquemático (Figuras 172-191). El humano tiene una altura de 31,2 centímetros y está asociado en el mismo panel con un bóvido sin joroba situado verticalmente. Los animales representados son bóvidos con y sin joroba. Todos los animales están representados de perfil siguiendo el esquema de la "U" invertida para trazar el vientre y las extremidades. La cornamenta de los bueyes sin joroba es apuntada en ocasiones mediante una gran "S", en otras mediante una larga línea. La giba de algunos bóvidos fue añadida

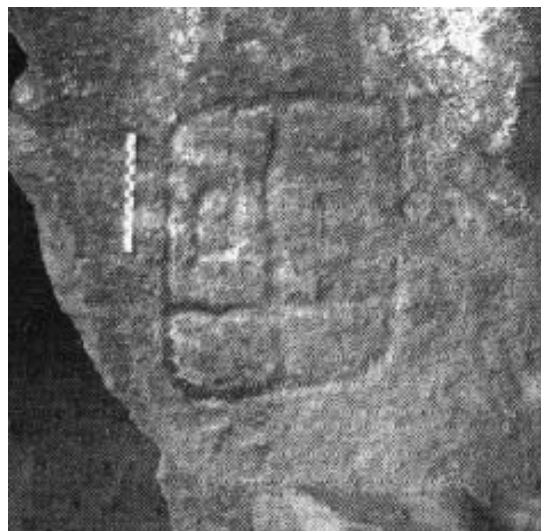


Figura 172.- Figura cuadrangular en Gesuba (Bachechi 1995: fig.10).

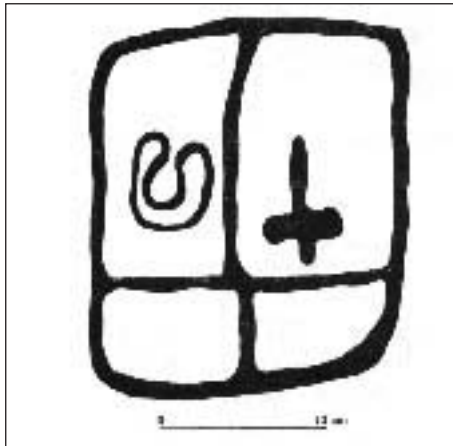


Figura 173.- Calco de la figura anterior (Bachechi 1995: fig.11).



Figura 174.- Círculos y medialuna en Gesuba (Bachechi 1995: fig.12).

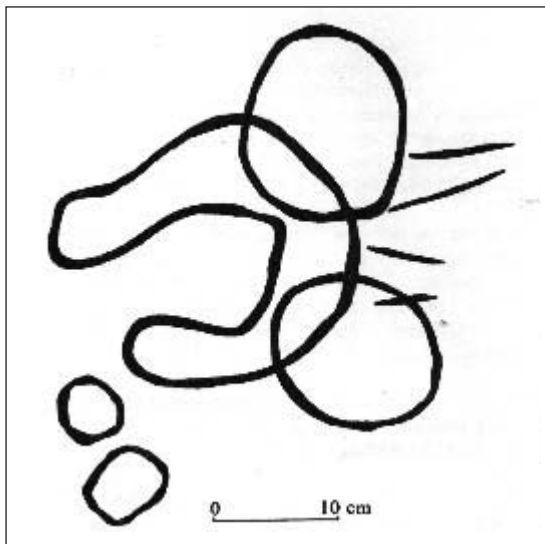


Figura 175.- Círculos y medialuna (calco) en Gesuba (Bachechi 1995: fig.13).

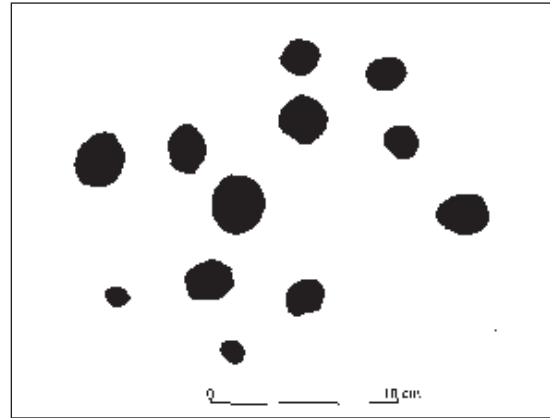


Figura 176.- Doce ‘copas’ en Gesuba (Bachechi 1995: fig.13).

con posterioridad, los cuernos de estos son cortos. Los diseños geométricos van desde sencillas cruces inscritas en un círculo hasta un complejo diseño de gran tamaño (106,8x 84,8 centímetros). Entre ellos también encontramos cuadrados, círculos, nubes de puntos y ‘soles’.

*Cronología.* Luca Bachechi (1995: 179-190) asigna una cronología de finales del tercer milenio asentada en paralelos estilísticos con



Figura 177.- Forma con diseños geométricos en Gesuba (Bachechi 1995: fig.15).

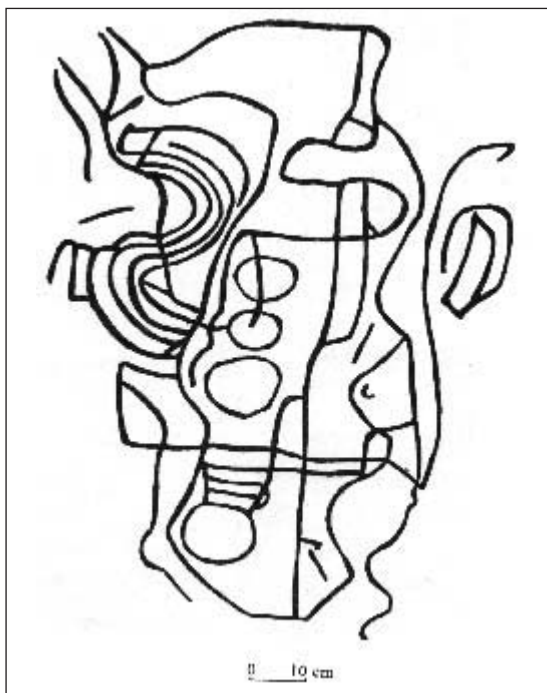


Figura 178.- Calco de la figura anterior (Bachechi 1995: fig.16).

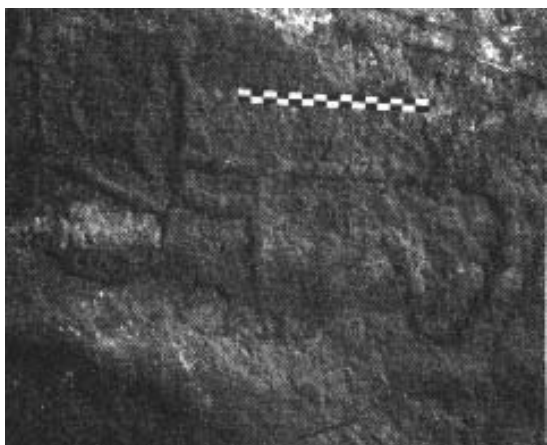


Figura 179.- Bóvido en Gesuba (Bachechi 1995: fig.17).

el estilo etíope-arábigo. Bachechi indica que en la superficie del abrigo se localizó gran cantidad de industria lítica de tipo Wilton.

*Historiografía e interpretación.* La estación de Gesuba fue hallada por la sociedad *Risorse*



Figura 180.- Bóvido en Gesuba. (Bachechi 1995: fig. 18).

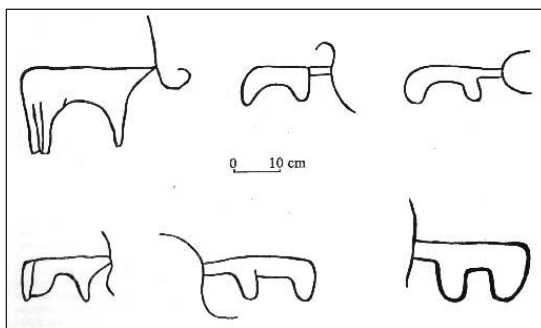


Figura 181.- Tipos de bóvidos en Gesuba (Bachechi 1995: fig.19).



Figura 182.- Bóvido con joroba en Gesuba (Bachechi 1995: fig.20).

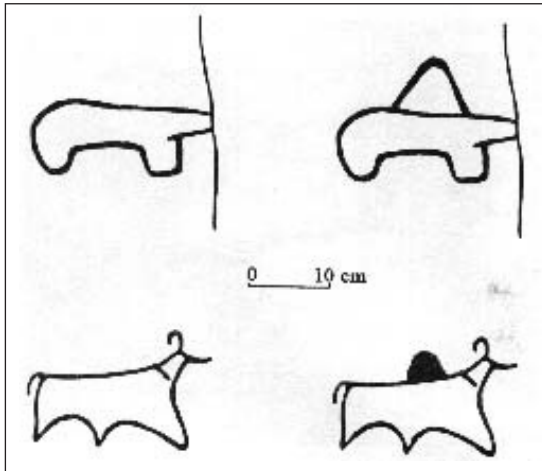


Figura 183.- Bóvidos con joroba en Gesuba (Bachechi 1995: fig.21).

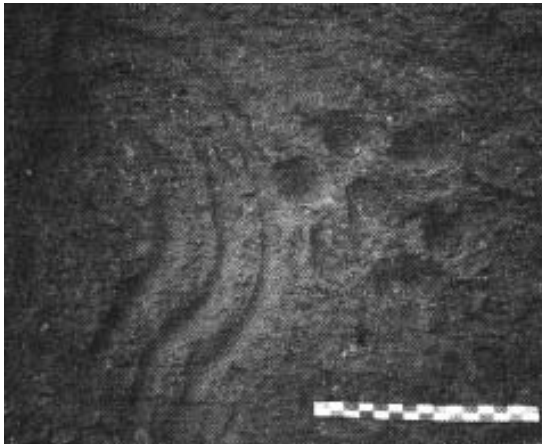


Figura 184.- Puntos y curvas grabados en Gesuba (Bachechi 1995: fig.22).

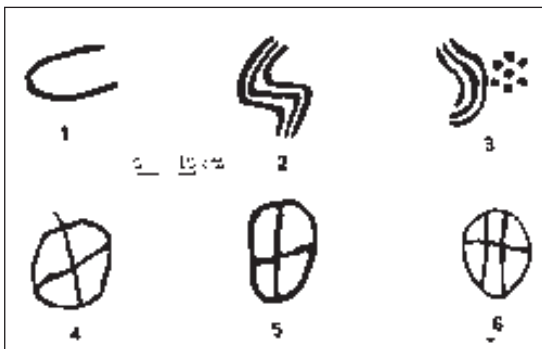


Figura 185.- Símbolos en Gesuba (Bachechi 1995: fig. 23).

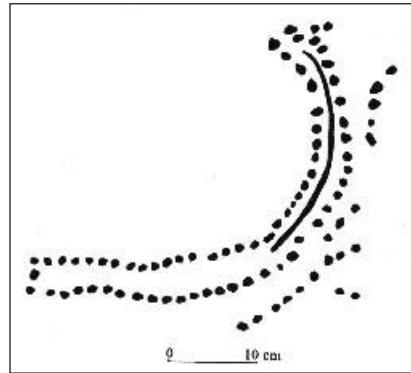


Figura 186.- ¿Tablero de juego? en Gesuba (Bachechi 1995: fig.24).



Figura 187.- Humano y buey en Gesuba (Bachechi 1995: fig.5).

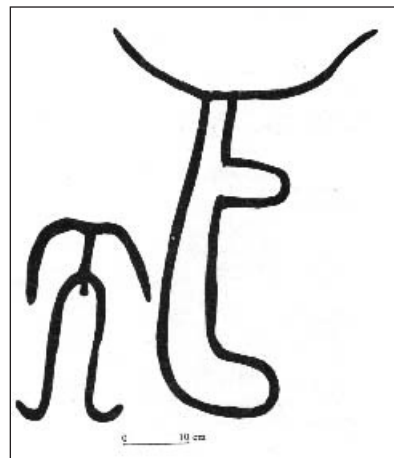


Figura 188.- Calco de la figura anterior (Bachechi 1995: fig.6).



Figura 189.- Vaca y símbolos en Gesuba (Bachechi 1995: fig.7).

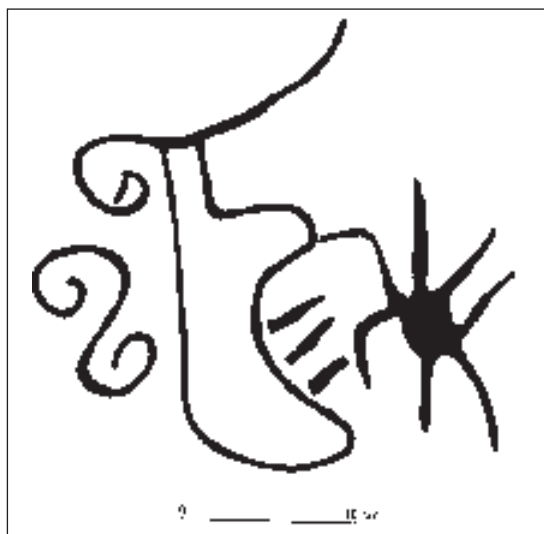


Figura 190.- Calco de la figura anterior (Bachechi 1995: fig.8).



Figura 191.- Grabados y línea de agujeros en Gesuba (Bachechi 1995: fig.9).

*ed esplorazioni geografiche* (Scarlini, Grosseto – Italia) durante la expedición de febrero-marzo 1994, un año después se procedió a su estudio. Los trabajos llevados a cabo por parte de un equipo del *Natural Science Museum of Grosseto* en colaboración con las autoridades etíopes y fueron publicados por Luca Bachechi en 1995. Los bóvidos grabados de Gesuba se encuentran dentro de la primera fase del subestilo Surre del estilo etíope-arábigo, por lo que señala paralelos con las pinturas de Laga Gafra, Laga Oda, Genda-Biftou (Surre), Ourso, Wayber, Saka Sharifa, Error Kimiet y en los grabados de Chabbé y Galma (Bachechi 1995:179-190). Bachechi (1995: 186) señala que el único antropomorfo de la estación es similar a aquellos presentes en yacimientos de Eritrea. Bachechi indica que la asociación de un símbolo solar con un antropomorfo y un bóvido que aparece en Gesuba tiene un paralelo en la estación de Laga Oda. Algunas gentes de los grupos locales identifican un cuadrado con el interior dividido en cuatro partes, en una de las cuales hay un creciente tumbado y en otra una ¿espada?, como una marca de propiedad (Ibíd.: 186). Bachechi (Ibíd.: 187) interpreta una gran figura formada por varios *cups* como un tablero para el juego llamado *Garre* en Etiopía.

#### 6.8. Godana Kinjo

*Localización.* A 1830 metros de altura sobre el nivel del mar se emplaza el yacimiento de Godana Kinjo. Este abrigo se ubica en el escarpe llamado Dayo cerca del río Godana, a unos 25 kilómetros hacia el sur de Dilla. Las coordenadas de este yacimiento son 38° 20' 12"E y 6° 18' 5"N. Según esta latitud y longi-

tud, la localización se encuentra en la zona 37N según el elipsoide WGS84. Por lo tanto, el yacimiento de Godana Kinjo se encuentra aproximadamente en unas coordenadas UTM de 426629/696568.

*Descripción.* El pequeño abrigo que sirve de soporte a esta estación está orientado al oeste. Las dimensiones del lugar son de 7 metros de ancho y 2 de alto. Los motivos fueron representados mediante la técnica del grabado. Las figuras representan a cuatro bóvidos sin joroba y cuernos largos, que tienen una longitud de 26, 33, 38 y 52 centímetros (Figura 192). Los animales están trazados de perfil siguiendo la forma de la “U” invertida para representar el vientre y las extremidades. Todos los animales se giran hacia la derecha, hacia el sur. En algunos casos se puede observar dimorfismo sexual pues tienen trazado el pene o las ubres.

*Historiografía e interpretación.* Godana Kinjo fue hallado por Gizachew Abegaz en julio de 1999, quien lo publicó junto con Jean-



Figura 192.- Dos bóvidos grabados en Godana Kinjo (Le Quellec 2004: fig.25).

Löic Le Quellec en 2001. Le Quellec y Abegaz (2001: 205-206) incluyen este yacimiento dentro de la escuela de Sappe-Galma, señalando las semejanzas con los bóvidos representados en las estaciones de Chabbé, Galma, Ejersa Gara Hallo y Soka Dibica entre otros.

### 6.9. Laga Harro

El yacimiento de Laga Harro se emplaza a unos 300 metros al norte del yacimiento de Chabbé. A unos diez kilómetros al noroeste del pueblo de Dilla. El yacimiento está formado por una roca sobre la que fueron realizados diferentes motivos. La técnica utilizada fue la del grabado. Las figuras representan dos bóvidos, un antropomorfo de 55 centímetros portando una lanza en la mano izquierda, una *jäbāna* (recipiente para hacer café) y seis tazas ordenadas en dos filas (Figuras 193-196). Los bóvidos son de la especie de cuernos largos y sin joroba, *Bos africanus*. La convención seguida para la representación traza los ani-

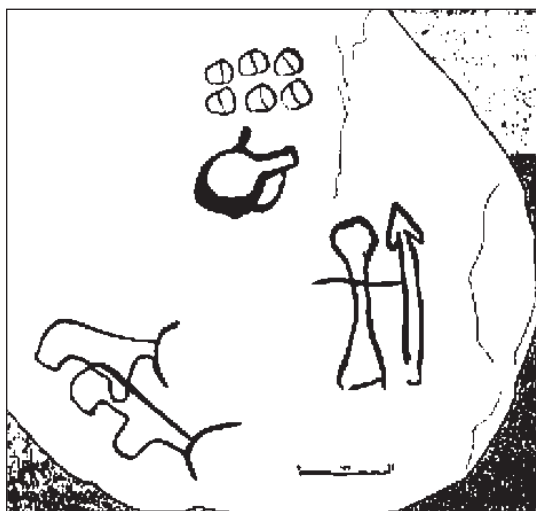


Figura 193.- Vista general de Laga Harro (Le Quellec y Abegaz 2001: fig.11).



Figura 194.- Dos bóvidos en Laga Harro (Le Quellec y Abegaz 2001: fig.12).



Figura 195.- Humano con lanza en Laga Harro (Le Quellec y Abegaz 2001: fig.13).

males de perfil, utilizando la “U” invertida para representar el vientre y las extremidades, y no muestra el rabo. Los animales están uno encima del otro y tienen unas envergaduras de 41 y 50 centímetros. Laga Harro fue hallado en noviembre de 2000 por Gizachew Abegaz, quien lo publicó junto con Jean-Löic Le Quellec en 2001. Le Quellec y Abegaz (2001: 206-207) incluyen este yacimiento dentro de la escuela de Sappe-Galma, señalando las semejanzas con los bóvidos representados en



Figura 196.- Jebena y tazas en Laga Harro (Le Quellec y Abegaz 2001: fig.14).

las estaciones de Chabbé, Galma, Ejersa Gara Hallo y Soka Dibica entre otros. Le Quellec y Abegaz indican que actualmente no hay nada que permita interpretar los dos bóvidos como una escena de coito, interpretan que la punta de la lanza es de metal, y señalan que la asociación de las seis tazas y la *jäbäna*, aún en uso en Etiopía durante la ceremonia del café, es la única constatada en el arte rupestre de la región.

#### 6.10. Soka Dibica, Soka Dibitcha

*Localización.* A 1855 metros de altura sobre el nivel del mar se emplaza el yacimiento de Soka Dibica. Está situada a unos 29 kilómetros al sur de Dilla y a 30 metros sobre el río Bole. Las coordenadas de este yacimiento son 38° 19' 48"E y 6° 17' 40"N. Según esta latitud y longitud, la localización se encuentra en la zona 37N según el elipsoide WGS84. Por lo tanto, el yacimiento de Soka Dibica se encuentra aproximadamente en unas coordenadas UTM de 425891/695801. Otra grafía para el nombre de esta estación es Soka Dibitcha.

*Descripción.* Esta estación está formada por tres bloques rocosos orientados hacia el oeste. Las tres rocas están separadas pocos metros entre sí. Los motivos fueron trazados siguiendo la técnica del grabado en bajo relieve. Las figuras representadas son una decena de bóvidos sin joroba y cuernos largos (Figura 197). Los animales fueron realizados siguiendo la convención de la “U” invertida para representar el vientre y las extremidades. Algunas de las cornamentas adoptan la forma de medio círculo o tenazas.

*Historiografía e interpretación.* Soka Dibica fue localizado accidentalmente por Gizachew Abegaz y Xavier Gutherz en 1993. Este último tomó un dibujo a mano alzada de los tres bloques y lo publicó en 1994 junto con Roger Joussaume y Sylvie Barbier. A partir de Joussaume, Barbier y Gutherz (1994: 10) este yacimiento aparece en algunas listas de arte rupestre etíope (Joussaume 1995: 57, Le Quellec y Abegaz 2001: 207). Joussaume (1995: 57) señala algunas superposiciones entre los animales. Le Quellec y Abegaz (2001) incluyen este yacimiento dentro de la escuela de Sappe-Galma, señalando las seme-



Figura 197.- Vista general de Soka Dibica (Le Quellec 2004: fig.21).

anzas con los bóvidos representados en las estaciones de Chabbé, Laga Harro, Galma y Ejersa Gara Hallo entre otros. Le Quellec y Abegaz señalan que algunos de los bóvidos pueden ser claramente identificados como de sexo masculino.

## 7. ETIOPÍA MERIDIONAL

### 7.1. Yabello

El yacimiento de Yabello se encuentra cerca del pueblo homónimo. Emplazado cerca de la frontera con Kenya En este abrigo se ha informado de pinturas de antropomorfos, bóvidos con joroba y otros animales (Willcox 1984: 64, Schmidt 2001: 205).

## 8. TIGRAY

### 8.1. Anza

Cerca del pueblo de Adrigat y el río Misohil, treinta kilómetros a este de Idaga Hamus, se localiza el abrigo de Anza. Este yacimiento tiene un tamaño de 20 metros de largo, 10 de alto y 5 de profundidad. En sus paredes aparecen medio centenar de figuras realizadas mediante la técnica de la pintura. Los colores empleados fueron rojo y negro. Las figuras representadas son bóvidos y pastores con arco (Figuras 198-199). Los animales tienen unos 20 centímetros de largo y 10 de alto. En al menos dos ocasiones estos bóvidos no tienen joroba y presentan largos cuernos, algunos en forma de lira. El abrigo de Anza fue hallado por Gigar Tesfay durante la prospección del área tigrina de Zala Anbesa, publicándolo en 2000. A partir de la publicación de Tesfay (2000: 89-92) Didier Bouakaze-



Figura 198.- Bóvidos de Anza (Bouakaze-Khan 2002: fig.326).



Figura 199.- Dos bóvidos frente a humano armado en Anza (Le Quellec 2004: fig.32).

Khan lo incluyó en su catálogo de yacimientos etíopes (Bouakaze-Khan 2002: 317).

### 8.2. Ba'ati Brarud

El abrigo de Ba'ati Brarud está situado entre los pies de las montañas Temben y la zona oriental del escarpe de la región de Agame. Negash (1997b: 29) emplaza esta estación en EgJw2 según el sistema de coordenadas SASES (Nelson 1971). La envergadura del abrigo de Ba'ati Brarud es de 3,40 metros de longitud, 3,80 de anchura y 3,85 de altura. Los motivos fueron trazados mediante la técnica de la pintura y se reparten por cinco paneles. Los colores empleados fueron principalmente marrón-rojizo y en un caso negro, todos muy desvaídos. Las figuras representadas son más de 30. Los motivos figurados son mayoritaria-

mente bóvidos con joroba (uno de ellos es la única figura en negro), varias ovejas de cola gruesa, tres antropomorfos y algunos diseños geométricos. Esta estación fue hallada por Agazi Negash durante las campañas de julio de 1993 y junio de 1996, quién lo publicó en 1997. Negash (1997b: 29) cataloga el ganado representado dentro de la fase Dahtami del estilo etíope-arábigo.

### 8.3. Dabo Zellelew

La cueva de Dabo Zellelew ha sido catalogada dentro de la región de Tigray. Situado entre los pies de las montañas Temben y la zona oriental del escarpe de la región de Agame. Negash (1997b: 29) emplaza esta estación en EjJul17 según el sistema de coordenadas SASES (Nelson 1971). Esta estación se aloja en una cueva que se extiende durante varios kilómetros, aunque a los 14,4 metros de profun-



Figura 200.- Grabados de bóvidos y humanos en Dabo Zellelew (Negash 1997b: fig.2).

dididad existe una pared artificial de piedras apiladas que bloquean el paso. La mayoría de los motivos se concentran en la boca de la cueva que tiene una anchura de 4,6 metros, aunque se estrecha progresivamente hasta los 80 centímetros (Figura 200). Pasada la entrada, se observa hollín en las paredes y el techo de la cueva. En la cueva de Dabo Zellelew se utilizaron tanto la técnica de la pintura como la del grabado para representar los diferentes motivos. Pintados en blanco se pueden observar dos bóvidos contorneados. Por medio del grabado aparecen siete antropomorfos siguiendo el canon del reloj de arena, varios diseños geométricos y un bóvido sin joroba de cuernos largos. Negash (1997b: 29-30) propone que, posiblemente, el muro artificial haya sido levantado con la finalidad de que los animales allí estabulados no se adentren. Negash indica que los bóvidos pintados en blanco siguen la fase Dahtami del estilo etíope-arábigo, frente al bóvido grabado que está trazado según los cánones de la fase Surre-Hanakiya. Negash señala que los antropomorfos son similares a los presentes en la estación de Adi Qanza.

#### 8.4. Gunda-Gundie

La estación de Gunda-Gundie se ubica al norte de Etiopía en el lado derecho del valle de Kasawa. Los motivos representados son cuatro bóvidos sin joroba de cuernos largos que aparecen grabados en la roca piqueteados (Figura 201). Estos animales fueron trazados siguiendo la convención en forma de “U” invertida para indicar el vientre y las extremidades. El mayor de los animales tiene una envergadura de 1,50 metros de ancho por 1.10 de alto. La cornamenta, en forma de lira, tiene

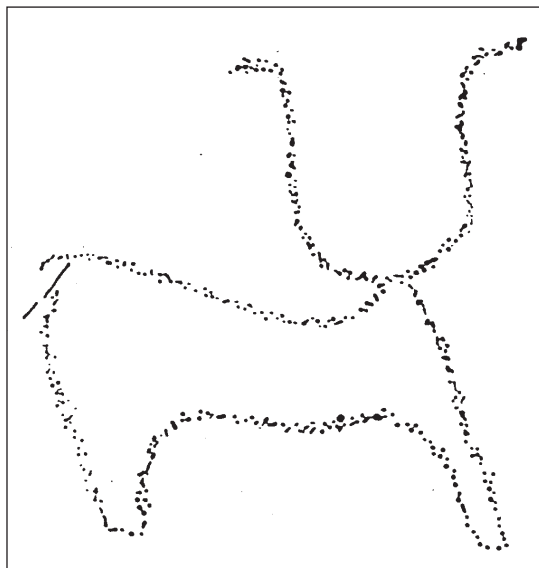


Figura 201.- Bóvido grabado en Gunda-Gundié (Bouakaze-Khan 2002: fig.327).

un tamaño de 40 centímetros. El yacimiento de Gunda-Gundie fue descubierto por Gigar Tesfay, quien lo publicó en 1979. A partir de Tesfay (1979: 75) este yacimiento ha sido recogido por algunos catálogos de arte rupestre etíope (Negash 1990: 298, Bouakaze-Khan 2002: 317-318). Negash (1990: 298) señala la semejanza de estos bóvidos con los de Chabbé.

#### 8.5. Mai Gona

Esta estación se encuentra situada entre Ieaga Hamus y Isaeda Imba, a unos 15 kilómetros caminando hacia el oriente de Gazen. Los motivos fueron grabados en el suelo sobre la roca. Las figuras representadas representan varios bóvidos sin joroba y cuernos largos, así como varios signos que han sido interpretados como cornamentas (Figuras 202-203). El abrigo de Mai Gona fue hallado por Gigar Tesfay durante la prospección del área tigrina de Zala Anbesa, publicándolo en 2000. A partir de la

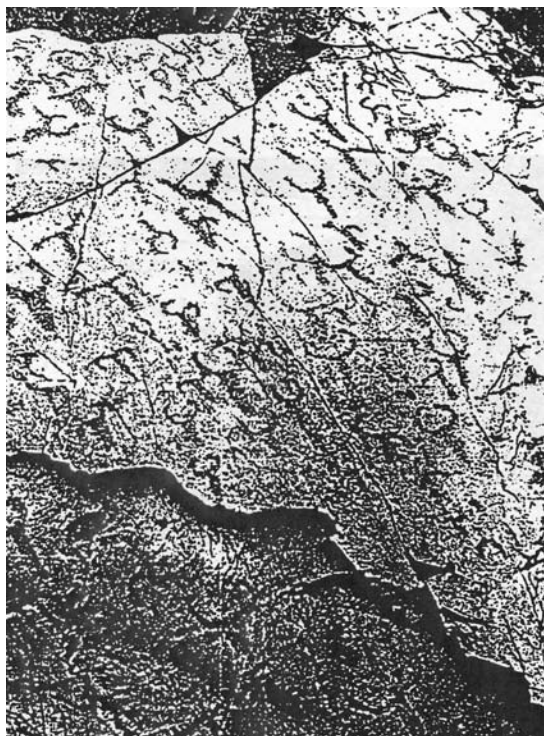


Figura 202.- Signo de cuernos grabado en Mai Gona (Bouakaze-Khan 2002: fig.328).



Figura 203.- Signo de cuernos grabado en Mai Gona (detalle) (Bouakaze-Khan 2002: fig.328).

publicación de Tesfay (2000: 89-92) Didier Bouakaze-Khan lo incluyó en su catálogo de yacimientos etíopes y compara los signos esquemáticos y su ubicación con los presentes en varios yacimientos de Djibouti. (Bouakaze-Khan 2002: 317).

#### 8.6. *Mihdar Abtur*

El abrigo de Mihdar Abtur está situado entre los pies de las montañas Temben y la zona oriental del escarpe de la región de Agame. Negash (1997b: 29) emplaza esta estación en EjJu22 según el sistema de coordenadas SASES (Nelson 1971). El abrigo de Mihdar Abtur tiene una anchura aproximada de 60 metros. El grabado fue la técnica utilizada para representar varios bóvidos y diseños geométricos. Uno de los bóvidos está trazado de un modo sensiblemente más esquemático que el otro. Al menos uno de los animales es de la especie sin joroba. Esta estación fue hallada por Agazi Negash durante las campañas de julio de 1993 y junio de 1996, quién lo publicó en 1997. Negash (1997b: 28-29) cataloga el ganado representado dentro de la fase Surre-Hanakiya del estilo etíope-arábigo.

#### 8.7. *Tselim Ba'ati*

El abrigo de Tselim Ba'ati está emplazado a los pies de las montañas Temben, cerca de la zona oriental del escarpe de la región de Agame. Negash (1997b: 29) emplaza esta estación en EjJu22 según el sistema de coordenadas SASES (Nelson 1971). Los motivos del largo abrigo de Tselim Ba'ati fueron trazados siguiendo las técnicas de la pintura. Los colores utilizados fueron el negro y el marrón, y empleados para figuras de estilos diferentes que

en ocasiones se superponen. Mediante el primero se representaron varias avestruces de pequeño tamaño, a través del segundo se delinearon varios antropomorfos y zoomorfos. Los animales representados en marrón son bóvidos con joroba, un perro y varios équidos. En dos ocasiones los antropomorfos aparecen montando a estos últimos animales. Las figuras en marrón son las que superponen a las figuras en

negro. Esta estación fue hallada por Agazi Negash durante las campañas de julio de 1993 y junio de 1996, quién lo publicó en 1997. Negash (1997b: 28-29) cataloga los bóvidos dentro del estilo etíope-arábigo, tanto en la fase Surre-Hanakiya como en la fase Dahtami. Negash señala la localización de diversos materiales cerámicos y líticos en el suelo del abrigo.



## IV.2

# Eritrea

### 1. ACCEHÈ GUZAI

#### 1.1. Addi Alauti – Cutub Le Galbà

En el distrito de Zebaonti, aproximadamente a 2505 metros de altura sobre el nivel del mar se ubica este yacimiento. Esta estación se localiza en la llanura del Cohaito cerca del pueblo del que recibe el nombre, que se emplaza al principio del valle de Ellamsi.

El abrigo rupestre que sirve de soporte para las representaciones de esta estación no tiene más de tres metros de profundidad. El abrigo se encuentra excavado en roca arenisca (Figuras 1-2). Los motivos representados son bóvidos,

antílopes, felinos, camellos, caballos, caballeros, guerreros, armas e inscripciones (Figuras 3-8). Los animales aparecen casi siempre en manada. En algunos animales el esquematismo llega a presentar las figuras siguiendo la forma “a peine”. El estado de conservación del yacimiento era discreto a mediados de los años 1990. Para esta época la degradación de la estación estaba provocada por exfoliaciones de la superficie rocosa, la acción de los agentes atmosféricos y por la intervención antrópica mediante carbón. El yacimiento de Addi Alauti – Cutub Le Galbà fue la primera localización con arte rupestre señalada en Eritrea.

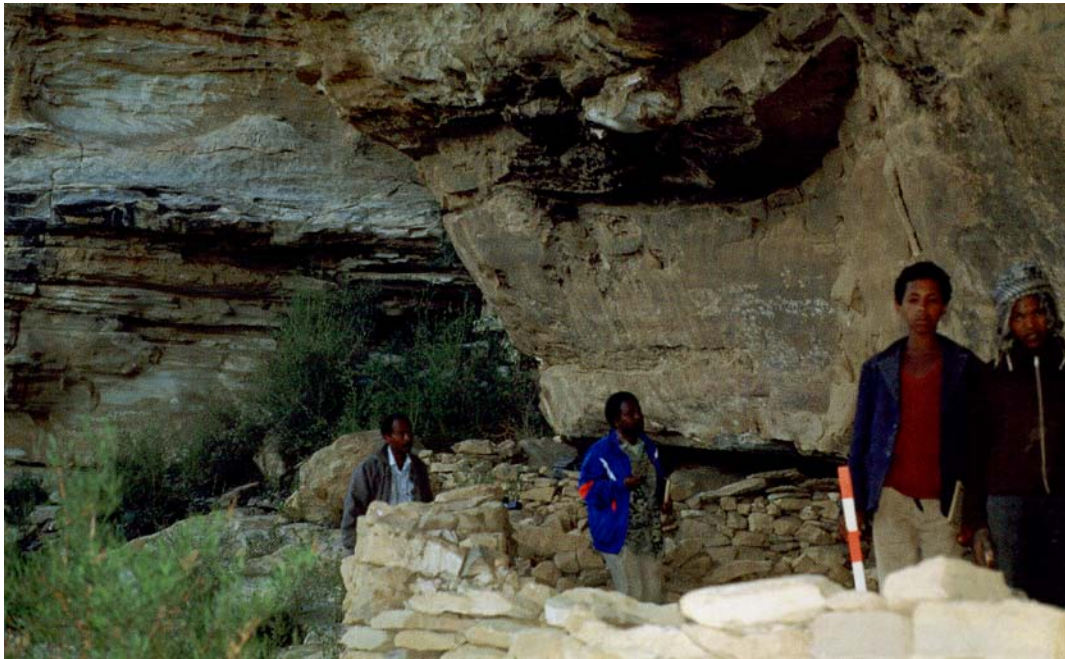


Figura 1.- Vista general de Addi Alauti (Calegari 1999: fig.257).



Figura 2.- Vista general de Addi Alauti (Calegari 1999: fig.258).

A. D'Abbadie lo encontró en 1841 y lo publicó un año después. En el mes de noviembre de 1993 y en el mes de agosto de 1994 el equipo del *Centro Studi Archeologia Africana* visitó y volvió a documentar el yacimiento. Giulio Calegari incluyó esta documentación en el catálogo que publicó en 1999 de yacimientos con arte rupestre de Eritrea. Él ha identificado

el tema de “la vaca con el ternero”, “la manada” y “el felino que ataca” entre las representaciones de Addi Alauti – Cutub Le Galbà (Calegari 1999: 142-144). Calegari también ha señalado la presencia de varias manos en la factura de los paneles e indica las similitudes entre algunas figuras con otras de los yacimientos de Jago y Zebàn Abùr II. Calegari



Figura 3.- Manada de bóvidos esquemáticos con joroba en Addi Alauti (Calegari 1999: fig.182).



Figura 4.- Camellos en Addi Alauti (Calegari 1999: fig. 183).



Figura 5.- Zoomorfos contorneados en blanco y antilopes en Addi Alauti (Calegari 1999: fig.259).



Figura 6.- Antropomorfo, felino y bóvidos con joroba en Addi Alauti (Calegari 1999: fig.260).

señala que en una cavidad cercana aparecen varios grabados de siglas y monogramas.

### 1.2. Addi Caiè

En el distrito de Aret se localiza esta roca que se encuentra a unos 200 metros del antiguo polvorín del pueblo de Addi Caiè. El yacimiento de Addi Caiè se sitúa aproximadamente a 2400 metros sobre el nivel del mar. Todas las figuras fueron representadas siguiendo la convención “a peine”, lo que las hace aparecer tremendamente esquemáticas. Vincenzo Franchini localizó esta roca grabada entre 1955 y 1956, año este último en el que la publicó L. Ricci. Giulio Calegari la recoge en el catálogo de arte rupestre Eritreo publicado en 1999. Ricci (cit. en Calegari 1999: 132) indica que



Figura 7.- Manada de caballos guiados por caballero con lanza en Addi Alauti (Calegari 1999: fig.262).

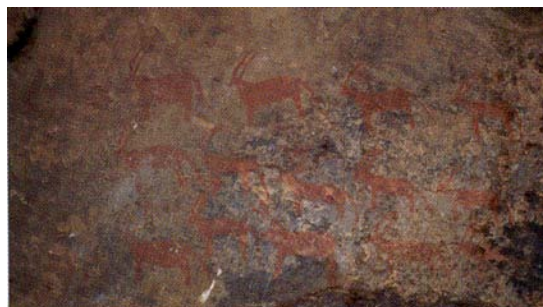


Figura 8.- Grupo de antilopes en Addi Alauti (Calegari 1999: fig.263).

aparece una figura mejor conservada y algo apartada del resto que representa un buey macrocéfalo.

### 1.3. Addi Qansà I (Adi Qanza)

*Localización.* Las tres cavidades de arenisca que alberga la estación de Addi Qansà I están en el distrito de Tedrer, al sureste de Addi Nebri y al oeste del pueblo de Addi Qansà y a 1700 metros de altitud sobre el nivel del mar (Figura 9).

*Descripción.* Los motivos representados siguiendo la técnica pictórica son figuras zoomorfas, antropomorfas y diseños geométricos (Figuras 10-14). Los bóvidos son las imágenes mayormente representadas, así como las de caballos. Los colores empleados son rojo mayoritariamente, blanco y negro ocasional-



Figura 9.- Vista general del 3er panel de Addi Qansà I (Calegari 1999: fig.67).

mente. La primera cavidad, situada al norte, presenta multitud de figuras de bóvidos con y sin joroba. La segunda cavidad, más baja, presenta un menor número de figuras de bóvidos, humanos y caballos. Así, tanto en el panel de la cavidad uno como en el de la dos se presentan multitud de superposiciones y episodios estilísticos. En estos episodios figurativos se

observan desde animales más o menos naturalistas hasta aquellos que, en su esquematismo, siguen el esquema “a peine” hasta aquellos bóvidos a los que se describe con forma de “mariposa” y que tienen paralelos en Cor Sahunè, Gamà o Edit. Por lo tanto, en este gran palimpsesto se observan manos diferentes. La tercera cavidad también presenta



Figura 10.- Vaca con ternero en Addi Qansà I (Calegari 1999: fig.209).



Figura 11.- Bóvido mariposa punteado en el centro de Addi Qansà I (Calegari 1999: fig.210).



Figura 12.- Pastor guerrero del 3er panel de Addi Qansà I (Calegari 1999: fig.211).

humanos y bóvidos. En el interior de algunos de los bóvidos aparecen diversas divisiones triangulares mostrando interés por el pelaje de los animales. Igualmente mostrando ese interés por los motivos del pelaje aparece un bóvido según el esquema de la forma de “mariposa” con una piel moteada. Los humanos de esta última cavidad recuerdan a aquellos representados en la estación de Zebàn Ona Libanòs. También podemos observar entre los motivos antropomorfos de esta cavidad algunos confeccionados siguiendo el esquema bitriangular o de “reloj de arena”.

*Historiografía e interpretación.* La estación de Addi Qansà I fue localizada por Vincenzo Franchini en 1958, también llamada Adi Qanza. L. Ricci la publicó por primera vez al año siguiente. Paolo Graziosi, el director de las campañas durante las que la estación fue localizada, la publicó en un estudio de conjunto en 1964. A partir del estudio de Graziosi (1964a: 97-98) la estación de Addi Qansà paso a figurar en la mayoría de los catálogos de arte rupestre del Cuerno de África (Willcox 1984: 64, Negash 1999: 295, Calegari 1999: 65-66), Schmidt 2001: 204). Graziosi (1964: 97) seña-



Figura 13.- Antropomorfo bitriangular en Addi Qansà I (Calegari 1999: fig.6.8).

la los paralelos de algunos bóvidos de piel moteada con los de la región de Hararghe en Etiopía. Son los animales representados con

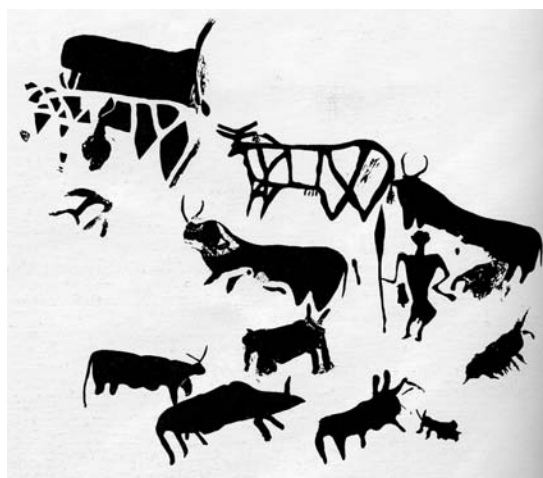


Figura 14.- Pastor guerrero (calco, fig. 12) en Addi Qansà I (Calegari 1999: fig.69).

joba, los dos cuartos delanteros juntos y los dos traseros separados. El estudio de conjunto realizado por Giulio Calegari para el arte rupestre eritreo identifica varios temas recurrentes, de los que el de “la vaca con el ternero” y “el guerrero pastor” están presentes en Addì Qansà (Calegari 1999: 65). Calegari también señala el paralelismo de algunos de los bóvidos de cuerpo ondulado con los representados en Zebàn Abùr.

#### 1.4. Addì Qansa II (Ba'atti Guaguà)

En el distrito de Tedrer, a un kilómetro al norte del pueblo de Addì Qansa se encuentra la cueva de arenisca cuyas paredes sirven de soporte a esta estación rupestre. El yacimiento de Addì Qansa II se sitúa a una altitud sobre el nivel del mar de unos 1700 metros. Otra denominación para esta estación es Ba'atti Guaguà. Los motivos fueron ejecutados tanto por medio de la técnica del grabado como de la pintura. Los colores empleados fueron rojo y blanco, mientras que para grabar se empleó la incisión. Por medio de la pintura se figuraron bóvidos, caballos y otras figuras zoomorfas, signos esquemáticos, antropomorfos y caballeros (Figuras 15-18); algunas de ellas muy



Figura 15.- Bóvidos en Addì Qansà II (Calegari 1999: fig.70).



Figura 16.- Bóvidos incisos en Addì Qansà II (Calegari 1999: fig.71).

esquemáticas siguiendo el esquema gráfico conocido como “a peine”. Mediante las incisiones se crearon figuras de bóvidos en dife-



Figura 17.- Bóvidos esquemáticos en Addì Qansà II (Calegari 1999: fig.72).



Figura 18.- Pinturas esquemáticas a peine en Addi Qansa II (Calegari 1999: fig.73).

rentes estados de esquematización. Algunas exfoliaciones y fracturas de las rocas provocaron que en la década de 1960 el estado de conservación del yacimiento fuera discreto. La estación fue localizada por Vincenzo Franchini en 1964 y publicada en 1969. En esa publicación Franchini señalaba que los motivos mostraban varias fases aparentemente (cit. en Calegari 1999: 67). Giulio Calegari incluye Addi Qansa II – Ba’atti Guaguà en el catálogo que publica en 1999 del arte rupestre eritreo. Calegari (1999: 67) identifica los temas iconográficos de “la vaca con el ternero” y “el antropomorfo fantástico” en esta estación. También un motivo zoomorfo que podría ser la representación de un bóvido visto desde arriba, pero los largos cuernos y el número de patas podrían provocar que fuera interpretado como un crustáceo (Calegari 1999: 68). Otro motivo, el de un bóvido inciso de cuerpo alargado recuerda a Calegari a uno similarmente trazado de la estación de Karora. Para la esquematización extrema de la figura del bóvido, que finaliza con el signo de un trazo vertical coronado por una cornamenta,

Calegari (1999: 68) señala paralelos en las estaciones de Meteccà y de Lamdrara.

### 1.5. Adì Uolebài (Biet Hebèi)

La estación de Adì Uolebài se encuentra en el distrito de Tedrer, sobre el lado norte del pueblo de Biet Hebèi que está al norte de Mai Aini. La cueva que sirve de soporte para las representaciones tiene unos treinta metros de larga. Los motivos representados son zoomorfos, antropomorfos esquemáticos y caballeros (Figura 19). La pintura en colores rojo y blanco fue la técnica pictórica empleada. Esta estación fue hallada por Vincenzo Franchini en 1966. Esta estación se mantuvo inédita durante más de treinta años hasta que en 1999 Giulio Calegari la incluyó en el catálogo de arte rupestre eritreo. Franchini (cit. en Calegari 1999: 79) remarca que la “*figure bianche di tipo naturalista e di scadente fattura*” es superpuesta parcialmente por alguna de las figuras esquemáticas ejecutadas en rojo, lo que encaja con la apreciación de Calegari (Ibid.) de que la presencia de brida y la silla de montar en la representación de la montura del caballero sugiere una factura reciente.



Figura 19.- Caballero en Adì Uolebài. (Calegari 1999: fig.89).

### 1.6. Akezazaa Arah

En el distrito de Aret se ubica esta estación. La cueva de arenisca se localiza cerca del pueblo de Abur Guda a una altitud de 2400 metros sobre el nivel del mar. Los motivos fueron trazados siguiendo la técnica de la pintura. El color empleado fue rojo. Mediante este pigmento se representaron varias figuras zoomorfas y antropomorfas (Figuras 20-21). Entre las figuras de animales destacan varios bóvidos ejecutados por manos diversas. Algunas de las reses son esquemáticas y de factura decadente. Otras, sin embargo, están realizadas de manera viva. Algunos de los rumiantes sin joroba tienen el cuerpo alargado y muestran las cuatro patas. Unos bueyes están coloreados al completo, otros tan sólo contorneados y divididos interiormente. Uno de estos animales presenta unos grandes cuernos con forma de lira. Muy desvaída, aparece una cabeza de bóvido de excelente factura. El estado de conservación de Akezazaa Arah no era homogéneo en la década de 1990. La degradación del yacimiento se produjo por la exfoliación de la superficie rocosa y la acción de los agentes atmosféricos. El yacimiento fue localizado por Tajedim Nuredaim Yusuf entre 1993 y 1994.



Figura 20.- Bóvidos y antropomorfos en Akezazaa Arah (Calegari 1999: fig.239).



Figura 21.- Restos de pintura y cabeza de bóvido en Akezazaa Arah (Calegari 1999: fig.240).

Giulio Calegari lo publicó en 1999 al incluirlo en el catálogo que realizó de estaciones eritreas. Calegari (1999: 125) interpreta la cabeza de bóvido como la de un antílope, de proporcionadas dimensiones y cuernos en perspectiva. Calegari señala el paralelo con algunas representaciones de la estación eritrea de Jago de la figura humana armada con una larga lanza. Calegari identifica a partir de la figura anterior el tema de “el icono del guerrero”.

### 1.7. Ba'at Afrùs (Za'arrè)

En el distrito de Merettà Sebenè se localiza la cueva conocida como Ba'at Afrùs. Está situada a medio camino entre el pueblo de Za'arrè que se halla 6 kilómetros al este de Adi Mocadà y la cueva de Ba'attì Mobqual. Esta estación se encuentra aproximadamente a

una altitud de 1730 metros sobre el nivel del mar. El motivo fue llevado a cabo mediante el grabado y representa un bóvido de espalda recta. La estación fue hallada y publicada a mediados de la década de 1960 por Vincenzo Franchini (1964: 102). Más de treinta años después fue incluida en el catálogo sobre arte rupestre eritreo compuesto por Giulio Calegari (1999: 84).

### 1.8. Ba'at Afrùs I

En el distrito de Deghien, a unos 1850 metros de altura sobre el nivel del mar se halla la pequeña cueva que alberga esta estación rupestre. Este yacimiento está emplazado cerca de un kilómetro al sureste de la estación de Temalihè. El topónimo empleado explicita el contenido de la cueva: “gruta del caballo” (Franchini 1964: 100). A unos dos metros de altura media aparecen motivos representados mediante la técnica de la pintura. Los colores empleados fueron blanco y rojo. Las figuras representan caballos, caballeros, armas (espa-



Figura 22.- Caballero frente a guerrero a pie en Ba'at Afrùs I (Calegari 1999: fig.122).

da corta, escudo redondo pequeño) y algunos signos esquemáticos (Figura 22). Algunos animales tienen representados los cascocs, las crines, la silla y la brida. Otras de las figuras siguen el esquema “a peine” de gran esquematismo. Uno de los jinetes tiene una especie de tocado en forma de aureola y porta una espada curva en la cintura, frente a él aparece un guerrero a pie. Dado que los estilos de las figuras son diversos, Calegari (1999: 99) habla de diferentes manos. Pero pese a esta apreciación estilística, que habla de momentos diferentes para las pinturas, todas ellas fueron trazadas recientemente. El yacimiento fue hallado por Vincenzo Franchini en 1963, quien lo publicó un año después. Giulio Calegari incluyó esta estación en el catálogo que realizó de localizaciones eritreas, publicado en 1999. Los motivos de guerreros enfrentados hacen que Calegari (1999: 99) incluya esta estación entre aquellas en las que se identifica el tema de la “escena de combate”.

### 1.9. Ba'at Afrùs II di Biet Semaeti

Aproximadamente un kilómetro al sudeste de Addisc Addi, en el distrito de Deghien se encuentra la cueva que alberga esta estación.



Figura 23.- Escena de combate en Ba'at Afrùs II di Biet Semaeti (Calegari 1999: fig.123).



Figura 24.- Dos guerreros a pie y fusil en Ba'at Afrùs II di Biet Semaeti (Calegari 1999: fig.124).



Figura 25.- Guerrero con fusil en Ba'at Afrùs II di Biet Semaeti (Calegari 1999: fig.125).

Los motivos fueron representados por medio de la pintura. Los colores empleados fueron rojo y negro. Las figuras presentan diferentes guerreros a pie y a caballo (Figuras 23-25). Las armas representadas son largas lanzas, espadas curvas, escudos pequeños redondos y posibles fusiles. Alguna de las figuras humanas presenta una cabeza en forma de hongo. El yacimiento fue localizado por Vicezo Franchini en 1964. El propio Franchini lo publicó en 1969, cinco años después de que publicara Ba'at Afrùs I. Giulio Calegari lo incluyó en 1999 en el catálogo que realizó de localizaciones eritreas. Calegari (1999: 100-101) identifica el tema de la "escena de combate". Calegari comenta la representación realista de los personajes que con las piernas flexionadas, espada en la cintura y fusil al hombro se inclinan sobre este en claro gesto de apuntar el cañón del mismo.

#### 1.10. Ba'atti Chelìt

En el distrito de Tedrer se localiza la cueva de Ba'atti Chelìt. Está situada a 1800 metros de altura sobre el nivel del mar. La cueva esta situada sobre la vertiente derecha de Mai Aini-Ghenzel, unos dos kilómetros al noreste de la cavidad de Ba'atti Uod Dengueziè. La entrada a la cueva se caracteriza por la presencia de una roca con forma de paralelepípedo a modo de protección natural del acceso. En ella aparecen una serie de surcos de entre 10 y 12 centímetros. En la década de 1950 el estado de conservación de la pintura que forma uno de los motivos era decadente, probablemente sea la representación de un bóvido. Cerca de la cueva, junto a la iglesia de Adi Chesci se observa una figura antropomorfa surrealista.

Esta última figura es una gran cabeza con ojos de la que surgen cuatro manos y dos pies con los dedos abiertos. La estación de Ba'attì Chelìt fue localizada y publicada por Vincenzo Franchini en 1957 y 1958 respectivamente. Giulio Calegari la incluyó en 1999 en el catálogo de estaciones rupestres de Eritrea. Calegari (1999: 81) identifica el tema del "antropomorfo fantástico" a partir de la figura surrealista anteriormente descrita y que interpreta como un posible espíritu.

### 1.11. Ba'attì Dongolò

Esta cueva de arenisca se localiza en el distrito de Aret, aproximadamente a 2400 metros de altura sobre el nivel del mar. Se encuentra por el camino que va desde el pueblo de Hawasù hacia el pueblo de Onà Ascer, en dirección a los yacimientos de Zeban Kebesà. Los motivos representados figuran zoomorfos, antropomorfos y varios motivos geométricos. Hay también inscripciones y algunos signos trazados a carboncillo, tras los cuales hay algunos camellos alineados. El estado de conservación a mediados de la década de 1990 era decadente. La degradación de las pinturas se produjo por exfoliaciones de la superficie rocosa, aunque también se observó que la intervención humana causó daño a las figuras. El yacimiento fue descubierto por el equipo del *Centro Studi Archaeologia Africana* durante la campaña de 1996. Giulio Calegari lo publicó dentro del catálogo de arte rupestre de Eritrea que publicó en 1999. Calegari (1999: 123) señala paralelos para algunas de las figuras en las estaciones de Meregà Ghedè y Ba'at Afrùs I. Calegari señala que el pavimento de la cueva presenta un sedimento terroso.

### 1.12. Ba'attì Koborò

La cueva de Ba'attì Koborò se emplaza a unos 2400 metros de altura sobre el nivel del mar en el distrito de Aret. Localizada a un kilómetro del pueblo de Hawasù esta estación cuenta con una figura de un bóvido pintada en rojo. El yacimiento fue localizado en 1956 por Vincenzo Franchini. L. Ricci lo publicó por primera vez tres años después. Giulio Calegari incluyó esta estación en el catálogo de arte rupestre eritreo que publicó en 1999.

### 1.13. Ba'attì Mobquàl (Za'arrè)

En el distrito de Merettà Sebenè se localiza la cueva que alberga la estación de Ba'attì Mobquàl (Za'arrè), a un kilómetro al norte del pueblo de Za'arrè que se halla 6 kilómetros al este de Adì Mocadà. Está situado aproximadamente a una altitud de 1730 metros sobre el nivel del mar. Los motivos se trazaron mediante las técnicas de la pintura y del grabado.



Figura 26.- Bóvido con el cuerpo punteado en Ba'attì Mobquàl (Calegari 1999: fig.93).



Figura 27.- Antropomorfo azagaya en Ba'atti Mobquàl (Calegari 1999: fig.94).



Figura 28.- Agujeros alineados en Ba'atti Mobquàl (Calegari 1999: fig.95).

En colores rojizos las primeras y mediante la incisión profunda las segundas. Las pinturas representan diferentes figuras zoomorfas, la mayoría interpretadas como bóvidos y algunos antropomorfos del tipo “azagaya” (Figuras 26-27). Algunos bóvidos de cuernos cortos tienen la cabeza pintada en rojo muy oscuro y el cuerpo relleno de puntos. El grabado se utilizó para disponer varias filas de *cuppels* óvaladas (Figura 28). El estado de conservación

de las pinturas era decadente en la década de 1960, debido al deterioro producido por la acción de los agentes atmosféricos. Los grabados estaban en buenas condiciones para la misma época. El yacimiento de Ba'atti Mobquàl (Za'arrè) fue localizado y publicado por Vincenzo Franchini en 1964. Giulio Calegari la incluyó en 1999 en el catálogo de estaciones rupestres de Eritrea. Franchini (cit. en Calegari 1999: 83) señala la presencia de algunos bóvidos estilísticamente comparables a los de Sullum Ba'atti, e indica que algo más al sur hay otra gruta con motivos antropomorfos más sencillos aún. Calegari (Ibíd.: 82-85) señala que en los paneles de esta estación aparecen varias superposiciones, aunque de manera confusa. Calegari interpreta como altamente simbólicas y sacras las filas grabadas que componen el tema de “puntos alineados”.

#### 1.14. Ba'atti Onà

Esta cueva de arenisca se localiza en el distrito de Aret a aproximadamente 2400 metros de altura sobre el nivel del mar. Se encuentra por el camino que va desde el pueblo de Hawasù hacia el pueblo de Onà Ascer, en dirección los yacimientos de Zeban Kebesà (Figuras 29-30). Los motivos fueron ejecutados por medio de pinturas de colores rojo y violeta. Hay diferentes tonalidades del color y aparecen varias superposiciones. La figura mayoritariamente representada muestra antropomorfos, aunque también aparecen bóvidos, camellos, zoomorfos y algunos diseños geométricos (retículas, cruces en solitario o inscritas en círculos) (Figura 31). El cuerpo de los dos bóvidos es alargado, su cornamenta larga y sinuosa, tienen las pezuñas señaladas,



Figura 29.- Vista general de Ba'atti Onà (Calegari 1999: fig.162).



Figura 30.- Vista parcial de Ba'atti Onà (Calegari 1999: fig.237).

y no tienen joroba. El estilo en que fueron representadas las figuras antropomorfas es variado, casi todas aparecen con los brazos alargados. Uno de los antropomorfos presenta seis brazos y el cuerpo es rectangular. Otra de las figuras humanas aparece representada con



Figura 31.- Bóvido alargado y antropomorfo en Ba'atti Onà (Calegari 1999: fig.238).

grandes manos. Aparece también pintada una inscripción con caracteres árabes. El estado de conservación del yacimiento era discreto a mediados de la década de 1990. Varias exfoliaciones de la superficie rocosa son la causa de la degradación observada por sus descubridores. El yacimiento fue descubierto por el equipo del *Centro Studi Archaeologia Africana* durante la campaña de 1996. Giulio Calegari lo publicó dentro del catálogo de arte rupestre de Eritrea en 1999. Calegari (1999: 124) indica que el pavimento de esta cavidad es terroso.

#### 1.15. Ba'atti Onà di Mebarò

En el distrito de Tedrer, a una altura sobre el nivel del mar de 1700 metros se sitúa este yacimiento. Sobre el pueblo de Barachit, a unos dos kilómetros y medio al norte de Emba Arbà, se ubica esta estación. Los motivos representados son un caballero (Figura 32) y algunos diseños geométricos (puntos). El procedimiento empleado para ejecutar las figuras fue la pintura de colores rojo y negro. La cueva donde se efectuaron los diseños es de arenis-



Figura 32.- Caballero en Ba'atti Onà di Mebarò (Calegari 1999: fig90).

ca. La estación de Ba'attì Onà di Mebaro fue descubierta por Vincenzo Franchini en 1960. El yacimiento fue publicado por L. Ricci el mismo año de su localización (Calegari 1999: 79-80). Giulio Calegari la incluyó en su recopilación de 1999 de las estaciones rupestres de Eritrea.

### 1.16. Ba'attì Sullùm

*Localización.* El abrigo de Ba'attì Sullùm se ubica en el distrito de Deghien, unos tres kilómetros al noreste del pueblo de Ghenzabò y a unos 30 kilómetros de Mai Aini. Este abrigo se encuentra a aproximadamente 1700 metros de altura sobre el nivel del mar.

*Descripción.* Este abrigo horadado en piedra basáltica es poco profundo, poco más de uno o dos metros. Los motivos que se distribuyen por una superficie de entre 2 y 5 metros de alto y unos 200 de ancho son exclusivamente bóvidos de cuernos largos (Figuras 33-43).

Para la ejecución de dichas figuras se empleó la técnica de la pintura por medio de los colores rojos y amarillos. Los bóvidos están representados en diferentes tamaños; los de menor tamaño no tienen cuernos y están bajo el vientre de los más grandes. En la década de 1990 el estado de conservación del panel de Ba'attì Sullùm no era homogéneo, variando desde zonas de estado discreto a otras en un estado pésimo. La acción de los agentes atmosféricos y varias costras calcáreas velaban algunos de los bóvidos, así como la intervención antrópica deterioró de forma intencionada algunas figuras.

*Cronología.* Las referencias cronológicas para esta estación están realizadas por medio de paralelos estilísticos. Los bóvidos han sido catalogados dentro del estilo etíope-arábigo. El intento más ambicioso de asignar un esquema evolutivo para el arte rupestre eritreo ha sido llevado a cabo por Giulio Calegari (1999:

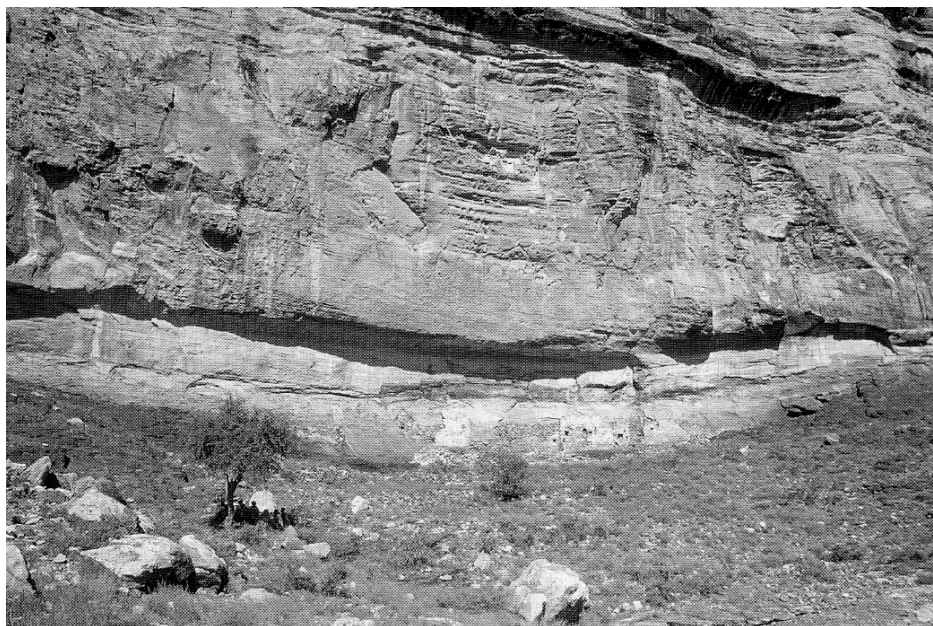


Figura 33.- Vista general de Ba'attì Sullùm (Calegari 1999: fig.113).



Figura 34.- Grupo de bóvidos de Ba'atti Sullùm (Calegari 1999: fig.220).

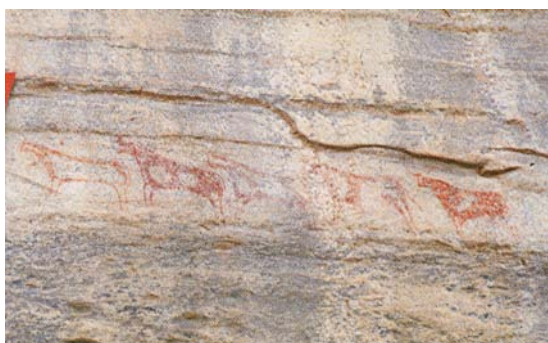


Figura 35.- Grupo de bóvidos de Ba'atti Sullùm (Calegari 1999: fig.220).



Figura 36.- Grupo de bóvidos en Ba'atti Sullùm (Calegari 1999: fig.222).

9). Los bóvidos de Ba'atti Sullùm quedan catalogados dentro de la primera fase. Según esa seriación Calegari sitúa la mitad del segundo milenio como el momento de introducción de los bóvidos domésticos en el Cuerno de África, por lo tanto esa sería la

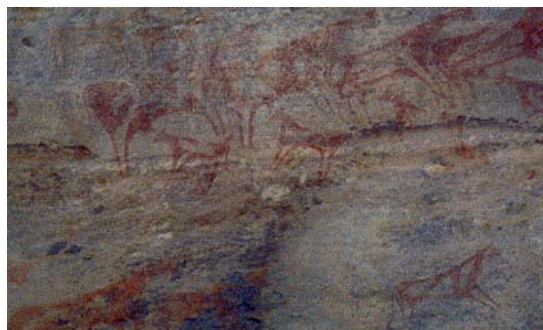


Figura 37.- Vacas con terneros en Ba'atti Sullùm (Calegari 1999: fig.223).

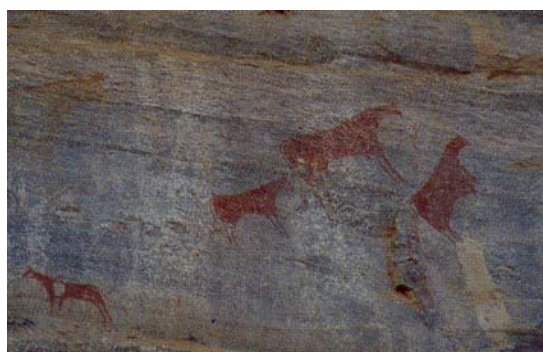


Figura 38.- Tres bóvidos rellenos de color en Ba'atti Sullùm (Calegari 1999: fig.224).

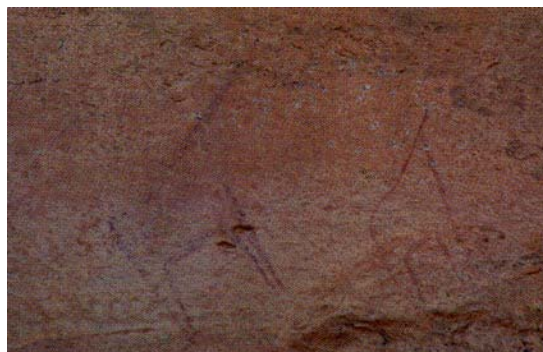


Figura 39.- Línea base de los bóvidos en Ba'atti Sullùm (Calegari 1999: fig.225).

fecha más antigua de las pinturas de Ba'atti Sullùm.

*Historiografía e interpretaciones.* La estación de Ba'atti Sullùm fue localizada y publicada por Vincenzo Franchini en 1952. En 1964



Figura 40.- Bóvido aislado en Ba'atti Sullùm (Calegari 1999: fig.226).

Paolo Graziosi popularizó este yacimiento publicándolo con otros en la revista *Antiquity*. A partir de la publicación de Graziosi (1964a: 95-97) este yacimiento ha sido incorporada en la mayoría de los catálogos de arte rupestre eritreo (Willcox 1984: 65, Negash 1990: 295, Jousaume 1995: 38, Schmidt 2001: 204). Durante las campañas de noviembre de 1993 y de agosto de 1994 del equipo del *Centro Studi Archeologia Africana* se visitó el yacimiento. Fruto de esta visita Giulio Calegari incluye información de primera mano sobre esta estación en el catálogo de arte rupestre eritreo que publica en 1999. Franchini (1952: 48) señala que el abrigo estuvo posiblemente ocupado en

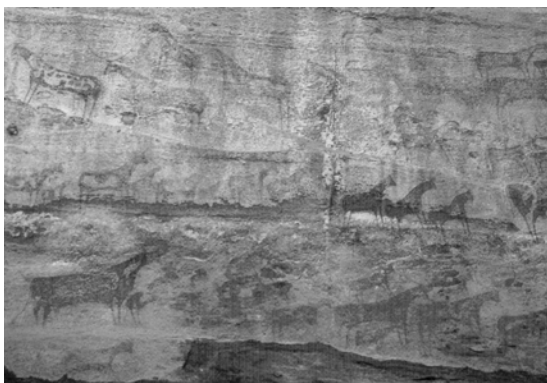


Figura 41.- Grupo de bóvidos en Ba'atti Sullùm (Calegari 1999: fig.114).

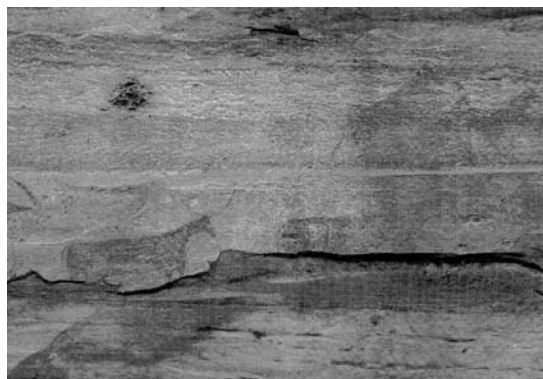


Figura 42.- Detalle de fractura en Ba'atti Sullùm (Calegari 1999: fig.115).

época reciente, más no pudo documentar arqueológicamente tal asentamiento. Franchini indica que un pastor afirmó que las pinturas fueron realizadas por genios. Sin embargo, Franchini no pudo recoger otras noticias o leyendas a ese respecto. Aunque Graziosi (1964a: 97) señala paralelos del estilo en el que están representados los bóvidos de Ba'atti Sullùm en las estaciones libias de Ain Doua y Kakur Talah (Jebel Ubeinat). Jousaume



Figura 43.- Bóvido en Ba'atti Sullùm (Calegari 1999: fig.116).

(1995: 38) señala paralelos con los grabados rupestres de Balho y Dorra en Djibouti. Siguiendo con los paralelos saharianos de los bóvidos de Ba'atti Sullùm, Calegari (1999: 95) los compara con las pinturas de Hirte Benari en Ennedi y Fada en Chad. Igualmente Calegari hace notar la diversidad de soluciones gráficas empleadas para mostrar la piel de los animales. Calegari interpreta algunas de las escenas naturalistas presentes en este abrigo según los temas de “la vaca con el ternero” y “la manada” por él aislados en el arte rupestre eritreo. Calegari señala que en la visita al yacimiento del *Centro di Studi Archeologia Africana* de los años 1990 se recuperaron láminas y restos de trabajo de obsidiana en la llanura que hay tras el abrigo. Sin embargo, para poder relacionar estos hallazgos con una ocupación habitacional del abrigo según indicaba Franchini serán necesarias más investigaciones.

1.17. *Ba'atti Sullùm di Auhènè - Lahlai Ghezà (Auhènè)*

En el distrito de Aret se encuentra esta cueva a 2450 metros de altura sobre el nivel del mar. Esta estación se encuentra en la cavidad más conocida de las cercanías del pueblo de Auhènè, próxima al sendero que lleva al pueblo abandonado de Lahlai Ghezà (Figura 44). Este es un ejemplo más del uso del nombre genérico de Ba'atti Sullùm, gruta pintada, en Eritrea para identificar lugares con arte rupestre. La cueva tiene unas dimensiones de 6 metros de largo, 2 de alto y otros 2 de profundidad. Los motivos fueron representados mediante la técnica de la pintura. El color utilizado fue rojo, con él se figuraron con gran esquematismo antropomorfos, zoomorfos y diferentes signos geométricos (cruces, retículas, etc.) (Figuras 45-46). Algunos antropomorfos aparecen indicados mediante una



Figura 44.- Vista general de Ba'atti Sullùm di Auhènè (Calegari 1999: fig.227).

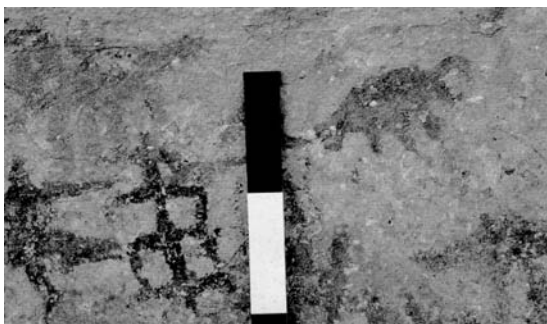


Figura 45.- Antropomorfos y zoomorfos de Ba'atti Sullùm di Auhènè (Calegari 1999: fig.141).



Figura 46.- Rejillas de Ba'atti Sullùm di Auhènè (Calegari 1999: fig.142).

forma similar a una letra fi griega. También aparecen inscripciones más recientes con nombres de personas. El estado de conservación del yacimiento era bueno en los inicios de la década de 1990. Sin embargo, aparece un vacío provocado por la exfoliación de la superficie rocosa. Este yacimiento fue localizado por Vincenzo Franchini en 1957, quien lo publicó un año después. Durante la campaña de 1993 del equipo del *Centro Studi Archeologia Africana* se visita el yacimiento y se toma documentación gráfica. Fruto de esta visita Giulio Calegari lo incluyó en el catálogo publicado en 1999 de arte rupestre eritreo. Calegari (1999: 111) propone interpretar los motivos geométricos con forma de retículas como imágenes de un pueblo o la piel de un leopardo.

### 1.18. Ba'atti Terqè

La cueva de Ba'atti Terqè se ubica a ocho kilómetros al noroeste de Addì Caiè, un kilómetro al norte del pueblo de Mendefara, en el distrito de Aret. Se encuentra a una altura sobre el nivel del mar de 2400 metros. Según Vincenzo Franchini (cit. en Calegari 1999: 109) el topónimo hace referencia al hueco donde las abejas fabrican y almacenan la miel. La cavidad tiene 60 metros de anchura. Los motivos fueron trazados mediante el empleo del grabado piqueteado. Aparecen representados varios bóvidos sin joroba de cuernos largos (Figuras 47-48). Los estilos en que fueron creados son diferentes. Así, unos presentan las cuatro patas y los cuerpos alargados y otros apuntan sólo dos patas como continuación de la curva ventral. El yacimiento de Ba'atti Terqè fue localizado por Vincenzo Franchini en 1957. L. Ricci lo publicó en 1959. Giulio



Figura 47.- Bóvidos piqueteados en Ba'atti Terqè (Calegari 1999: fig.137).



Figura 48.- Bóvidos con el cuerpo alargado en Ba'atti Terqè (Calegari 1999: fig.138).

Calegari lo incluyó en el catálogo publicado en 1999 de arte rupestre eritreo.

### 1.19. Ba'atti Uod Dengueziè

En el distrito de Tedrer se ubica la cueva de Ba'atti Uod Dengueziè. Este yacimiento se sitúa a 1700 metros de altura sobre el nivel del mar. La estación se ubica poco más de dos kilómetros al norte de Mai Aini. La cueva de arenisca presenta motivos ejecutados mediante pintura de color rojo. También hay algunos grabados ejecutados mediante la técnica de martilleado. Los motivos representados son figuras zoomorfas en el caso de las pinturas, las figuras geométricas (círculos, cruces, trazos convergentes en ángulo y paralelos) y los diseños esquemáticos ("E" tumbada o peine curvo) son las figuraciones mostradas en el caso de los grabados. En la década de 1950 el estado de conservación de los paneles era pésimo, debido a exfoliaciones de la superficie rocosa. La estación de Ba'atti Uod Dengueziè fue localizada y publicada por Vincenzo Franchini en 1957 y 1958 respectivamente. Giulio Calegari la incluyó en 1999 en el catálogo de estaciones rupestres de Eritrea. Calegari (1999: 82) señala paralelos en Endà Abùne Tekhlè, Ba'atti Abba Keisì y Car Saglá entre otras estaciones eritreas para los motivos esquemáticos en forma de "E" tumbada. En el caso de las figuras pintadas en rojo, Calegari interpreta una de ellas claramente como un bóvido, de cuerpo rectangular y cuatro patas.

### 1.20. Ba'atti Uqùb

En el distrito de Aret, aproximadamente a 2400 metros sobre el nivel del mar se localizan una serie de pequeñas cavidades que com-

ponen el yacimiento de Ba'atti Uqùb. A ocho kilómetros al noroeste de Addi Caiè y cerca de pueblo de Mendefara esta estación. Según Vincenzo Franchini (cit. en Calegari 1999: 110) el topónimo "Uqùb" hace referencia a la suma confiada a alguien para que la guarde. Los motivos fueron trazados empleado tanto la técnica de la pintura como la del grabado. Los colores rojo, amarillo y negro fueron utilizados para el primer caso y el piqueteado lo fue en el segundo. Las figuras representadas fueron algunas formas geométricas y zoomorfas (bóvidos principalmente) en el caso de la pintura (Figuras 49-50). Los grabados muestran



Figura 49.- Bóvido de cuernos largos en Ba'atti Uqùb (Calegari 1999: fig.139).



Figura 50.- Bóvidos esquemáticos en Ba'atti Uqùb (Calegari 1999: fig.140).

bóvidos altamente esquematizados. El estado de conservación de las pinturas era decadente y el de los grabados era discreto en la década de los años 1950. Ba'atti Ubùq fue localizada por Vincenzo Franchini en 1957. L. Ricci lo publicó en 1959. Giulio Calegari lo incluyó en el catálogo publicado en 1999 de arte rupestre eritreo. Franchini (cit. en Calegari 1999: 110) señala semejanza de los grabados de bóvidos (apuntados sólo por los cuernos) con los de la estación de Ba'atti Abbà Keisi. Calegari (1999: 110) indica la presencia de paralelos para los motivos pintados en el yacimiento eritreo de Zebàn Kebesà I.

### 1.21. Bardèg

En el distrito de Tedrer, cerca del pueblo de Zertò y a unos dos kilómetros al sur de la estación Addì Qansà I se localiza la cueva que alberga el yacimiento de Bardèg. Los motivos fueron trazados mediante la técnica de la pintura, para la que se emplearon los colores rojo y negro. Las figuras que se pueden identificar son la de un caballero y la de un guerrero (Figura 51). El caballo está trazado siguiendo el esquema “a peine” y el jinete que lo monta va armado con una espada. Un segundo caballero armado con una espada se enfrenta a un guerrero a pie, el cual lleva como arma ofen-

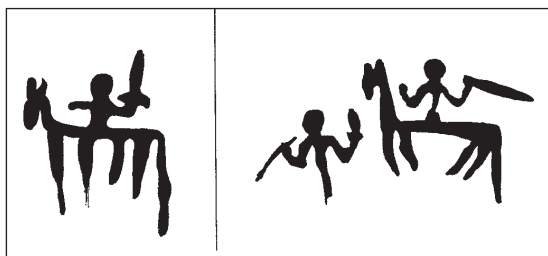


Figura 51.- Caballero y escena de combate en Bardèg (Calegari 1999: fig.74).

siva una lanza y un escudo redondo como arma defensiva. Debido a la acción de los agentes atmosféricos el estado de conservación de la estación era decadente a finales de la década de 1950. Esta estación fue hallada por Vincenzo Franchini en 1958 y por él publicada en 1960. Giulio Calegari la incluye en 1999 en su catálogo de yacimientos con arte rupestre de Eritrea. Las representaciones de los combatientes están representadas de manera muy estereotipada por lo que Calegari (1999: 69-70) identifica la temática de la “escena de combate”.

### 1.22. Car Saglà

En el distrito de Tedrer, un kilómetro al este del pueblo de Addì Nebri se ubica la cueva de Car Saglà. Está situada a una altura de 1600 metros sobre el nivel del mar. Los motivos fueron ejecutados mediante la pintura y el grabado (Figuras 52-53). En el caso de la pintura se empleó pigmento rojo que en la década de 1960 estaba casi desaparecido. Sin embargo los motivos grabados por medio de la incisión se encontraban en buen estado de conservación para la misma época. Se representaron bóvidos con las dos técnicas utilizadas, aun-

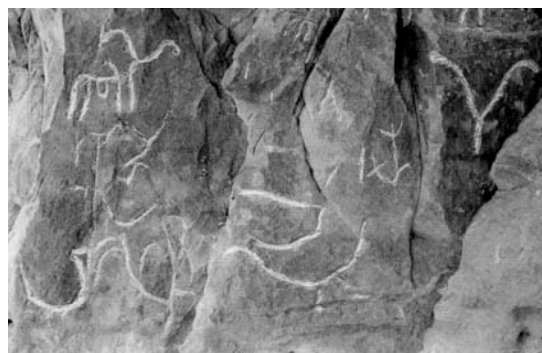


Figura 52.- Bóvidos incisos en Car Saglà (Calegari 1999: fig.63).



Figura 53.- Cuernos incisos en Car Saglà (Calegari 1999: fig.64).

que con las incisiones se presenta una sucesión de motivos cada vez más esquemáticos. Al menos uno de los bóvidos grabados presenta joroba y largos cuernos. También se identifican signos con la forma de “tridente” como los de Ba’attì Aba Keisì o Endà Abùne Tekhlè. Esta estación fue hallada por Vincenzo Franchini en 1968, quien la publicó en 1969. Franchini se detiene en describir un bóvido de grandes cuernos que por su naturalismo sería la representación más antigua (Calegari 1999: 63). Giulio Calegari incluye Car Saglà en la recopilación de yacimientos con arte rupestre eritreo que publica en 1999, e indica que los sucesivos procesos de esquematización de la figura del bóvido alcanzan una imagen casi ideográfica.

#### 1.23. Cohè Edagà

En el distrito de Tedrer, con una altitud de 1650 metros sobre el nivel del mar se encuentran las dos cavidades de arenisca que forman la estación de Cohè Edagà. Este yacimiento se

sitúa a un kilómetro y medio al este de la de Addi Qansà I. Existen tres ubicaciones dentro de esta estación la cavidad I, la cavidad II y un bloque de arenisca. Los motivos pintados de la cavidad I se representan por medio de colores rojo y negro, figurando un caballo y un caballero. Uno de los dos animales presenta policromía al tener el cuerpo en rojo y la cola en negro. Los motivos de la cavidad II son todos bóvidos pintados mediante los colores rojo y marrón. Estos animales tienen el cuerpo alargado y las piernas terminan en ocasiones casi “a fleco”. En el bloque de arenisca está representada una figura zoomorfa que fue grabada por medio de la incisión. El yacimiento fue localizado entre 1960 y 1961 por Vincenzo Franchini, quien lo publicó en 1969. Giulio Calegari lo incluyó en el catálogo de arte rupestre eritreo de 1999.

#### 1.24. Cor Sahunè

*Localización.* El abrigo de arenisca que alberga esta estación está situado en el distrito de Tedrer. Este abrigo con varios nichos se localiza a unos tres kilómetros al este de Adì Mocada, a una altitud de 1650 metros sobre el nivel del mar, en el flanco sur del macizo sobre el que se alza el monasterio de Enda Johannes.

*Descripción.* En esta estación encontramos motivos ejecutados mediante las técnicas de pintura y de grabado. Los colores empleados en el primer caso son diversas tonalidades de rojo y marrón. Los grabados fueron realizados mediante incisión continua y piqueteada. Las figuras que encontramos pintadas son de bóvidos y antropomorfos (Figuras 54-57). Este



Figura 54.- Bóvidos con el cuerpo alargado en Cor Sahunè (Calegari 1999: fig.75).

tipo de figuraciones también aparecen grabadas, al igual que siguiendo esta técnica aparecen diversos signos geométricos. El estado de conservación de las diferentes representaciones no es homogéneo. Así, en la década de 1960 se podían observar motivos bien conservados y otros de aspecto decadente. La causas del deterioro son achacables a los agentes atmosféricos, la fractura de la superficie rocosa y la intervención antrópica. Diferentes momentos estilísticos se localizan en los paneles de Cor Sahunè. Algunos bóvidos pintados tienen sólo indicado el contorno. Los bóvidos tienen el cuerpo alargado y las piernas for-



Figura 55.- Gran bovido mariposa inciso en Cor Sahunè (Calegari 1999: fig.76).

mando un triángulo. Algunas cornamentas se apuntan mediante una forma de “S” tumbada. En algunos animales se pone interés en detallar los motivos que motean su pelaje. Existen superposiciones interesantes como la que se produce en algunos bóvidos incisos por encima de algunos motivos pintados.

*Historiografía e interpretación.* Este yacimiento fue localizado en 1960 por Vincenzo Franchini, quien lo publicó en 1969. Giulio Calegari incluye esta estación rupestre en el catálogo que publica en 1999 de los lugares con arte rupestre en Eritrea. Calegari (1999: 70-71) encuentra paralelos para varias de las

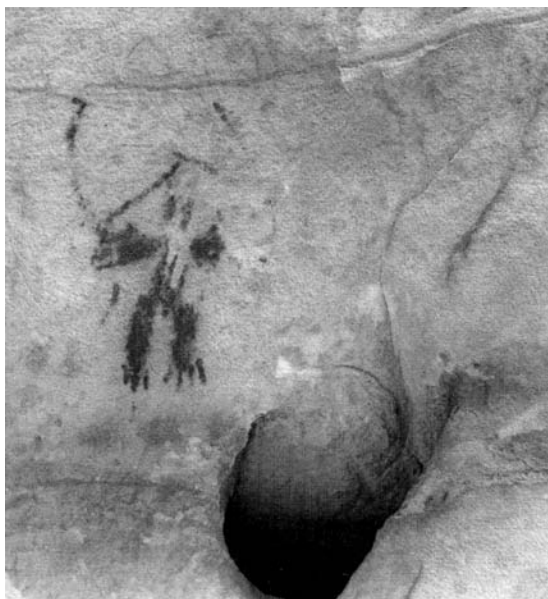


Figura 56.- Antropomorfo con los dedos señalados en Cor Sahunè (Calegari 1999: fig.77).



Figura 57.- Superposición de bóvidos en Cor Sahunè (Calegari 1999: fig.78).

imágenes de Cor Sahunè: para algunos bóvidos de cuerpo alargado en la estación de Zebàn Kebesà I; para una escena de arado en la estación de Addi Qansà I; para un antropomorfo con los pies y las manos claramente representados en la estación de Addi Qansà II; y para los bóvidos que siguen el estilo “mariposa” en los yacimientos de Gamà, Dighim y Soqelà entre otros. Los temas de la “vaca con el ternero” y del “antropomorfo fantástico”

fueron identificados en esta estación por Calegari (1999: 70).

### 1.25. Decanamo

Este yacimiento se emplaza 2500 metros sobre el nivel del mar en el distrito de Zebaon-ti. Se encuentra a un centenar de metros del pueblo de homónimo. La localización de Decanamo se refiere al conjunto rupestre formado por el abrigo llamado Ba’atti Nedùq y una laja pétrea cercana. Los motivos fueron realizados tanto por medio de la pintura como del grabado. En la losa se utilizó el grabado inciso para representar figuras de bóvidos y diseños geométricos (Figura 58). Junto a los motivos figurativos incisos aparecen varias inscripciones. Entre los animales grabados aparecen algunos altamente esquemáticos, siguiendo el patrón “a peine”. Alguno de los bóvidos grabados poseen una cornamenta en forma de letra “S”. En el abrigo se empleó pintura de color rojo para crear un zoomorfo de adscripción incierta. Decanamo fue localizado por Vincenzo Franchini entre 1955 y 1956. L. Ricci publicó la estación en el último año citado.

### 1.26. Dighim

En el distrito de Loggò Sardà se localiza la estación de Dighim. El yacimiento se encuentra a 1580 metros de altura sobre el nivel del mar, unos cinco kilómetros al noreste del pueblo de Gamà. Los paneles fueron ejecutados

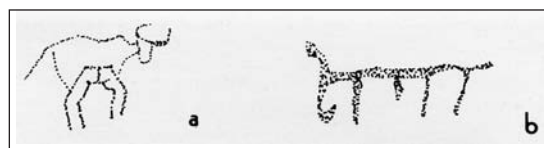


Figura 58.- Bóvidos de Decanamo (Calegari 1999: fig. 184).



Figura 59.- Bovidos incisos en Dighim (Calegari 1999: fig.107).



Figura 60.- Bovido inciso con cuernos de lira en Dighim (Calegari 1999: fig.108).

sobre las paredes de una cueva y rocas de arenisca cercanas. Se siguió la técnica del grabado inciso para representar varios bóvidos sin joroba de largos cuernos (Figuras 59-61). Varios de los bóvidos tienen señaladas cuatro rayas bajo el vientre que podrían figurar las mamas. Una de las figuras de grandes cuernos en forma de lira tiene representadas las orejas.

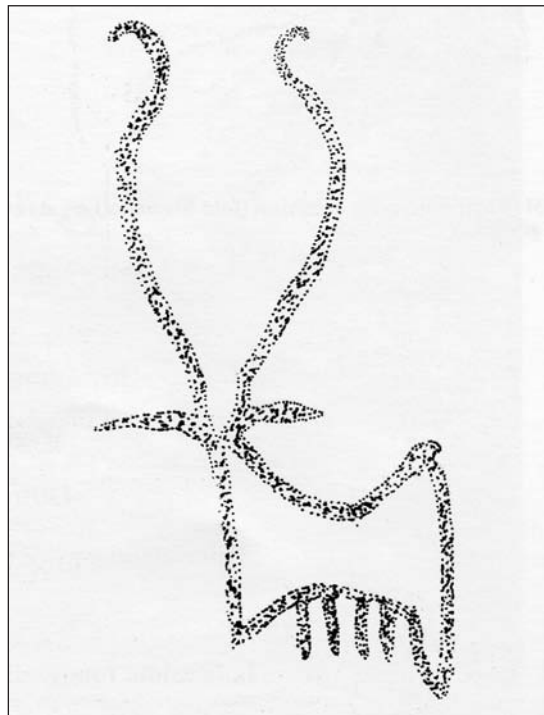


Figura 61.- Calco de la figura anterior (Calegari 1999: fig.108).

El estado de conservación de los paneles era discreto en la década de 1960, el deterioro se produjo por la fractura de la piedra en su periferia. El yacimiento fue localizado por Vincenzo Franchini en 1965, quien lo publicó en 1969. Giulio Calegari lo incluyó en el catálogo de arte rupestre eritreo que publicó en 1999. En una lectura en clave compositiva de uno de los animales, Calegari (1999: 90) señala que los cuatro trazos verticales que indican las tetillas sirven de contrapeso a los largos cuernos en forma de lira.

### 1.27. *Edagà Sellùs*

En el distrito de Tedrer, a un kilómetro aguas abajo del puente por el que la carretera entre Decameè y Mai Ainì sortea el torrente Fenqaqà, se ubica el yacimiento de Edagà Sellùs sobre arenisca. Los diseños geométri-

cos está grabados mediante incisión y representan círculos reticulados. Esta estación fue localizada por Vincenzo Franchini en 1958 y publicada al año siguiente por L. Ricci (Calegari 1999: 80). Giulio Calegari la incluyó en su recopilación de 1999 de las estaciones rupestres de Eritrea.

### 1.28. *Emba Celai*

En el distrito de Dericcén, a una altura de 2300 metros sobre el nivel del mar se emplaza el bloque pétreo de Emba Celai. Está situada cerca del pueblo homónimo, entre Addi Caiè y Coatit. Los motivos fueron trazados mediante el grabado piqueteado en un bloque de arenisca. Las nueve figuras identificadas



Figura 62.- Dos guerreros con lanza en Emba Celai (Calegari 1999: fig.168).



Figura 63.- Antropomorfo y bóvido en Emba Celai (Calegari 1999: fig.169).

representan varios antropomorfos, guerreros y bóvidos (Figuras 62-64). La figura más grande tiene una altura de casi un metro. Los guerreros tienen el pecho en forma de trapecio invertido y llevan lanzas de prolongadas puntas en unos largos brazos. Estas largas armas de puntas metálicas son similares a las utilizadas por los tuareg (Calegari 1999: 133). Uno de los antropomorfos muestra un peinado en forma de seta. Unos bóvidos son de pequeñas dimensiones y cuernos cortos, otros dos son de mejor factura y más grandes. También hay un posible bóvido que sigue el esquema “a peine”. El estado de conservación de esta estación no era homogéneo en la década de 1990. La degradación hace que existan zonas que



Figura 64.- Emba Celai. Calegari (1999: fig247 (Franchini) Guerreros armados).

aparecen decadentes y otras en mejor estado. La exfoliación de la superficie y la acción de los agentes atmosféricos son las causas del deterioro del yacimiento. La estación de Emba Celai fue hallada por Vincenzo Franchini en 1961. Se mantuvo inédita más de treinta años hasta que Carlo Franchini la publicó en 1996. Calegari (1999: 133) interpreta la forma de una gran letra uve como un bucráneo, por medio de la cual señala el paralelo con la estación de Jago. Calegari identifica el tema del “icono del guerrero”. Los antropomorfos piqueteados de Emba Celai recuerdan a los motivos saharianos de l’Adrar des Iforas y de l’Aïr.

### 1.29. Emba Siè

En el distrito de Deghien se encuentra esta estación rupestre sobre la cara sur de Emba Siè. La cueva que alberga el yacimiento se sitúa

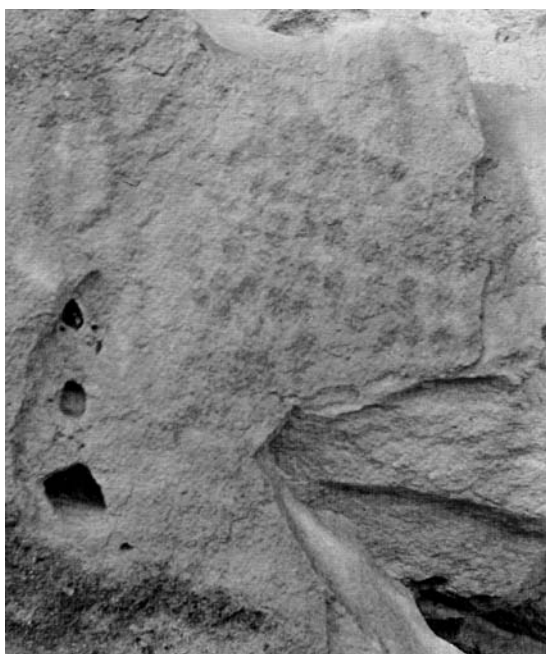


Figura 65.- Puntos alineados en Emba Siè (Calegari 1999: fig.128).

aproximadamente a 1750 metros de altura sobre el nivel del mar, al norte de Mai Aini. La cueva tiene unas dimensiones de 50 metros de largo, 10 de altura media y 7-8 de profundidad. La pintura fue la técnica empleada para ejecutar los diversos motivos representados en esta cavidad (Figura 65). Las figuras pintadas en rojo representan diversos zoomorfos (mayoritariamente caballos “a peine”), caballeros, antropomorfos y figuras geométricas. Debido a la degradación de la roca provocada por los agentes atmosféricos, el estado de conservación ya era decadente en la década de los años 1960. Emba Siè fue hallada por Vincenzo Franchini en 1963. Permaneció inédita más de treinta años hasta que Giulio Calegari la incluyó en el catálogo de arte rupestre eritreo publicado en 1999. Calegari (1999: 102-103) identifica el tema de “puntos alineados” entre los motivos geométricos de esta estación.

### 1.30. Emba Telbà

Tres kilómetros al norte de Addi Caiè y a una altura de 2400 metros sobre el nivel del mar se emplaza el yacimiento de Emba Telbà. Estas dos cavidades de arenisca están situadas en el distrito de Zebaontì. Las dos cavidades que forman el yacimiento están orientadas al oriente. Los motivos en ambas cuevas fueron pintados empleando pigmento rojo. Las figuras representadas son zoomorfos, antropomorfos y un caballero (Figura 66). Aunque el estado de conservación del yacimiento era decadente en la década de 1950, las figuras de la cueva de la derecha eran más fácilmente identificables. Allí aparece un caballero montando un pequeño caballo. En la cavidad de la izquierda aparece un bóvido de cuerpo alargado



Figura 66.- Caballero y zoomorfos en Emba Telbà (Calegari 1999: fig.163).

do y un antropomorfo al que se sobrepone una imagen zoomorfa que sigue el estilo “a peine”. El yacimiento fue localizado por Vincenzo Franchini en 1957. L. Ricci lo publicó por vez primera dos años después. Giulio Calegari incorporó esta localización al catálogo que publicó en 1999. Calegari (1999: 126) señala la posibilidad de que el jinete y la montura presentes en la cueva de la izquierda no fueran realizadas al mismo tiempo.

### 1.31. Endà Abbà Garimà I

Aproximadamente a un kilómetro al este de Addi Ma'ardà se halla, en el distrito de Aret, la cueva de Endà Abbà Garimà I. La cueva se sitúa a 2400 metros de altura sobre el nivel del mar. Los motivos representados por medio de pintura de color rojo figuran zoomorfos, antropomorfos y caballeros (Figura 67). El estado de conservación no era homogéneo en la década de 1950 debido a la acción de los agentes atmosféricos. La cavidad de Endà Abbà Garimà I fue localizada por Vincenzo Franchini en



Figura 67.- Zoomorfo en Endà Abbà Garimà I (Calegari 1999: fig.134).

1958, quien la publicó en 1960. Giulio Calegari incluyó esta estación en el catálogo de arte rupestre eritreo que publicó en 1999. Franchini (cit. en Calegari 1999: 106) indica la presencia de una escena en la que un caballero persigue a un animal con cuernos que identifica con una gacela.

### 1.32. Endà Abbà Garimà II

Aproximadamente a un kilómetro al este de Addi Ma'ardà se halla, en el distrito de Aret, la cueva de Endà Abbà Garimà II. La cueva se



Figura 68.- Vista general de Endà Abbà Garimà II (Calegari 1999: fig.135).



Figura 69.- Escena de arado en Endà Abbà Garimà II (Calegari 1999: fig.136).

emplaza algo más alto de los 2400 metros sobre el nivel del mar, a unos 200 metros de Endà Abbà Garimà I. Los motivos representados por medio de pintura de color rojo figuran zoomorfos (bóvidos mayoritariamente), antropomorfos, caballeros, signos esquemáticos y diseños geométricos (Figuras 68-69). El estado de conservación era discreto en la década de 1950, presentando algunas lagunas debido a exfoliaciones en la superficie de la rocosa. La cavidad de Endà Abbà Garimà II fue localizada por Vincenzo Franchini en 1958, quien la publicó en 1960. Giulio Calegari incluyó esta estación en el catálogo de arte rupestre eritreo que publicó en 1999. Dentro de las diferentes figuraciones presentes en Endà Abbà Garimà II, Calegari (1999: 108) identifica dos temas recurrentes en el arte eritreo, el de “puntos alineados” y el de “escena de arado”. Ambos temas aparecen continuos en el panel pintado de este yacimiento.

### 1.33. Enda Abba Scingundò

Esta estación rupestre se encuentra cerca de la de Mesbàr Gueibì II, en el distrito de Tedrer. Dentro de una pequeña cavidad provocada por la erosión en un bloque de arenisca se empla-

zan una serie pinturas geométricas. Los motivos representan varios puntos organizados en varias líneas paralelas. Esta estación fue publicada en una breve nota por Vincenzo Franchini en 1969. Casi treinta años después de la publicación de esa reseña, Giulio Calegari llama la atención sobre ella al describir la estación de Mesbàr Gueibì II en 1999. Esta es la primera mención independiente de la cavidad de Enda Abba Scingundò.

### 1.34. Enda Ghehè (Adì Belià)

En el distrito de Tedrer, hacia el sur del pueblo de Adì Belià se ubica la cueva cuyas paredes sirven de soporte a los motivos que forman esta estación rupestre. Las imágenes están representadas por medio de los colores rojo y negro. Son figuras esquemáticas de animales, caballeros y signos esquemáticos (Figura 70). Este abrigo fue localizado por Vincenzo Franchini y publicado en 1999 por Giulio Calegari a partir de información recogida en los apuntes personales de su descubridor (Calegari 1999: 47).

### 1.35. Feqyà

En una colina rocosa del distrito de Aret, a unos dos kilómetros al sudeste del pueblo de



Figura 70.- Caballero y motivo esquemático Enda Ghehè (Calegari 1999: fig.44).

Hawasù, se ubica la cueva de Feqyà. La cueva se encuentra a unos 2400 metros de altura sobre el nivel del mar. La cavidad está horadada en roca de arenisca. Los motivos fueron pintados en color rojo y representan varios zoomorfos y un humano rodeado de un círculo de puntos. También encontramos en esta localización una inscripción en caracteres etíopes antiguos. El yacimiento fue hallado en 1956 por Vincenzo Franchini. L. Ricci lo publicó por primera vez en 1959. Giulio Calegari lo incluyó en el catálogo de arte rupestre eritreo que publicó en 1999 (Calegari 1999: 126).

### 1.36. Gamà

En el distrito de Loggò Sardà se localiza la estación de Gamà. El yacimiento se encuentra a 1550 metros de altura sobre el nivel del mar, en la vertiente sur de la montaña sobre el pueblo de Gamà. La gruta está habitada por un grupo de gente de la etnia sahò (Figura 71). Los motivos están representados en las paredes de la cueva y en rocas cercanas siguiendo la técnica del grabado pinqueteado y el grabado inciso. Las figuras representadas muestran bóvidos, signos esquemáticos y antropomorfos (Figuras 72-75). Los animales siguen el es-



Figura 71.- Vista general de Gamà años 1960 (Calegari 1999: fig.103).



Figura 72.- Bóvido inciso de Gamà (Calegari 1999: fig. 104).

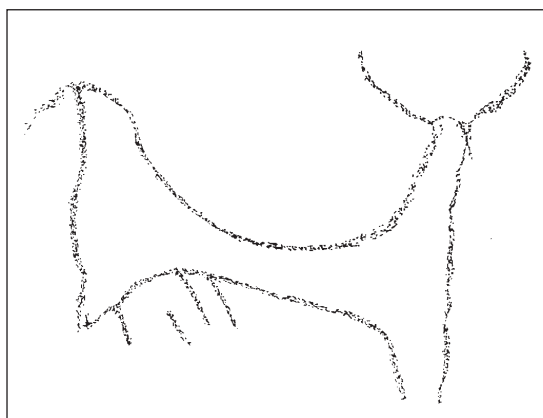


Figura 73.- Calco de la figura anterior Gamà (Calegari 1999: fig.104).

quema conocido como bipene o “mariposa”. En algunos de los animales se han señalado las mamas mediante el trazo de cuatro rayas bajo el vientre. La cornamenta de los bóvidos es larga y curvada hacia arriba o hacia abajo. Uno de los bóvidos de largos cuernos tiene indicadas las orejas. El antropomorfo está trazado de modo muy esquemático siguiendo el esquema de “azagaya”. El estado de conservación de los paneles era bueno en la década de 1960. Vincenzo Franchini halló el yacimiento en 1964 y lo publicó en 1969. Giulio Calegari lo incluyó en el catálogo de arte rupestre eritreo que publicó en 1999. Franchini (cit. en



Figura 74.- Dos bóvidos incisos de diferente diseño en Gamà (Calegari 1999: fig.105).



Figura 75.- Bóvido inciso en Gamà (Calegari 1999: fig. 106).

Calegari 1999: 89) indica que en la localidad de Gual Gamà, cercana a esta estación, hay una roca con grabados que representan un bóvido, signos esquemáticos y escritura. Los paralelos de los bóvidos de esta estación con los animales representados en las estaciones de Gobò Adi Ambar, Soqelà y Dighim (bóvido con las orejas representadas) son señalados

por Calegari (1999: 88-89). Los signos abstractos son interpretados por Calegari (1999: 88) como motivos simbólicos o ideogramas.

### 1.37. Ghezà Mogunò

En el distrito de Tedrer se ubica la estación de Ghezà Mogunò, al sur de Adì Moncadà. El estado de conservación de los paneles de esta cueva era discreto en la década de 1960. Los motivos están trazados mediante la técnica de la pintura. El color utilizado es rojo. Las figuras representadas de manera esquemática son caballos, caballeros (Figura 76), guerreros, zoomorfos y diseños geométricos (nube de puntos). Los animales siguen el esquema iconográfico conocido como “a peine”. Los humanos portan armas cortas identificadas como espadas. El guerrero sin montura parece vestir en su cabeza un casco con cuernos. Este yacimiento fue localizado por Vincenzo Franchini en 1961. Ghezà Mogunò permaneció inédito hasta la publicación del mismo por parte de Giulio Calegari en 1999. Franchini señala que en la cercanía de esta estación existe una masa de rocas con algunos graffiti representando de pies. Calegari (1999: 72) identifica la temática de la “escena de combate” y señala la asociación de la nube de puntos con dicha escena.



Figura 76.- Escena de combate en Ghezà Mogunò (Calegari 1999: fig.79).

### 1.38. Gobò Abahà

En el distrito de Aret, a una altura sobre el nivel del mar de 2450 metros se localiza la estación de Mehbà Eclì. Esta cueva se ubica un kilómetro al norte de Addì Ma'ardà y a unos cuatro al noroeste de Aunenè. Esta cueva en la roca de arenisca tiene unos 12 metros de ancho. Gobò Abhà contiene multitud de figuras trazadas por medio de la pintura de colores rojo y blanco. Los motivos representan diseños geométricos (puntos, círculos, óvalos, estrellas, retículas, cruces, etc.), figuras zoomorfas y antropomorfas esquemáticas (Figuras 77-79). El estado de conservación de las pinturas era bueno en la década de 1950. Graziosi (1964b: 187) sitúa las pinturas de Gobò Abahà en una cronología reciente. En su



Figura 77.- Geométricos policromos en Gobò Abahà (Calegari 1999: fig.131).



Figura 78.- Geométricos policromos en Gobò Abahà (Calegari 1999: fig.132).



Figura 79.- Geométricos, antropomorfo y zoomorfo en Gobò Abahà (Calegari 1999: fig.132).

opinión, claramente en época cristiana debido a la representación de cruces, camellos y cebúes. La estación fue localizada por Vincenzo Franchini en 1957, quien la publicó al año siguiente. Graziosi popularizó esta estación al incluirla en su trabajo de 1964 sobre arte rupestre eritreo. A partir del trabajo de Graziosi (1964b: 187) este yacimiento aparece en la mayoría de los catálogos de la zona (Negash 1990: 295; Willcox 1984: 56; Calegari 1999: 103-104; Schmidt 2001: 205). Graziosi (1964 b: 187) señala paralelos para las pinturas geométricas de Gobò Abahà en la estación de Hulùm Barèto. Calegari (1999: 105) señala paralelos además en el yacimiento de Meteccà Arè. La presencia de una serie de puntos situados en línea hacen que Calegari identifique el tema de “puntos alineados”.

### 1.39. Gobò Adi Ambar

Gobò Adi Ambar se ubica en el distrito de Merettà Sebenè, cerca de dos kilómetros al oeste-sudoeste del pueblo de Za'arrè. La altitud sobre el nivel del mar a la que se encuentra la cueva es de aproximadamente 1800 metros. Los dos motivos que componen esta estación están grabados por medio de la inci-



Figura 80.- Bóvido inciso en Gobò Adi Ambar (Calegari 1999: fig.101).

sión. Las imágenes representan bóvidos de cuernos largos sin joroba de unos 40 centímetros de largo (Figuras 80-81). Uno de ellos tiene el cuello alargado y los cuernos arqueados. El otro tiene el cuerpo simétrico y los cuernos sinuosos, claramente deformados. En la década de 1960 el estado de conservación de ambos motivos era bueno. El yacimiento fue hallado por Vincenzo Franchini en 1966, quien lo publicó tres años después. Giulio Calegari lo incluyó en el catálogo que realizó



Figura 81.- Bóvido inciso en Gobò Adi Ambar (Calegari 1999: fig.102).

en 1999 de las estaciones rupestres de Eritrea. Calegari (1999: 87) indica que las imágenes siguen un estilo que recuerda al de los animales de las estaciones de Gamà, Dighim y Soqelà. Calegari indica el retoque de ambas representaciones en cronología incierta. Así, al bóvido de cuello largo se le añadió una giba, al animal de cuerpo simétrico se le apuntaron cuatro rayas bajo el vientre señalando las mamas de una vaca.

#### 1.40. Hulùm Barètò

A una altura de 2450 metros sobre el nivel del mar se emplaza el yacimiento de Hulùm Barètò (Auhènè) en el distrito de Aret. Esta estación es una cueva situada a unos 150 o 200 metros por encima del pueblo de Auhènè, dos kilómetros al norte de Hawasù. Hulùm Barètò se sitúa en la parte alta del canal denominado “*forra delle tortora*” (Calegari 1999: 113). Esta cavidad tiene unos 15 metros de longitud. Los motivos fueron trazados mediante la técnica de la pintura. Los colores que se emplearon fueron rojo y negro. Las figuras representadas son motivos geométricos (círculos, rayos, cruces, estrellas, etc.), zoomorfos esquemáticos y signos (Figuras 82-85). El



Figura 82.- Vista general de Hulùm Barètò (Calegari 1999: fig.143).



Figura 83.- Geométricos en Hulùm Barètò (Calegari 1999: fig.144).



Figura 84.- Geométricos en Hulùm Barètò (Calegari 1999: fig.145).



Figura 85.- Zoomorfos "a peine" en Hulùm Barètò (Calegari 1999: fig.146).

esquema de representación "a peine" fue empleado para figurar los zoomorfos. Graziosi (1964b: 187) propone una fecha posterior al inicio de la era cristiana para la factura de esta estación. Fue hallada por Vincenzo Franchini en 1957 y publicada en 1958. Paolo Graziosi

popularizó esta estación al incluirla en su trabajo de 1964 sobre arte rupestre esquemático eritreo. A partir del trabajo de Graziosi (1964b: 187) este yacimiento aparece en la mayoría de los catálogos de la zona (Negash 1990: 296; Willcox 1984: 56; Calegari 1999: 112-113; Schmidt 2001: 204). Franchini señala la semejanza de los motivos de esta cavidad con los de las estaciones de Gobò Abahà y Meteccà Arè (Calegari 1999: 113). También señala la posibilidad de que las pinturas sean repintadas periódicamente para rendir homenaje al lugar sagrado, aunque también podrían ser marcas para identificar a individuos o grupos tribales; Calegari señala que podrían interpretarse como ambas cosas al mismo tiempo.

#### 1.41. Iscmelè (Hischmele)

*Localización.* En el distrito de Zebaontì, a una altura sobre el nivel del mar de 2300 metros se ubican los dos abrigos que forman la estación de Iscmelè (Figuras 86-88). Esta estación se localiza cerca del pueblo de Metabò que se sitúa pocos kilómetros antes de Addi Caiè, en las proximidades de la carretera que va desde Asmara hacia Senafè. Otra grafía para este yacimiento es Hischmele.

*Descripción.* Los dos abrigos de Iscmelè están separados una decena de metros (Figura 89). Ambos son de roca caliza y están orientados al noreste. En los dos se utilizó la técnica de la pintura para plasmar los diferentes motivos. El color del pigmento utilizado en el primero fue rojo y en el segundo negro. Mediante este tipo de expresión plástica se muestran en los dos abrigos imágenes de bóvidos y de antropomorfos (Figuras 90-95). En el abrigo

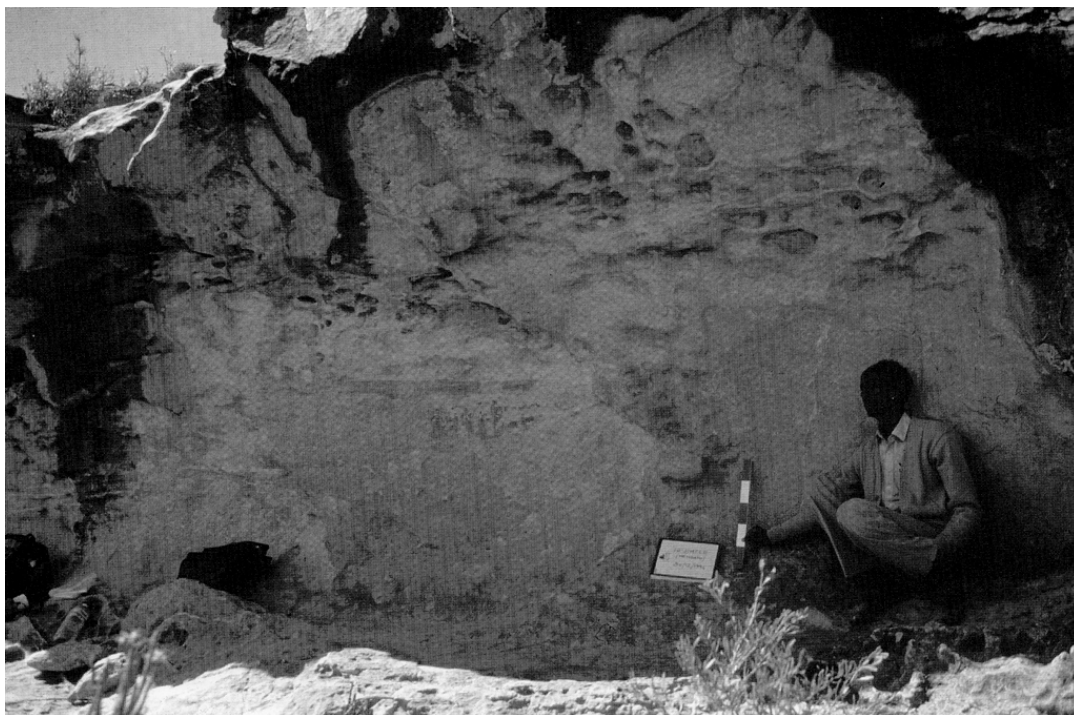


Figura 86.- Vista general el abrigo I de Ismelè (Calegari 1999: fig.165).

de Ismelè I apareixen dos composicions espacialment diferenciades. La primera que únicament mostra bóvidos se encuentra a la dreta, la segona que exclusivament presenta humans se situa a la esquerra. Un signe vermell divideix el panel amb zoomorfs i el de antropomorfs. El grup de los bóvidos se estén per 42 centímetres. Los més de 17

animals presenten una cornamenta llarga i se situen de espaldas a los antropomorfs. Alguns son més petits i estan desdibuixats sota el ventre de los majors. Los bóvidos estan totalment colorejats. Estas reses tenen una envergadura de entre 15 i 18 centímetres. El panel amb las figures humanes se estén per 17 centímetres. Los antropomor-



Figura 87.- Vista general del abrigo I de Ismelè (Calegari 1999: fig.242).



Figura 88.- Vista general del abrigo II de Ismelè (Calegari 1999: fig.246).

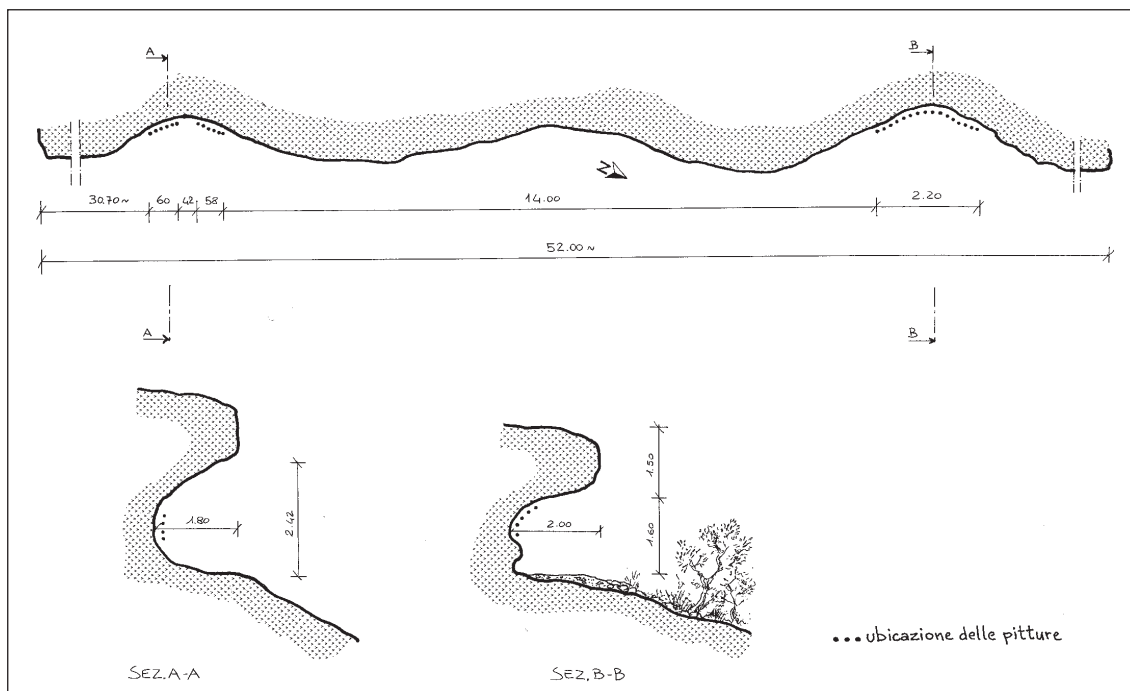


Figura 89.- Croquis de Ismelè (Calegari 1999: fig.164).

fos tienen los cuerpos alargados, simétricos e hieráticos. El estado de conservación de los paneles del abrigo I era discreto a mediados de la década de 1990. La exfoliación de la superficie rocosa y la acción de los agentes atmosféricos fueron los causantes de la degradación de los motivos. En el abrigo de Ismelè II aparecen bóvidos sin joroba macrocéfalos, realizados siguiendo los mismos cánones gráficos que en el primer abrigo. Probablemente los animales de este abrigo fueron trazados por manos diferentes. La mayoría de los animales están desdibujados y fueron repintados. Aparece un bóvido esquemático siguiendo el convencionalismo “a peine”. Hay al menos una figura humana de unos doce centímetros, de brazos largos y manos claramente mostradas, las piernas robustas y los pies girados hacia el exterior. El peinado de este antropomorfo tiene forma de una gran seta. El estado

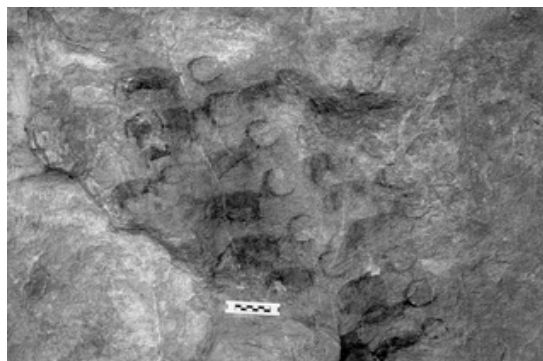


Figura 90.- Manada de bóvidos en Ismelè (Calegari 1999: fig.166).



Figura 91.- Bóvido repintado del abrigo II de Ismelè (Calegari 1999: fig.167).



Figura 92.- Antropomorfo en Iscemè (Calegari 1999: fig.241).

de conservación de los paneles del abrigo II era decadente a mediados de la década de 1990. La intervención antrópica y el humo provocado por fuegos bajo el abrigo, fueron los causantes de la degradación de los motivos.



Figura 93.- Antropomorfos alineados en Iscemè (Calegari 1999: fig.243).



Figura 94.- Dos bóvidos en Iscemè (Calegari 1999: fig. 244).

*Historiografía e interpretación.* Este yacimiento fue localizado por Vincenzo Franchini en 1957, quien dio noticia de él al año siguiente. El yacimiento fue popularizado por Paolo Graziosi al incluirlo en la publicación de 1964. A partir de Graziosi (1964: 187) el yaci-



Figura 95.- Zoomorfos y antropomorfo con peinado fungiforme en Iscemè (Calegari 1999: fig.245).

miento se incorpora a la mayoría de los catálogos de arte rupestre eritreo (Willcox 1984: 56, Negash 1990: 296, Schmidt 2001: 204). Durante la campaña de 1994 del equipo del *Centro Studi Archeologia Africana* se visitó y volvió a estudiar el yacimiento. Giulio Calegari incluye la documentación obtenida sobre esta estación en el catálogo de arte rupestre eritreo que publica en 1999. Calegari (1999: 130) señala que los bóvidos del abrigo I y II tiene paralelos en los yacimientos etíopes de Laga Oda y Saka Sharifa. Los antropomorfos del abrigo I son similares a los de las estaciones de Daarò Caulòs y Ba'attì Mariam, son un testimonio impasible de algún tipo de baile estático (Ibíd.: 129). Calegari interpreta todo el conjunto del abrigo I uno como una escena en la que los bóvidos parecen alejarse de los humanos. Calegari identifica en los dos abrigos el tema de la manada y en el abrigo I tam-

bién los de “la vaca con el ternero” y el “grupo de antropomorfos alineados”.

#### 1.42. Jago

En el distrito de Zebaonti, aproximadamente a 2616 metros de altura sobre el nivel del mar se ubica este yacimiento en la llanura del Cohaito en la base sudeste del monte Fagatidà (Figura 96). Esta cueva de arenisca tiene unas dimensiones de 2.12 metros de profundidad por 4.80 de ancho y 1.60 de alto (Figura 97). Las diferentes representaciones fueron ejecutadas siguiendo la técnica de la pintura. Los colores empleados son rojo en varias tonalidades y blanco. Las figuras muestran antropomorfos, un guerrero, caballeros, zoomorfos y signos esquemáticos (Figuras 98-105). Los zoomorfos mayormente representados son los bóvidos, tanto con joroba como sin joroba. También aparece el felino y, probablemente,



Figura 96.- Vista general de Jago (Calegari 1999: fig.249).

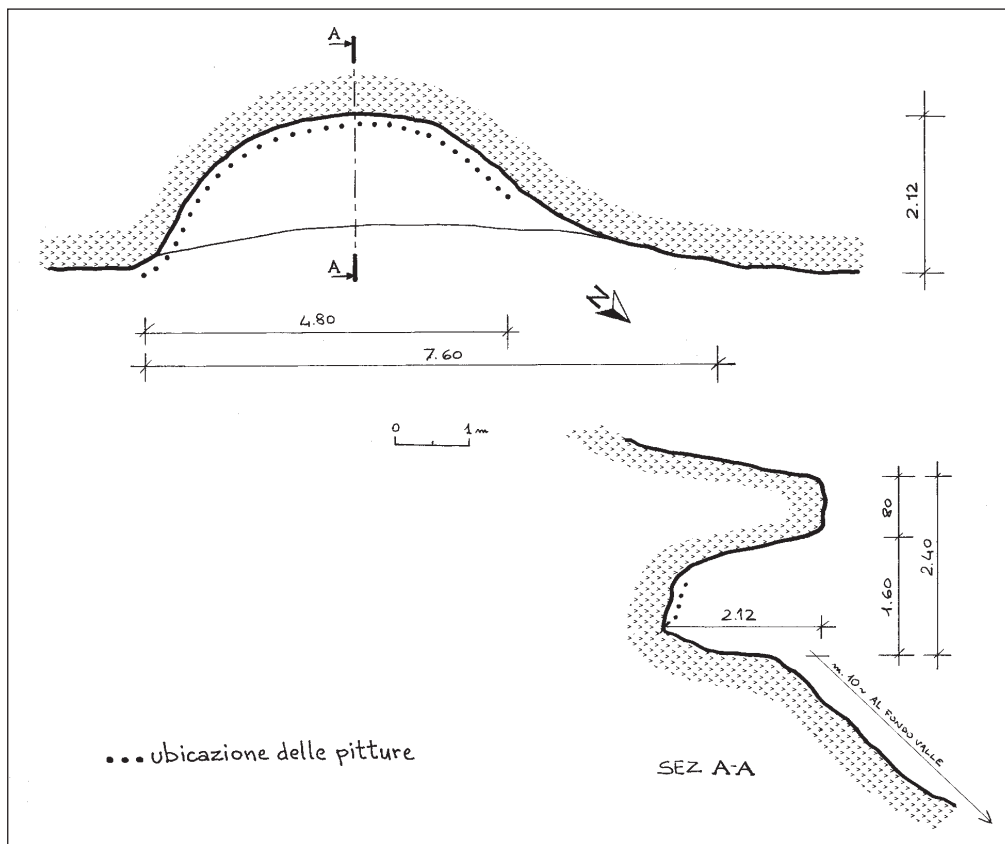


Figura 97.- Croquis de Jago (Calegari 1999: fig.178).

el antílope. Uno de los antropomorfos tiene la cabeza en forma de seta. Algunos de los motivos están altamente esquematizados siguiendo el patrón gráfico conocido como “a peine”. El estado de conservación a mediados de la década de 1990 era bueno, sólo algunos grafiti modernos han dañado los paneles ligeramen-



Figura 98.- Figuras esquemáticas en Jago (Calegari 1999: fig.179).

te. La estación de Jago fue localizada entre 1905 y 1906 por Giotto Dainelli y Olinto Marinelli. Durante la campaña de 1994 del equipo del *Centro Studi Archeologia Africana*

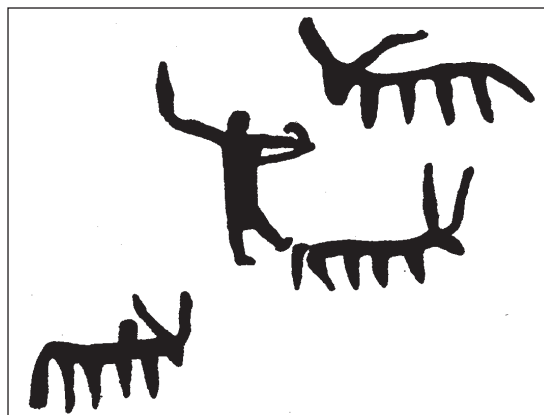


Figura 99.- Antropomorfo y zoomorfos “a peine” en Jago (Calegari 1999: fig.180).

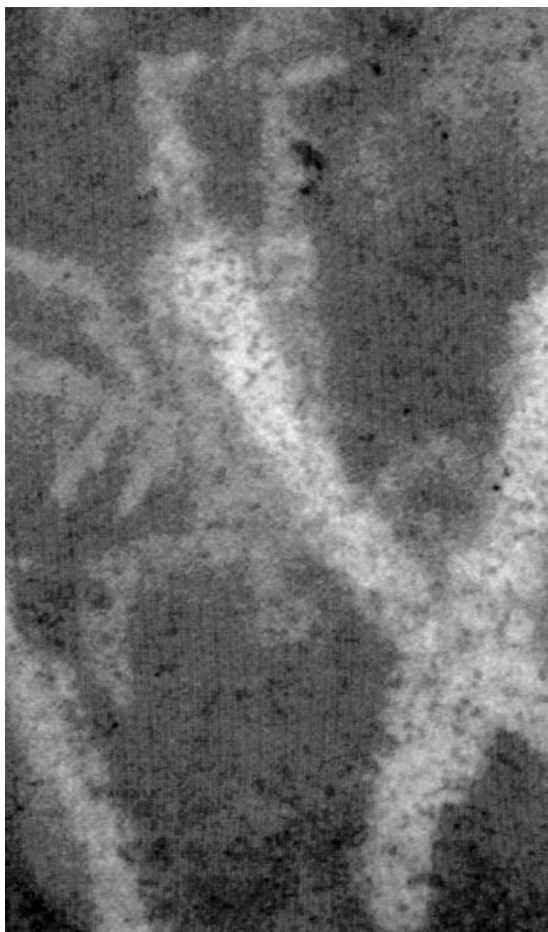


Figura 100.- Antropomorfo en Jago (Calegari 1999: fig. 181).

se visitó y volvió a documentar el yacimiento en el mes de diciembre. Giulio Calegari incluyó la documentación de la estación de Jago en el catálogo que publicó en 1999 de yacimien-



Figura 101.- Pastor guerrero y bóvido alargado en Jago (Calegari 1999: fig.250).



Figura 102.- Antropomorfo y bóvido alargado en Jago (Calegari 1999: fig.251).

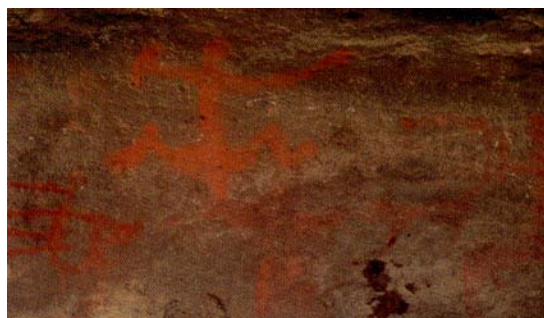


Figura 103.- Signo, personaje con piernas abiertas y felino de larga cola en Jago (Calegari 1999: fig.252).

tos con arte rupestre de Eritrea. Calegari (1999: 140) señala que aparecen algunas superposiciones en los paneles de esta cueva, pero no indica qué superpone a qué. Calegari identificó diferentes temáticas en Jago como las del “icono del guerrero”, del “pastor guerrero”, del “felino que ataca” y del “antropomorfo



Figura 104.- Bóvido, caballero y antropomorfo con piernas abiertas en Jago (Calegari 1999: fig.255).

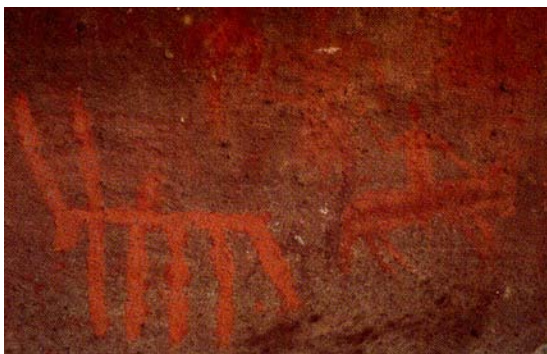


Figura 105.- Bóvido con joroba “a peine”, antropomorfo y caballero en Jago (Calegari 1999: fig.256).

con las piernas abiertas”. Los bóvidos y los antropomorfos siguen el esquema gráfico mostrado en la estación de Zebàn Onà Libanòs I y Zebàn Kebesà I, el antropomorfo con peinado fungiforme aparece en Addi Qansà I y Emba Celai, los animales totalmente coloreados y con el cuerpo alargado se encuentran en Zebàn Kebesà I, y el felino en posición de ataque se halla en el yacimiento etíope de Amba Focadà.

#### 1.43. Kesad Qerni

Situado a una altura sobre el nivel del mar de 2400 metros aproximadamente, el yacimiento de Kesad Qerni es una cueva en la roca de arenisca. Dentro del distrito de Aret esta estación se ubica al noroeste de Zebàn Abùr. La cavidad tiene unos 15 metros de largo. Las representaciones fueron ejecutadas mediante la técnica del grabado piqueteado (Figura 106). Los motivos representan bóvidos, guerreros y figuras geométricas. También aparecen inscripciones en caracteres del sur de Arabia. La figura del bóvido presenta las cuatro patas, es alargada y no presenta joroba. Calegari (1999: 117) identifica en esta estación el tema de “el pastor guerrero”. Calegari señala paralelos para



Figura 106.- Guerrero y bóvido incisos en Kesad Qerni (Calegari 1999: fig.154).

el esquema figurativo de los bóvidos en los yacimientos de Zebàn Kebesà I y Zebàn Onà Libanòs I. Calegari no ve clara la apreciación realizada por Franchini de que una figura triangular bajo un bóvido sea un puñal pues la fotografía fue repasada con tiza.

#### 1.44. Lamèhè

En el distrito de Zerè-Mossi se halla la gran roca que soporta el yacimiento de Lamèhè. Unos 500 metros al norte de Cherni Mai Ceu y a unos 1700 metros de altura sobre el nivel del mar se ubican los diferentes motivos que forman el panel de esta estación. Las figuras están ejecutadas siguiendo la técnica de la pintura. El color utilizado fue rojo. Las representaciones muestran varios antropomorfos, caballeros y zoomorfos. Los caballeros portan espada y montan sobre silla sus monturas. Algunos de estos équidos están trazados según el esquema “a peine”. Lamèhè fue localizada por Vincenzo Franchini en 1963. Esta estación permaneció inédita más de treinta años hasta que fue publicada por Giulio Calegari en 1999 (Calegari 1999: 91).

#### 1.45. Mai Dubburò (Mai Ezghi)

En el distrito de Deghie, a 1700 metros sobre el nivel del mar se encuentra la cueva de



Figura 107.- Caballos y caballeros en Mai Dubburò (Calegari 1999: fig.109).



Figura 108.- Vista general de Mai Dubburò (Calegari 1999: fig.110).

Mai Dubburò (Mai Ezghi). El pueblo de Mai Ezghi se localiza a unos 11 kilómetros al este de la pista entre Mai Ainì y Tzerenà. El topónimo de Mai Dubburò significa “el agua del



Figura 109.- Caballero con larga lanza en Mai Dubburò (Calegari 1999: fig.111).

inicio”, probablemente en referencia a la existencia de agua permanente en las profundidades de la gruta. Sobre la pared de 40 metros de ancho y 12 de alto ubicada en el fondo de la cueva se distribuyen varias figuras. Los motivos están ejecutados siguiendo la técnica de la pintura. Los colores que se utilizaron son rojo y marrón. Las representaciones muestran mayoritariamente figuras de caballeros, aunque también aparecen figuras antropomorfas a pie, caballos y signos geométricos (Figuras 107-110). Tanto uno de los jinetes como un gran antropomorfo a pie tiene representadas grandes manos con los dedos abiertos. Uno de los jinetes porta una larga lanza. El estado de



Figura 110.- Antropomorfo fantástico en Mai Dubburò (Calegari 1999: fig.112).

conservación era bueno para la segunda mitad de la década de 1950. Sin embargo, aparecían algunas pequeñas lagunas debido a exfoliaciones de la superficie rocosa. En la gruta más interior aparecen algunos grabados en forma de *cuppels*. La estación de Mai Dubburò fue hallada por Vincenzo Franchini en 1957, quien la publicó al año siguiente. Giulio Calegari incluyó este yacimiento en el catálogo de arte rupestre eritreo que publicó en 1999. La figura humana de grandes proporciones, brazos en cruz y manos abiertas ha servido a Calegari (1999: 93) para identificar en esta estación el tema del “antropomorfo fantástico”, para el que señala paralelos en Zebàn Abùr II, Addì Qansà II y Cor Sahunè entre otros yacimientos eritreos. Calegari interpreta los grabados antrópicos como tableros para el juego de la *gabatà* e identifica algunas ollas naturales como lugares utilizados por las mujeres para macerar hierbas aromáticas utilizadas para la fabricación de perfumes.

#### 1.46. Mai Qernì

En el distrito de Tedrer, a una altura sobre el nivel del mar de 1800 metros se sitúa esta estación. A unos cuatro kilómetros al noreste del pueblo de Ghennisebà, situado en la carretera entre Mai Edagà y Mai Ainì. La cueva que sirve de soporte para los paneles es de arenisca. El nombre de esta estación viene del pequeño curso de agua de Mai Qernì. Esta corriente de agua avanza por el fondo del valle en donde nace el “agua santa” de Abbà Libanòs. Los motivos están representados mediante pintura de color rojo y negro. La pintura se empleó para mostrar figuras varias figuras zoomorfas, entre ellas algunos bóvidos

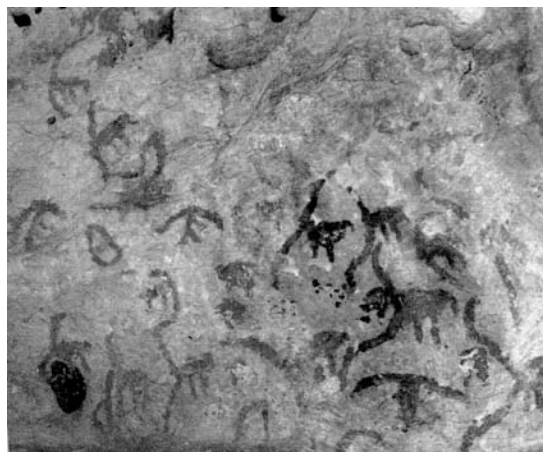


Figura 111.- Bovidos en Mai Qernì (Calegari 1999: fig. 86).

y un felino, al igual que algunos signos esquemáticos (óvalos con el diámetro indicado) (Figuras 111-113). Algunos bóvidos pertenecen a la especie *Bos indicus* como especifica la presencia de joroba. El estado de conservación de los paneles de Mai Qernì en la década de 1950 era bueno. El yacimiento fue hallado por Vincenzo Franchini en 1959 y publicado diez años después por él mismo. Giulio Calegari lo incluye en su catálogo de arte rupestre de Eritrea publicado en 1999. Según Calegari (1999: 78), en los paneles de Mai



Figura 112.- Bovidos “mariposa” con joroba en Mai Qernì (Calegari 1999: fig.87).

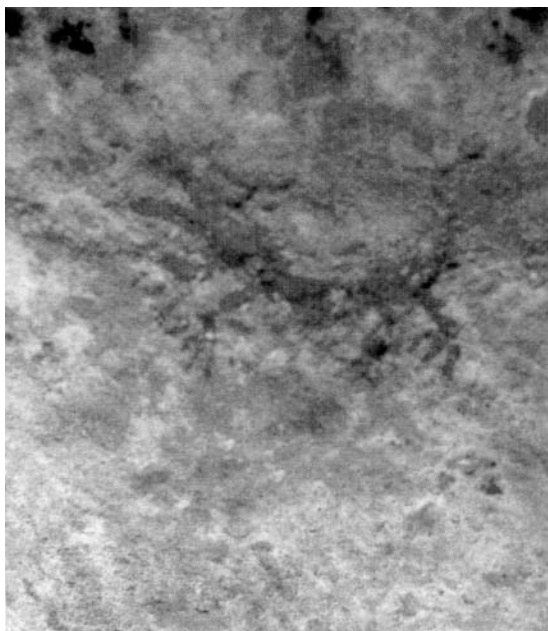


Figura 113.- ¿Felino? en Mai Qerni (Calegari 1999: fig. 88).

Qerni aparece claramente representado el paso desde formas naturalistas hacia formas más esquemáticas de los bóvidos. Los bóvidos con joroba aparecen representados siguiendo la convención “mariposa” o bipene, para los que Calegari encuentra paralelos en Cor Sahunè, Addi Qansa I, Edit, Gamà, Ba’atti Meshùl, entre otras estaciones eritreas. También Calegari interpreta la figura de un animal alargado como un probable león.

#### 1.47. *May Ba’atti*

En el distrito de Deghien, a unos 1670 metros de altura sobre el nivel del mar se localiza el yacimiento de May Ba’atti (Biet Semaeti). La cueva está cerca de un kilómetro al este del pueblo de Biet Semaeti. El topónimo del lugar, May Ba’atti, significa “agua de la roca” debido a un pequeño caudal de agua que surge de la pared pétreo. Los motivos fueron trazados mediante el procedimiento de la



Figura 114.- Caballero policromo en May Ba’atti (Calegari 1999: fig.126).

pintura, empleando los colores rojo, blanco y negro. Algunos de los motivos combinan varios colores, presentando figuras policromas. La mayoría de los motivos están representados de modo muy esquemático figurando antropomorfos, caballeros y zoomorfos (principalmente caballos y bóvidos con joroba), algunos de ellos de hasta 50 centímetros de envergadura (Figuras 114-115). El mayor esquematismo lo muestran aquellas figuras que utilizan la convención “a peine”. El estado de conservación de estas pinturas era decadente en la década de 1960. La estación fue localizada por Vincenzo Franchini el 23 de junio de 1963, quien lo publicó al año siguiente (Franchini 1964: 99). Más de una treintena de años después, Giulio Calegari lo incluyó en el



Figura 115.- Caballos y caballeros “a peine” en May Ba’atti (Calegari 1999: fig.127).

catálogo que publicó en 1999 de localizaciones rupestres de Eritrea (Calegari 1999: 101-102).

#### 1.48. *Mehbà Ecli*

En el distrito de Aret, a una altura sobre el nivel del mar de 2450 metros se localiza la estación de Mehbà Ecli. Esta cueva se ubica a unos dos kilómetros al noroeste de Addi Ma'ardà y a uno de la cueva de Gobò Abahà. Según Franchini (cit. en Calegari 1999: 104) el topónimo de Mehbà Ecli significa “el escondite del grano”. La cueva tiene unos 40 metros de longitud. Los motivos fueron representados por medio de la pintura. Los colores empleados fueron rojo y blanco. Las figuras mostradas representan bóvidos sin joroba de cuernos largos, antropomorfos y un posible felino (Figuras 116-117). La envergadura de algunos bóvidos se encuentra entre los 45 y los 65 centímetros. Estos grandes animales están trazados con pericia, presentan largos cuernos de diferentes formas, y tienen la parte ventral alargada y estrecha. Aparecen bóvidos más pequeños en un estilo claramente diferente. En menor número que los bóvidos aparece la figura humana, la cual presenta actitud de



Figura 116.- Bóvido con el cuerpo alargado en Mehbà Ecli (Calegari 1999: fig.130).

“orante”. La acción de los agentes atmosféricos en la superficie rocosa provocó la exfoliación de algunas zonas, por lo que en la década de 1950 el estado de conservación no era homogéneo en toda la extensión de los paneles. Así, hay zonas en las que la conservación de las pinturas es discreta y otras en las que aparecen decadentes. La estación de Mehbà Ecli fue hallada por Vincenzo Franchini en 1957, quien la publicó un año después. Paolo Graziosi popularizó esta estación al incluirla en su trabajo de 1964 sobre arte rupestre eritreo. A partir del trabajo de Graziosi (1964b: 187) este yacimiento aparece en la mayoría de los catálogos de la zona (Negash 1990: 295; Willcox 1984: 56; Calegari 1999: 103-104; Schmidt 2001: 205). Franchini señala la presencia de un diseño que interpreta como un

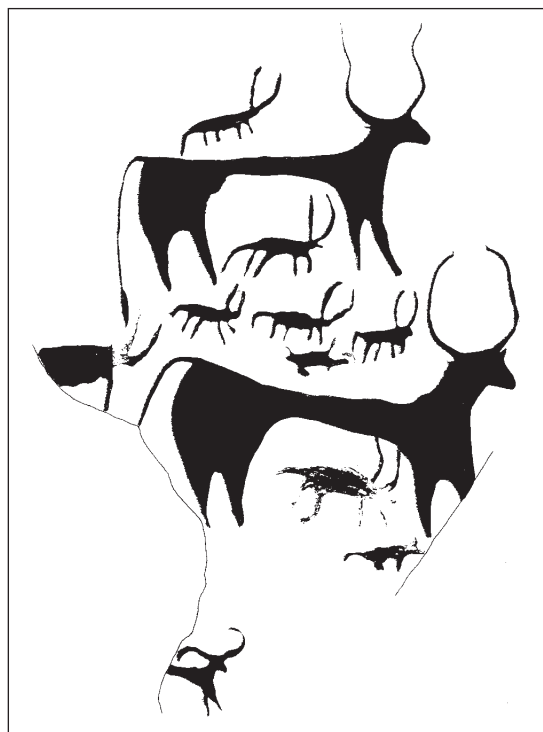


Figura 117.- Calco de la figura anterior (Calegari 1999: fig.129).

arco con la flecha preparada. Graziosi observa el estrechamiento del abdomen en los bóvidos es una característica especial del arte rupestre de la zona.

#### 1.49. Meregà Ghedè

En el distrito de Tedrer, al norte del monasterio de Enda Johannes cuando se llega a la carretera que une Demamerè y Mai Aini, se localiza la cueva de Meregà Ghedè. Esta cueva está situada a unos 1700 metros sobre el nivel del mar. Los motivos están realizados por medio de pintura en colores rojo, blanco y negro. Las figuras representadas son caballos y caballeros que siguen el esquema “a peine” (Figuras 118-119). Bóvidos de cuerpo cuadrangular rellenos con un contorno de puntos. Igualmente aparecen representados algunos signos esquemáticos. La estación presentaba un estado moderado de conservación en la década de 1960. Meregà Ghedè fue localizada en 1958 por Vincenzo Franchini. La estación estuvo inédita hasta que Giulio Calegari la incluyó en el catálogo de estaciones eritreas en 1999. Calegari (1999: 64) recibió de Franchini la información relativa a esta ubicación, así como varias fotografías. Calegari señala



Figura 118.- Figuras esquemáticas en Meregà Ghedè (Calegari 1999: fig.65).



Figura 119.- Figura geométrica en Meregà Ghedè (Calegari 1999: fig.66).

que los cuerpos de los bóvidos están contorneados con puntos y son comparables a las representaciones de Mesbàr Gueibì, estos animales habrían sido ejecutados con anterioridad a los motivos de caballos y caballeros esquemáticos. Calegari observa que algunos de los signos esquemáticos serían el resultado de la progresiva esquematización del jinete y su montura. Calegari encuentra paralelos para la asociación de varios signos en las estaciones de Ba’attì Dongolò y Ba’at Afrùs I

#### 1.50. Mesbàr Gueibì I

La estación de Mesbàr Gueibì I se localiza en el distrito de Tedrer a una altura sobre el nivel del mar de 1600 metros. La roca homónima que sirve de soporte a las representaciones se ubica a escasa distancia de la margen derecha del río Mareb, hacia el norte de la carretera que conduce a Mendeferà (Adì Ugrì). Mesbàr Guibì es el nombre de una roca de arenisca de entre 50 y 100 metros de altura en cuya base oriental se ubican varios motivos pintados en colores rojo y amarillo. Las figuraciones muestran motivos antropomorfos y zoomorfos (Figuras 120-123). Los animales mayormente representados son *Bos taurus primigenius macroceros*, 11 en total. Estos

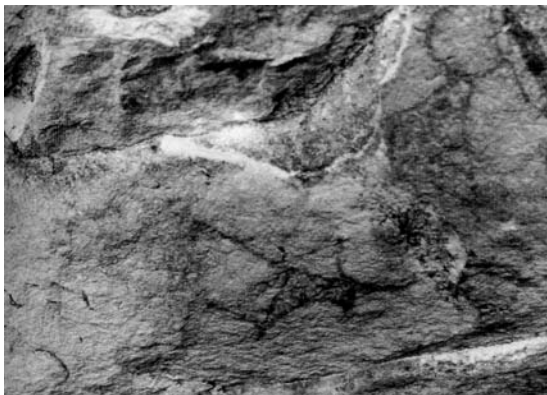


Figura 120.- Bóvido en Mesbàr Gueibi I (Calegari 1999: fig.51).

bóvidos están ejecutados con unas dimensiones de entre 15 y 20 centímetros mediante el trazado del contorno de la figura o rellenando de color la misma. Se puso gran interés en detallar las formas del color del pelaje de los animales. Otro motivo zoomorfo ha sido interpretado como un posible felino. Las figuras antropomorfas fueron ejecutadas con gran esquematismo. Existen superposiciones entre los diferentes motivos pintados, lo que sugiere episodios sucesivos de factura de Mesbàr Gueibi I. Vincenzo Franchini localizó y publicó esta estación rupestre en 1960. Más de treinta años después, en 1996, el *Centro Studi Archeologia Africana* visitó el yacimiento y



Figura 121.- Bóvidos y antropomorfo en Mesbàr Gueibi I (Calegari 1999: fig.51).

pudo constatar que su estado de conservación era razonable (Calegari 1999: 52-53). Algunos de los catálogos del arte rupestre eritreo recogen esta estación (Negash 1990: 295, Schmidt 2001: 204). Una serie de fenómenos atmosféricos produjeron la exfoliación de la superficie rocosa, deteriorando los motivos representados. Giulio Calegari (1999: 52) hace notar la



Figura 122.- Bóvido y antropomorfo de Mesbàr Gueibi I (Calegari 1999: fig.53).

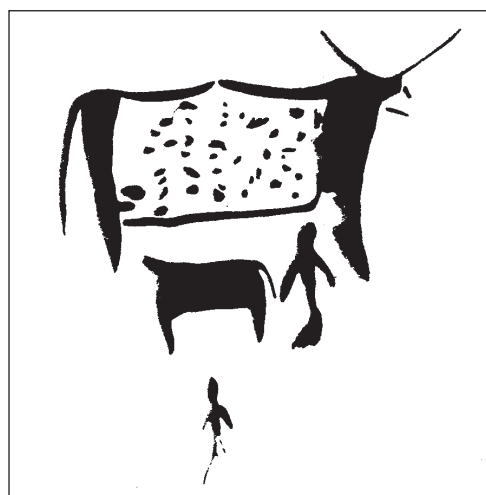


Figura 123.- Calco de la figura anterior (Calegari 1999: fig.53).

ausencia de bovinos identificables con *Bos indicus* y la presencia de algunos signos de difícil interpretación. Calegari también llama la atención sobre la organización compositiva de bóvidos y antropomorfos en algunas escenas de esta cavidad: las figuras forman una pirámide invertida al menos en dos ocasiones. Calegari propone un carácter simbólico a la escena que compara con algunas representaciones de Sullùm Ba'atti.

### 1.51. Mesbàr Gueibì II

La estación de Mesbàr Gueibì II se localiza en el distrito de Tedrer a una altura sobre el nivel del mar de 1600 metros. La cavidad de arenisca sobre la que se representaron los motivos se sitúa a un kilómetro en dirección oeste de la estación rupestre de Mesbàr Gueibì I. Los motivos que figuran en Mesbàr Gueibì II están emplazados en la pared superior de una pequeña gruta. Estas figuras están ejecutadas siguiendo la técnica de la pintura. El color negro fue utilizado para representar con gran esquematismo figuras geométricas, antropomorfas y zoomorfas (Figura 124). Los signos geométricos son triángulos, cuadrados, círculos y segmentos. Mesbàr Gueibì II fue localizada y publicada por Vincenzo Franchini



Figura 124.- Motivo geométrico en Mesbàr Gueibì II (Calegari 1999: fig.54).

en 1960. Giulio Calegari recoge en 1999 los trabajos de Franchini e información personal dada por ese autor, incluyéndola en su catálogo de arte rupestre eritreo. Calegari (1999: 54) indica que enfrente de la cueva hay algunos grabados que mediante incisión representan pies o sandalias.

### 1.52. Meteccà Arè

En el distrito de Aret se ubica esta cueva de arenisca a 2450 metros de altitud sobre el nivel del mar. Este yacimiento se sitúa 80 metros sobre la cueva de Mogò, cerca del pueblo de Auhènè. La cueva que alberga los paneles tiene una longitud aproximada de 50 metros. Los motivos fueron ejecutados según diferentes técnicas y estilos. Por medio de la pintura en rojo y negro se representan figuras zoomorfas (bóvidos y camellos entre otros), antropomorfos, guerreros y motivos geométricos (círculos concéntricos, cuadrados, etc.) (Figuras 125-129). Mediante el grabado inciso se realizaron esquematizaciones de bóvidos, poniendo gran énfasis en la representación de la cornamenta. En la década de 1950 el estado de conservación de este yacimiento era discreto. El desconchado de la superficie rocosa ha



Figura 125.- Círculos concéntricos, antropomorfo y zoomorfo en Meteccà Arè (Calegari 1999: fig.147).



Figura 126.- Composición geométrica en Meteccà Arè (Calegari 1999: fig.148).



Figura 127.- Bóvido en Meteccà Arè (Calegari 1999: fig.149).

provocado grandes vacíos en los paneles. Algunos de los bóvidos pintados están realizados de forma bastante realista, no tienen joroba y tienen las cuatro patas representadas. Este



Figura 128.- Bóvido y antropomorfo en Meteccà Arè (Calegari 1999: fig.150).

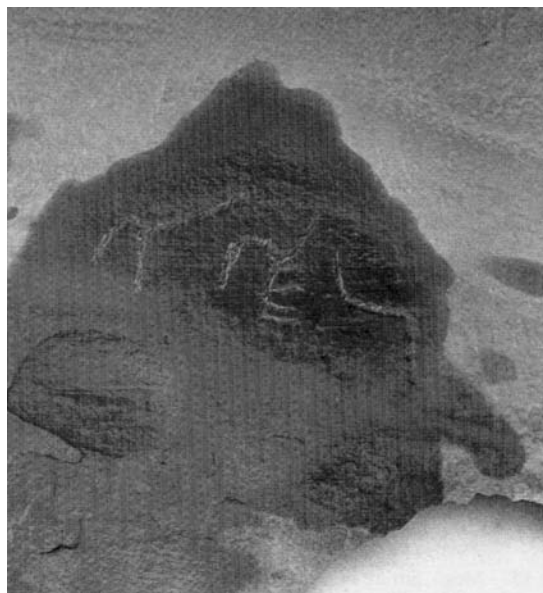


Figura 129.- Bóvidos esquemáticos en Meteccà Arè (Calegari 1999: fig.151).

yacimiento fue localizado por Vincenzo Franchini en 1958. Meteccà Arè (Auhènè) se mantuvo inédito más de treinta años hasta que Giulio Calegari lo incluyó en el catálogo de

arte rupestre eritreo que publicó en 1999. Calegari (1999: 113-115) difiere en la interpretación de algunas figuras que Franchini describió como un caballo y un caballero pues mantiene que es un camello. Calegari llama la atención sobre algunos paralelos de motivos particulares presentes en esta estación. Así, relaciona una composición geométrica de cuadrados y cruciforme encerrado en un círculo con figuras de Hullùm Barèto y Gobò Abahà. Igualmente, Calegari señala la similitud de la figura humana con un brazo en alto que sostiene un elipsoide con otra reconocible en Zebàn Kebesà I.

### 1.53. Mogò

La cavidad de Mogò se encuentra a 2450 metros sobre el nivel del mar en el distrito de Aret. En el lado este de la subida al pueblo de Auhenè se ubica el yacimiento. Las figuras representan motivos geométricos (círculos y cuadrados con divisiones internas, cruces, etc.) y signos esquemáticos (Figuras 130-131). Franchini (cit. en Calegari 1999: 116) propone una cronología más reciente a estas pinturas negras que para las figuras similares del yacimiento de Hulùm Barèto. Mogò (Auhenè) fue localizado por Vincenzo Franchini en 1957, quien lo publicó un año después. Giulio Calegari lo publicó en 1999 dentro del catálogo de arte rupestre eritreo. Calegari (1999: 116) indica que algunos de los signos geométricos podrían ser esquematizaciones de la figura antropomorfa.

### 1.54. Nishtò Cohò

Este yacimiento se localiza en el distrito de Merettà Sebenè, cerca de dos kilómetros al



Figura 130.- Geométricos en Mogò (Calegari 1999: fig. 152).



Figura 131.- Signos en Mogò (Calegari 1999: fig.153).

oeste-sudoeste del pueblo de Za'arrè. La altitud sobre el nivel del mar a la que se encuentra la estación es de aproximadamente 1820 metros. La cueva es poco profunda, de unos 6 metros de largo. Los motivos representados fueron ejecutados siguiendo la técnica de la

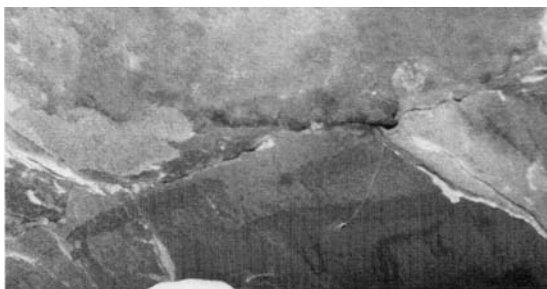


Figura 132.- Bóvidos con el cuerpo alargado en Nishtò Cohò (Calegari 1999: fig.100).

pintura (Figuras 132-133). El color empleado para representar bóvidos fue negro. Algunas de las bestias tienen indicado el contorno y otras tienen el cuerpo totalmente coloreado. Los bóvidos tienen el cuerpo desproporcionadamente alargado. Unos 100 metros al este existe otra gruta con motivos similares en color amarillo. El estado de conservación de los paneles no era homogéneo en la década de 1960, este iba de discreto a decadente debido a exfoliaciones de la roca y a la acción de los agentes atmosféricos. El yacimiento de Nishtò Cohò fue localizado por Vincenzo Franchini en 1966. La estación se mantuvo más de una treintena de años inédita hasta que fue publicada en 1999 por Giulio Calegari. Los apuntes de Franchini (cit. en Calegari 1999: 86) interpretan un bóvido de menor tamaño bajo otro mayor como un ternero junto a la madre. Así,

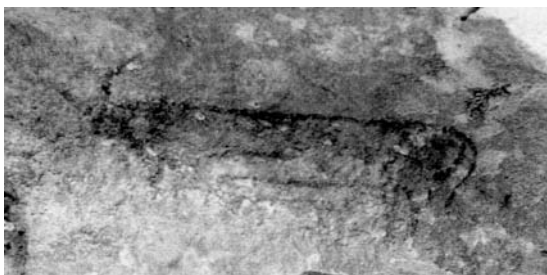


Figura 133.- Bóvido alargado con ternero en Nishtò Cohò (Calegari 1999: fig.99).

Calegari (1999: 86) identifica esta escena como la expresión del tema de “la vaca con el ternero”. Diferentes manos intervinieron en la factura de los diferentes bóvidos. Respecto al exagerado alargamiento de los cuerpos de los animales Calegari señala que existen paralelos en las estaciones eritreas de Addì Qansà I, Cor Sahunè, Zebàn Kebesà I y Zebàn Onà Libanòs I. Aunque en la última estación el naturalismo de los bóvidos sea mayor.

#### 1.55. Onà Adì Qansà

En el distrito de Tedrer, a una altura sobre el nivel del mar de 1700 metros se sitúa este yacimiento. Esta estación está a unos dos kilómetros al sureste de Adì Mocadà. La cueva está ubicada en un lugar identificado como las ruinas de Onà Adì Qansà y se encuentra a cien metros del abrigo de Zebàn Onà Libanòs I. Los motivos fueron representados siguiendo la técnica de la pintura. El color empleado fue rojo. Las figuras representan figuras geométricas (cruziformes y círculos) y antropomorfas (Figuras 134-135). Una de las representaciones humanas presenta los brazos muy largos abiertos horizontalmente, la otra parece “montar” una línea sinuosa curvada a su izquierda,



Figura 134.- Círculo dividido en Onà Adì Qansà (Calegari 1999: fig.218).

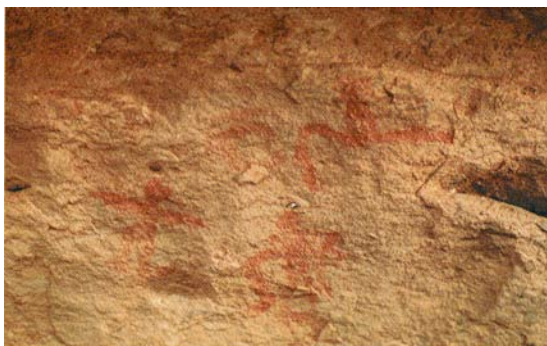


Figura 135.- Antropomorfo y serpentiforme en Onà Adi Qansà (Calegari 1999: fig.219).

que recuerda un *falcetto* o espada con forma de guadaña (Calegari 1999: 77) . Esta estación fue localizada en el mes de enero de 1995 durante la campaña del equipo del *Centro Studi Archeologia Africana*. Giulio Calegari la publica por primera vez al incluirla en el catálogo de arte rupestre eritreo en 1999.

#### 1.56. Sa'ada Ba'atti (Zebàn Roboblè)

*Localización.* En el distrito de Dericcén, a una altura de 1950 metros sobre el nivel del mar se localiza la estación de Sellim Ba'atti (Zebàn Roboblè). Estas cuevas se localizan a dos kilómetros y medio en dirección oeste del pueblo de Martà, en la pendiente sur de la ladera de Zebàn Roboblè. El topónimo significa “gruta blanca”.

*Descripción.* Las tres cuevas de arenisca se distribuyen en un kilómetro aproximadamente. En todas ellas los motivos fueron trazados mediante la técnica de la pintura. En la primera los motivos en rojo y en negro representan bóvidos, caballos, caballeros, un camello, antropomorfos, guerreros y figuras geométricas (Figuras 136-138). Los animales siguen el diseño esquemático “a peine”, fundamental-

mente de color negro. Los 10 bóvidos tienen unos 20 centímetros de envergadura y el primero está inscrito en un círculo. Hay un par de bóvidos con joroba. Otro bóvido aparece coloreado en rojo y con el cuerpo alargado. Hay un caballero que mide unos 25 centímetros. La segunda cueva presenta numerosas pinturas de color rojo más naturalistas que las de la cavidad anterior pero muy desvaídas. Las figuras se instalan a unos cinco o seis metros de altura. En la tercera cueva se emplearon los colores rojo, negro y blanco para trazar los motivos de caballos, caballeros y diseños geométricos. Entre los diseños geométricos se observan dos filas paralelas de puntos. En el exte-



Figura 136.- Caballero esquemático en Sa'ada Ba'atti (Calegari 1999: fig.170).



Figura 137.- Animal esquemático en Sa'ada Ba'atti (Calegari 1999: fig.171).



Figura 138.- Incisiones de caballero “a peine” y antropomorfo de grandes manos en Sa’ada Ba’atti (Calegari 1999: fig.172).

rior de esta cavidad se localizan varios trozos de roca de arenisca con imágenes grabadas. Las figuras representan signos geométricos (estrellas, cruces, rectángulos con subdivisiones internas, etc.) y antropomorfos mediante la técnica de incisión. El estado de conservación de las cuevas primera y segunda era decadente a mediados de los años 1990. El deterioro se produjo por exfoliaciones de la superficie rocosa y la acción de los agentes atmosféricos. El de la tercera cueva era bueno en la década de 1950 pese a la intervención antrópica que ejecutó signos a carboncillo sobre los paneles.

*Historiografía e interpretación.* El yacimiento fue localizado por Vincenzo Franchini en 1956. L. Ricci lo publicó en 1959. Durante la campaña de 1996, el equipo del *Centro Studi Archeologia Africana* se visitó esta localización durante el mes de enero. Giulio Calegari incluye la documentación entonces obtenida sobre esta estación en el catálogo de arte rupestre eritreo que publica en 1999. Calegari (1999: 136) interpreta los diseños cuadrangulares reticulados presentes en la primera cueva como habitaciones más que como

trampas para leopardos. Calegari señala la semejanza del bóvido alargado de esa primera cavidad con los animales presentes en las estaciones de Zebàn Kebesà I y Zebàn Onà Libanòs I. En la tercera cueva Calegari identifica el tema de la “composición de puntos alineados” entre los diseños geométricos. Calegari señala que los grabados ejecutados sobre las rocas frente a la tercera cavidad son recientes.

### 1.57. Sarò

Cerca del pueblo de Sarò, aproximadamente a una altura de 2640 metros sobre el nivel del mar, en la llanura del Cohaito sobre la ladera del monte Adaghenè se localiza la estación homónima. Situada en el distrito de Zebaonti, en esta cueva de unos 40 metros de



Figura 139.- Bóvido y signo en Sarò (Calegari 1999: fig. 173).



Figura 140.- Bovido en Sarò (Calegari 1999: fig.174).

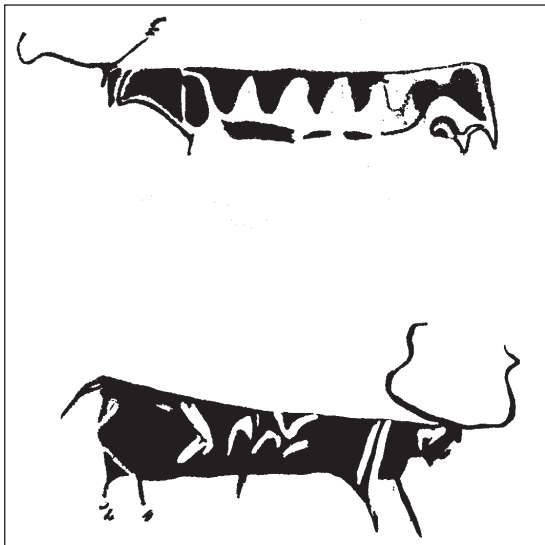


Figura 141.- Dos bovidos en Sarò (Calegari 1999: fig. 175).

largo se han descrito diferentes figuraciones en las rocas próximas a su entrada. Los motivos fueron ejecutados mediante las técnicas del grabado y de la pintura. Los grabados piqueteados de antropomorfos, guerreros, caballos, bóvidos y camellos dejaron su impronta en las rocas sueltas (Figuras 139-143). Las pinturas en colores rojos, amarillos y blancos de bóvidos, caballeros, guerreros,



Figura 142.- Grabados de bóvidos y caballero en Sarò (Calegari 1999: fig.176).



Figura 143.- Antropomorfo de grandes manos en Sarò (Calegari 1999: fig.177).

antropomorfos y diseños geométricos (zigzags y círculos) se hallan en las paredes de la cueva. Tanto entre los bóvidos pintados como entre los grabados encontramos animales con el cuerpo alargado y cornamenta sinuosa. En los bóvidos pintados se puso atención en la identificación de diferentes pelajes. Uno de

los grabados antropomorfos esquemáticos es representado con los bazos en cruz, desproporcionadas manos abiertas. Esta ubicación fue localizada en 1841 por A. D'Abbadie, quien la publicó al año siguiente por primera vez. Giulio Calegari la incluyó en la recopilación de yacimientos con arte rupestre publicada en 1999. Franchini interpreta algunas de las escenas grabadas como la representación de varios episodios de combate; un guerrero a pie contra un caballero y otro sobre un camello un jinete con una larga espada (cit. en Calegari 1999: 138). Se han señalado varios paralelos para algunos motivos plasmados en esta estación. El caballero que aparece junto a un signo en zig-zags se asemeja a otros presentes en Ennedi y en Erichiguè, los bóvidos se asemejan a algunos de los ejemplares de Addi Qansà I (Calegari 1999: 137). Calegari ha identificado el tema del “antropomorfo fantástico” y la “escena de combate” en los paneles de Sarò.

#### 1.58. Sellim Ba'atti

En el distrito de Dericcén, a una altura de 1950 metros sobre el nivel del mar se localiza la estación de Sellim Ba'atti (Zebàn Roboblè). Esta cueva se localiza a dos kilómetros y medio en dirección noreste del pueblo de Martà, en la pendiente sur de la ladera de Zebàn Roboblè. El topónimo significa “gruta negra”. Los pastores han utilizado esta cavidad durante mucho tiempo como refugio. El humo de las fogatas allí encendidas ha tizado las paredes de la misma, dándole el color negruzco por el que se la nombra. Los motivos representados en esta cueva son zoomorfos, antropomorfos, caballeros y diseños geométricos (Figura 144). Los colores utilizados fueron



Figura 144.- Óvalos alineados y antropomorfo en Sellim Ba'atti (Calegari 1999: fig.248).

rojo y negro. La más grande de las figuras humanas, muy esquemática, mide unos diez centímetros. Tras esa figura hay otro antropomorfo que es claramente masculino. Aparece la figura de un caballero esquemático siguiendo la convención “a peine”. Los geométricos son una fila de puntos ovalados de color rojizo muy desvaído. Hacia la izquierda de la gruta se observan signos en color rojo que pueden ser letras del alfabeto etíope. El estado de conservación de este yacimiento era pésimo a mediados de la década de 1990. El desgaste de la estación se produjo por la exfoliación de la superficie rocosa, la intervención antrópica, y la acción de los agentes naturales. Este yacimiento fue localizado por Vincenzo Franchini en 1956. L. Rici lo publicó en 1959. El *Centro Studi Archeologia Africana* visitó el yacimiento durante el mes de enero de 1996. Giulio Calegari incluye la documentación obtenida sobre esta estación en el catálogo de arte rupestre eritreo que publica en 1999.

#### 1.59. Sihillò

En el distrito de Zebaonti, a unos 2600 metros de altura sobre el nivel del mar se ubica este yacimiento en la llanura del Cohaito en la

pendiente del monte Adaghenè. Sihillò está cerca de Sarò. Los motivos fueron representados por medio del grabado inciso. Las figuras muestran un guerrero y un camello. Sihillò fue localizada por Vincenzo Franchini en 1958. L. Ricci publicó en 1959 este yacimiento. Calegari (1999: 139) identifica en esta estación el tema de la “escena de combate”, que es frecuente en un momento tardío de la historia del arte rupestre en Eritrea. Calegari indica que esta temática, común en esta zona, podría estar ilustrando gráficamente una tradición oral.

#### 1.60. Sokuàr Emnì

La estación de Soluàr Emnì se sitúa en el distrito de Tedrer, a unos tres kilómetros al noroeste de Sullùm Ba’attì. Dos cavidades de arenisca albergan representaciones ejecutadas utilizando diferentes técnicas. Los motivos de la cavidad inferior fueron realizados mediante la pintura de color rojo. Las pinturas representan figuras antropomorfas y zoomorfas. Los

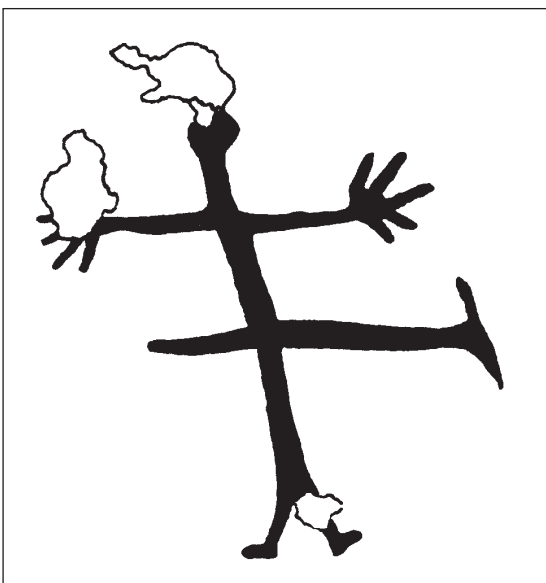


Figura 145.- Antropomorfos de largos dedos en Sokuàr Emnì (Calegari 1999: fig.45).

motivos de la cavidad superior fueron ejecutados por medio del grabado inciso. Estas incisiones muestran animales y figuras geométricas (retículas, cruciformes y estrellas) (Figura 145). Localizada de 1958 por Vincenzo Franchini y publicada por el mismo en 1960. Según esta publicación uno de los humanos pintados aparece con los brazos en cruz con manos de largos dedos, piernas cortas y con el cuerpo atravesado por lo que puede ser interpretado como una lanza o espada. Giulio Calegari (1999: 47-48) la incluyó en su catálogo de estaciones eritreas. La pintura humana atravesada por un segmento horizontal se incluiría dentro de la temática del “antropomorfo fantástico”.

#### 1.61. Soqelà

En el distrito de Merettà Sebenè se localiza la cueva conocida como Soqelà, sobre un risco en el pueblo de Za’arrè. Situada a 6 kilómetros al este de Adì Mocadà. Esta estación se encuentra aproximadamente a una altitud de 1730 metros sobre el nivel del mar. Los motivos se representaron tanto por medio del grabado como de la pintura. Los colores utilizados fueron rojo y negro, la técnica para los



Figura 146.- Bóvido “mariposa” inciso en Soqelà (Calegari 1999: fig.96).



Figura 147.- Bóvido “mariposa” inciso en Soqelà (Calegari 1999: fig.97).

grabados fue la incisión. Los diseños geométricos y los bóvidos aparecen tanto pintados como grabados (Figuras 146-148), estos últimos en bloques pétreos fuera de la cueva. Los bóvidos fueron trazados siguiendo el esquema “a peine” o “mariposa”, independientemente de la técnica empleada. Algunos de los bóvidos grabados tienen casi un metro de envergadura.



Figura 148.- Bóvido “mariposa” pintado bajo antropomorfo en Soqelà (Calegari 1999: fig.98).

dura. La figura antropomorfa aparece sólo pintada, y en un caso lo hace sobre uno de los bóvidos pintados. La intersección de una línea curva y otra recta son los diseños geométricos representados. El yacimiento fue encontrado y publicado por Vincenzo Franchini en 1964. Giulio Calegari lo incluye en la recopilación de estaciones que publica en 1999. Franchini (1964: 101) señala paralelos de los bóvidos de Soqelà en la estación de Karora. Calegari (1999: 85) interpreta que en un caso la figura humana sobre un bóvido podría estar montándolo.

#### 1.62. Sullùm Ba’atti

*Localización.* En el distrito de Tedrer, a unos cinco kilómetros del pueblo de Ghennisebà se localiza el abrigo de arenisca que alberga este yacimiento. Situada a una altitud de 1650 metros sobre el nivel del mar, Sullùm Ba’atti se emplaza a 800 metros del margen derecho del río Marèb (Figuras 149-150).

*Descripción.* Los motivos de Sullùm Ba’atti fueron representados por medio de pintura de colores rojos, negros y amarillos. Por medio estos colores fueron ejecutas multi-



Figura 149.- Vista general de Sullùm Ba’atti (Calegari 1999: fig.47).

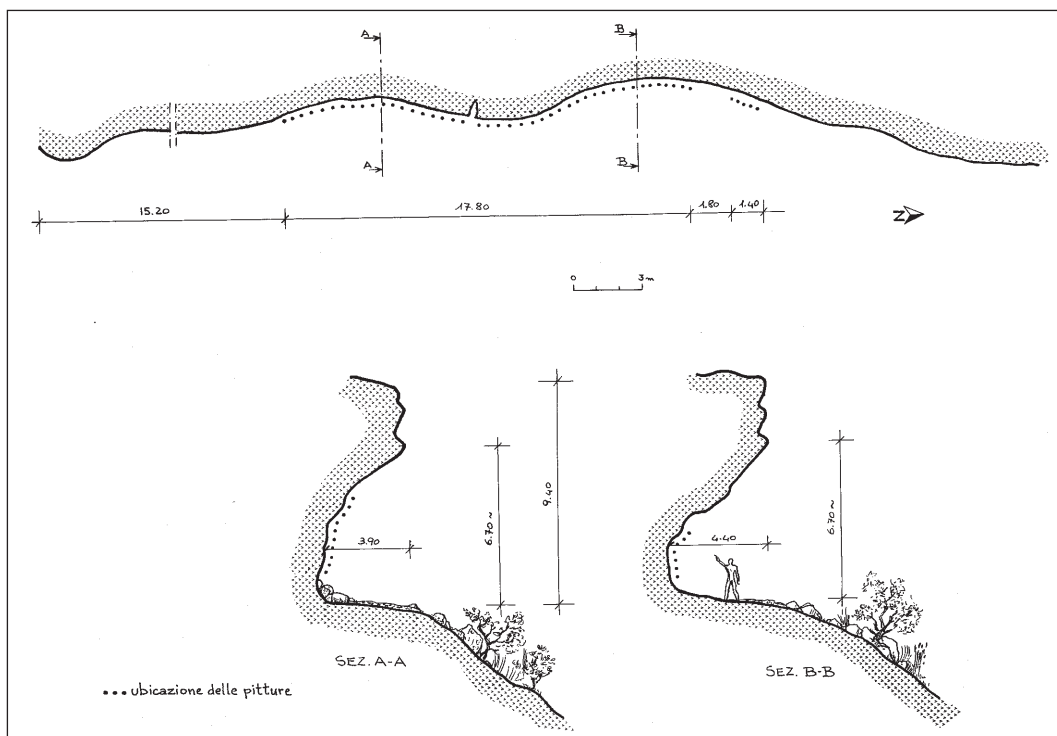


Figura 150.- Croquis de Sullùm Ba'atti (Calegari 1999: fig.46).



Figura 151.- Panel 1 de Sullùm Ba'atti (Calegari 1999: fig. 193).

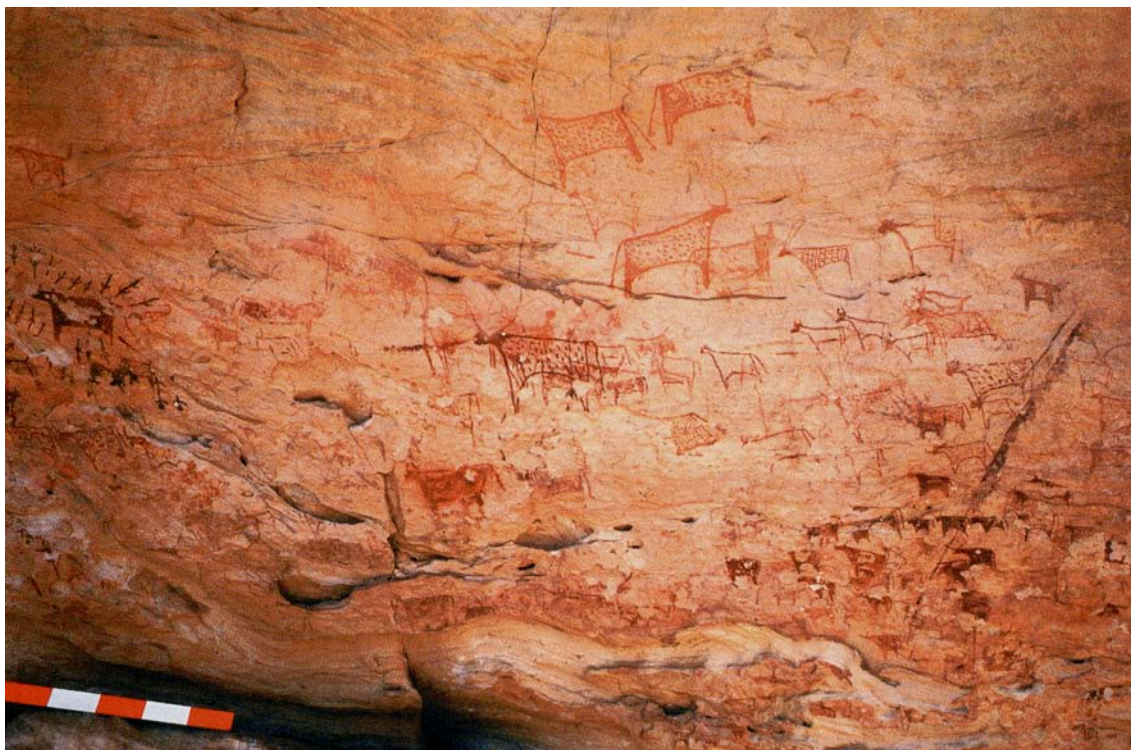


Figura 152.- Panel 2 de Sullùm Ba'atti (Calegari 1999: fig.194).



Figura 153.- Panel 3 de Sullùm Ba'atti (Calegari 1999: fig.195).



Figura 154.- Búfalos, antílopes, hienas y antropomorfos esquemáticos en Sullùm Ba'atti (Calegari 1999: fig. 196).



Figura 155.- Cebra y bóvidos en Sullùm Ba'atti (Calegari 1999: fig.197).

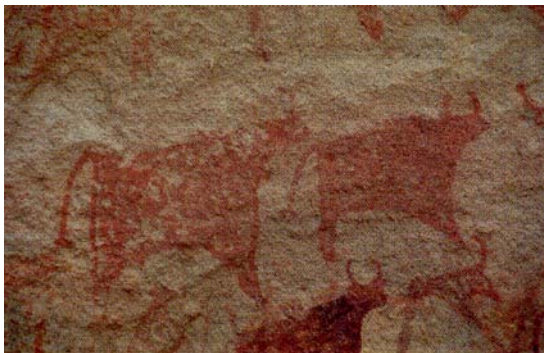


Figura 156.- ¿Búfalos? en Sullùm Ba'atti (Calegari 1999: fig.198).

tud de figuras de animales, más o menos naturalistas, y esquematizaciones de la figura humana (Figuras 151-165). Otros motivos son un signo circular del que salen líneas radialmente y que ha sido interpretado como un sol. Hay varias superposiciones. La fauna repre-

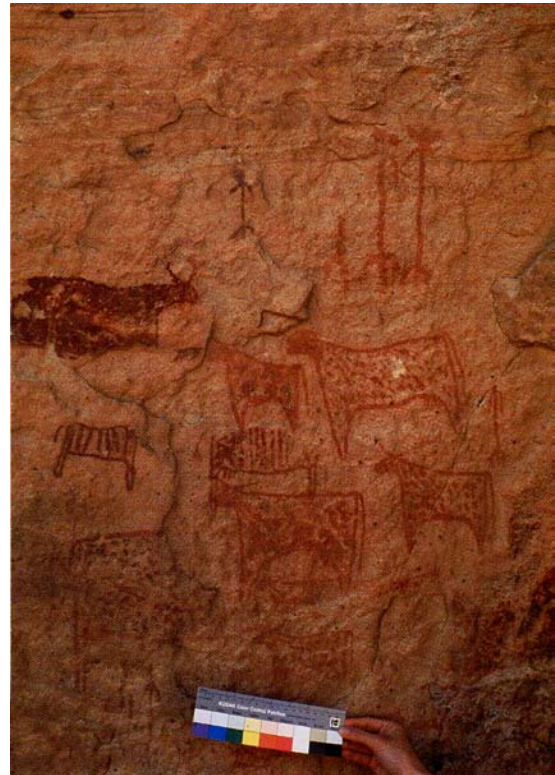


Figura 157.- Antropomorfos y bóvidos en Sullùm Ba'atti (Calegari 1999: fig.199).

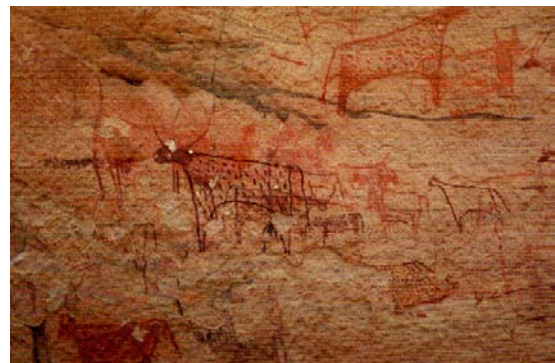


Figura 158.- Superposiciones de bóvidos en Sullùm Ba'atti (Calegari 1999: fig.200).

senta tanto animales salvajes como domésticos (bóvidos). En el estudio sobre la fauna de Sullùm Ba'atti (Cima 1997 cit. en Calegari 1999: 49) se indica que los animales salvajes representados son antílopes, búfalos, rinocerontes, hienas, felinos y una probable cebra; diferentes especies de bóvidos tanto de cuer-

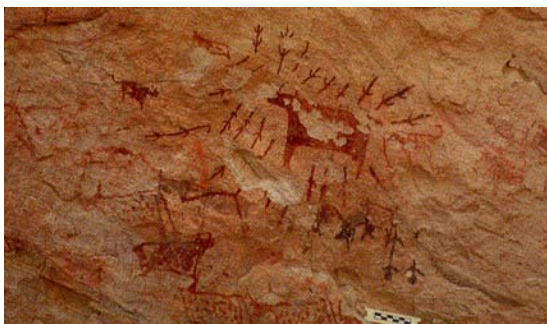


Figura 159.- Antropomorfos alrededor de un bóvido en Sullùm Ba'atti (Calegari 1999: fig.201).



Figura 160.- Antropomorfo sobre un animal en Sullùm Ba'atti (Calegari 1999: fig.202).

nos largos como de cuernos cortos (*Bos taurus primigenius brachyceros* y *Bos taurus primigenius macroceros*). El esquema gráfico seguido para indicar a los animales domésticos es tan simple como un rectángulo de base cóncava para indicar el vientre. En la representación de estos bóvidos se puso gran interés en reflejar la diversidad de combinaciones de pelajes de los animales.

*Historiografía e interpretación.* Esta estación fue localizada y publicada por Vincenzo Franchini en 1951. Sullùm Ba'atti ha sido recogida por todas las recopilaciones de arte rupestre eritreo. Algunas porciones del panel fueron utilizadas por Paolo Graziosi (1964c: 266-268) para su trabajo comparativo de las representaciones esquemáticas de la región de

Acchelè Guzai. Para Graziosi (1964c: 266), tras la interpretación como humanos de los signos esquemáticos que a primera vista parecen azagayas, se observa una escena en el que se muestra a varios hombres rodeando a un bóvido. Más recientemente, en junio de 1995, el equipo del *Centro Studi Archeologia Africa-*



Figura 161.- Bóvidos y antílope en Sullùm Ba'atti (Calegari 1999: fig.203).

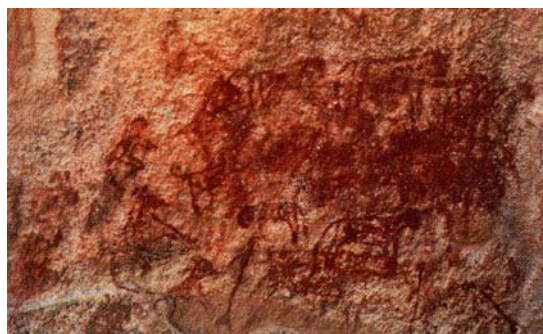


Figura 162.- Antropomorfos y zoomorfos en Sullùm Ba'atti (Calegari 1999: fig.204).



Figura 163.- Rinoceronte en Sullùm Ba'atti (Calegari 1999: fig.48).



Figura 164.- Antropomorfos sobre cebras en Sullùm Ba'atti (Calegari 1999: fig.49).

na visitó Sullùm Ba'atti observando que el estado de conservación del yacimiento era bueno aunque se habían producido algunas exfoliaciones que, causadas por los elementos atmosféricos y la intervención humana, provocan algunas lagunas en el panel. Giulio Calegari ha localizado, tras la identificación de la figura humana realizada por Graziosi, un segundo tema, además del más evidente de “la manada”. Este segundo tema es el de “el grupo de hombres alineados”. Así, independientemente del significado esotérico de las representaciones esquemáticas de humanos con clara asociación entre ellos y con los diferentes animales, el grupo de humanos rodeando al bóvido es una de las escenas más bellas de esta estación rupestre (Calegari 1999: 50-51).



Figura 165.- Antropomorfos alineados en Sullùm Ba'atti (Calegari 1999: fig.50).

En algunas figuras de esta estación, Calegari señala la representación de una especie de madeja o círculos concéntricos en su interior que le hacen pensar en una radiografía que permite atisbar las vísceras de los animales; Calegari encuentra paralelos de este tipo de figuras “transparentes” en el arte rupestre de otras regiones norteafricanas como Chad. Por otro lado, ¿podría estar indicando la presencia del sol que en alguno de los estratos figurativos de este palimpsesto hubo la intención de crear un paisaje? De ser cierto tomaría mayor fuerza la afirmación de Calegari (1999: 51) de que Sullùm Ba'atti presenta la narración de una escena de la vida cotidiana.

### 1.63. Temalihè

*Localización.* A una altura de 1750 metros sobre el nivel del mar, en el distrito de Deghien, se localiza el muro pétreo que sirve de soporte para la estación de Temalihè. El yacimiento se ubica en la parte baja de una pared de la cara occidental de la montaña conocida como Emba Malihè, al sur del pueblo de Ghenzabò.

*Descripción.* Los motivos fueron trazados tanto por medio del grabado como de la pintu-



Figura 166.- Bóvidos en Temalihè (Calegari 1999: fig. 117).



Figura 167.- Bóvidos incisos en Temalihè (Calegari 1999: fig.118).

ra. En este yacimiento se aprecia una superposición y variedad de estilos diversos (Figuras 166-170). Siguiendo la primera de las técnicas (incisión continua y profunda) fueron representados varios bóvidos sin joroba de largos cuernos y dos jirafas. Estos dos últimos animales aparecen grabados a una altura de 3.5 metros del suelo. También aparece grabada la figura de un bóvido con joroba apuntada que tiene una envergadura de 45 centímetros. A una altura del suelo de 4-5 metros aparecen pintados en rojo unos 35 bóvidos de unos 20 centímetros de envergadura. Estos animales se extienden por unos 9 metros y están represen-



Figura 168.- Bóvido inciso con joroba en Temalihè (Calegari 1999: fig.119).



Figura 169.- Caballero y guerrero a pie policromados en Temalihè (Calegari 1999: fig.120).

tados de forma naturalista. Más abajo aparecen pinturas en blanco y en negro formando unas 45 figuras. Estas son representaciones de guerreros con lanza larga o espada y escudos circulares, caballeros y antropomorfos. Algunos de los humanos tienen la cabeza en forma

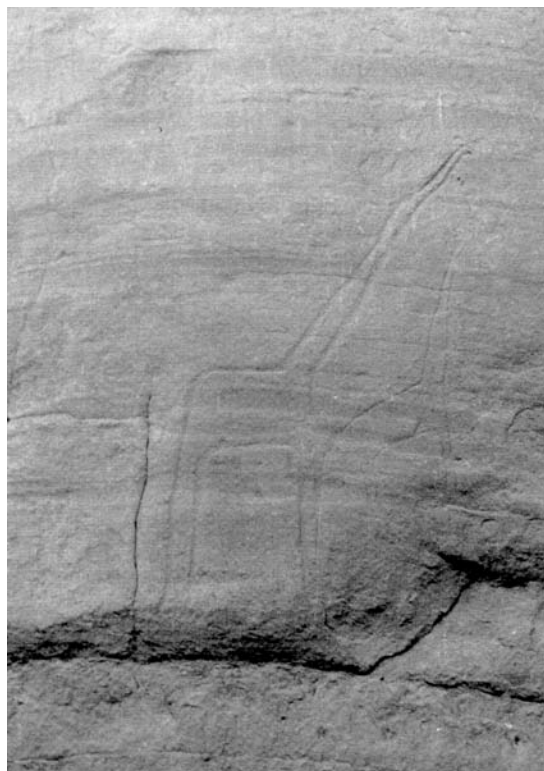


Figura 170.- Dos jirafas incisas en Temalihè (Calegari 1999: fig.121).

de hongo. En el centro del panel pintado aparece una inscripción que ha sido leída como “*Kahsáy Besserát Assetáh*”. Cerca del suelo aparecen pinturas en blanco muy sencillas que siguen el esquema “a peine”.

*Cronología.* Las referencias cronológicas para esta estación están realizadas por medio de paralelos estilísticos, que permiten situar algunos de los motivos dentro de una secuencia iconográfica. Así, Calegari (1999: 97) señala que los bóvidos pintados siguen un estilo arcaico en la sucesión cronológica que propone. En el caso de los grabados, la pátina del bóvido con la joroba picuda es más fresca que las del resto de las figuras incisas y fue, por lo tanto, realizado más recientemente.

*Historiografía e interpretación.* Temalihè fue localizado el 20 de octubre de 1963 por Vincenzo Franchini, quien lo publicó al año siguiente. Giulio Calegari incluyó esta estación en el catálogo de arte rupestre de Eritrea que publicó en 1999. Franchini (1964: 99) señala que los bóvidos pintados de manera naturalista son similares a los de la estación de Ba’atti Sullùm. También Franchini señala que en la estación eritrea de Addi Qansà I se encuentran paralelos para los grabados de bóvidos con joroba. Franchini señala la presencia de una representación de rinoceronte aunque no señala su ubicación en el panel (cit. en Calegari 1999: 99).

#### 1.64. Ungullè

En el distrito de Zebaontì, a cinco o seis kilómetros al noreste de Addi Caiè se ubican dos rocas con grabados incisos. Los motivos

representan animales de entre 10 y 35 centímetros con cuernos (probablemente bóvidos). Las aproximadamente 50 figuras están muy desgastadas. El yacimiento fue localizado por Vincenzo Franchini entre 1955 y 1956, L. Ricci lo publicó ese último año. Giulio Calegari lo incluye en la obra de conjunto sobre el arte rupestre eritreo que publicó en 1999. Siguiendo el sendero que lleva desde el yacimiento hasta Herbentèn se encuentra una gruta con restos de pintura roja representando animales (Calegari 1999: 127).

#### 1.65. Zebàn Abùr I (*Mosat Galbà, Leser Guda*)

El abrigo de Zebàn Abùr I se ubica a 2400 metros de altura sobre el nivel del mar en el distrito de Aret. Esta estación se localiza a dos kilómetros al noroeste del pueblo de Hawasù. Este abrigo de arenisca se distancia quinientos metros de Zebàn Abùr II. Otros topónimos para el mismo lugar son Mosat Galbà y Leser Guda (Calegari 1999: 118). Este abrigo es de roca arenisca. Los motivos están ejecutados mediante las técnicas de la pintura. El color empleado es rojo. Las figuras representadas son antropomorfos, bóvidos y signos, todos ellos esquemáticos (Figuras 171-173). También hay



Figura 171.- Bóvidos esquemáticos y geométricos en Zebàn Abùr I (Calegari 1999: fig.155).



Figura 172.- Puntos alineados y antropomorfos en Zebàn Abùr I (Calegari 1999: fig.156).

algunos diseños geométricos como cruces y puntos. Los bóvidos siguen el esquema gráfico “a peine” y tienen trazadas las orejas. A algunos antropomorfos tienen una prolongación gruesa y curva a la altura de la cintura. El estado de conservación era discreto en la década de 1950. Sin embargo, debido a exfoliaciones de la superficie rocosa existen grandes lagunas en los paneles. El yacimiento fue hallado por Vincenzo Franchini en 1956, quién lo publicó dos años después. En 1999 Giulio Calegari lo incluyó en el catálogo que realizó de las estaciones rupestres de Eritrea. Calegari (1999: 117-118) señala que los bóvidos tienen marcada la joroba por lo que los identifica como de la especie *Bos indicus*; interpreta dos líneas en la parte trasera (¿el sexo? y la cola) de los animales como una representación del arado. Calegari identifica el tema de “puntos alineados” entre los diseños geométricos allí presentes. Franchini (cit. en Calegari 1999: 118) interpreta la prolongación de la cintura

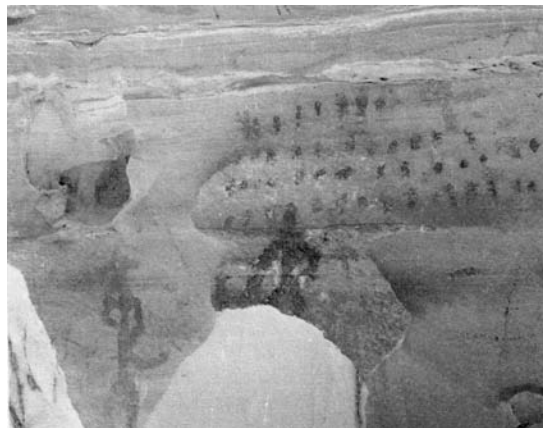


Figura 173.- Puntos alineados y antropomorfos en Zebàn Abùr I (Calegari 1999: fig.157).

de los humanos como la representación del sexo. Sin embargo, Calegari indica que una observación más detallada de estas figuras le llevan a interpretarlas como colas de felino postizas, o como algún tipo de arma (una espada curva o un bastón).

#### 1.66. Zebàn Abùr II

El abrigo de Zebàn Abùr II se ubica a 2400 metros de altura sobre el nivel del mar en el distrito de Aret. Este abrigo de arenisca se distancia medio kilómetro del homónimo de Zebàn Abùr I (Figura 174). Esta estación se localiza a dos kilómetros al noroeste del pueblo de Hawasù. Los motivos fueron ejecuta-



Figura 174.- Vista general de Zebàn Abùr II (Calegari 1999: fig.158).



Figura 175.- Antropomorfo fantástico y bóvidos esquemáticos en Zebàn Abùr II (Calegari 1999: fig.159).



Figura 176.- Bóvidos con joroba en Zebàn Abùr II (Calegari 1999: fig.228).

dos por medio de la pintura. El color utilizado fue rojo. Las figuras representadas son principalmente de bóvidos, aunque también hay algunos antropomorfos y un caballero (Figuras 175-177). Algunos de los bóvidos aparecen unidos por parejas con un arado entre medias. Uno de los antropomorfos tiene los dedos de las manos abiertos y presenta un largo falo. Aunque muchas de las figuras aparecen decoloradas el estado de conservación a

mediados de la década de 1990 era bueno. Se observaban algunas lagunas en las representaciones debido a la exfoliación de la superficie rocosa, lo que dio lugar a la degradación parcial de la estación. El yacimiento fue localizado por Vincenzo Franchini en 1956, quien lo publicó dos años después. El *Centro Studi Archeologia Africana* visitó la estación en enero de 1996. Giulio Calegari lo incluyó en el catálogo publicado en 1999 de las estaciones rupestres de Eritrea. Farina (cit. en Calegari 1999: 120) interpreta por diferentes signos que acompañan a algunos de los bóvidos como una clara escena de arado. Calegari (1999) señala el paralelo de esta escena en el yacimiento etíope de Amba Focada. Calegari señala que los bóvidos más esquemáticos son



Figura 177.- Bovidos y ¿barca? en Zebàn Abùr II (Calegari 1999: fig.236).

más parecidos a los del la estación vecina de Zebàn Abùr I. Calegari identifica los temas de la “escena de arado” y el “antropomorfo fantástico”. Calegari interpreta este último motivo como la representación de un espíritu o la de un chamán.

#### 1.67. Zebàn Aw'alò

En el distrito de Zebaontì se sitúa el monte Aw'alò, en su ladera se halla una gruta con pintura de bóvido entre otros diseños. Este yacimiento fue localizado por Carlo Conti Rossini y Filippo Marazzani Visconti Terzi en 1900. El primero de ellos lo publicó ese mismo año. Giulio Calegari lo incluye en el catálogo de arte rupestre eritreo que publicó en 1999.

#### 1.68. Zebàn Imbà

En el distrito de Zebaontì se sitúa el monte Zebàn Imbà, en cuya ladera se encuentra una

cueva con una pintura representando una figura humana. Esta estación fue localizada por Carlo Conti Rossini y Filippo Marazzani Visconti Terzi en 1900. El primero de ellos lo publicó ese mismo año. Giulio Calegari lo incluye en el catálogo de arte rupestre eritreo que publicó en 1999.

#### 1.69. Zebàn Kebesà I (Zeban Cabessa I)

*Localización.* A una altura de 2400 metros sobre el nivel del mar se emplaza la estación de Zebàn Kebesà I. En el distrito de Aret, unos dos kilómetros al noreste del pueblo de Hawasù se encuentra esta cueva de arenisca. Otra grafía para este topónimo es Zeban Cabessa I.

*Descripción.* El abrigo tiene unos 15 metros de largo y se orienta al norte. Los motivos fueron trazados en la roca mediante la pintura.



Figura 178.- Vista general de Zebàn Kebesà I (1) (Calegari 1999: fig.232).



Figura 179.- Vista general de Zebàn Kebesà I (2) (Calegari 1999: fig.233).

Los colores empleados fueron rojo, amarillo, blanco y violeta para representar figuras zoomorfas y antropomorfas (Figuras 178-181). Aunque entre los animales priman las figuras de bóvidos, también pueden observarse algunos ejemplares de fauna salvaje como felinos, kudúes y antílopes. Entre las figuras de humanos aparecen algunos guerreros y algún caballero. Los bóvidos con joroba y de cuernos largos son los que en mayor número de ocasiones aparecen representados. Aunque muchas de las figuras de bóvidos están trazadas de un modo verosímil, también aparecen algunos ejemplares que fueron pintados con el torso alargado. Muchos bóvidos están enteramente coloreados, otros tienen solo pintado el contorno de la figura y otros tienen un punteado en el interior. La figura antropomorfa adopta también diferentes estilos en su representación. Aparece con la cabeza pequeña y las

extremidades filiformes, portando escudo pequeño, empuñando espadas y armas de punta grande, y en un caso con la musculatura claramente definida. El estado de conservación del yacimiento era bueno en 1996 pese a que existen algunos vacíos en los paneles debido al desconchado de la roca, a que los agentes atmosféricos habían actuado sobre los paneles, y a la actividad antrópica reciente (signos y escritura).

*Historiografía e interpretaciones.* Zebàn Kebesà I fue hallada por Vincenzo Franchini en 1957, quién la publicó al año siguiente. El yacimiento fue popularizado por Paolo Graziosi al incluirlo en su publicación de síntesis de 1964. A partir de Graziosi (1964b: 187) el yacimiento se incorpora a la mayoría de los catálogos de arte rupestre eritreo (Willcox 1984: 56, Negash 1990: 295, Joussaume 1995:

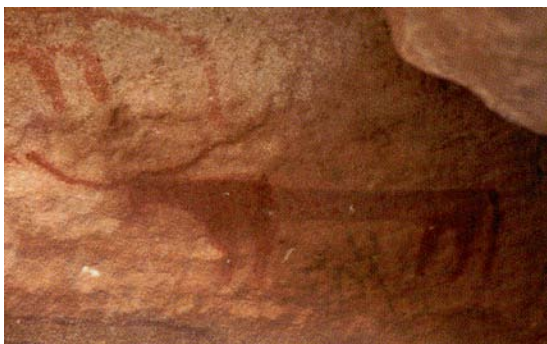


Figura 180.- Bóvido alargado en Zebàn Kebesà I (Calegari 1999: fig.234).

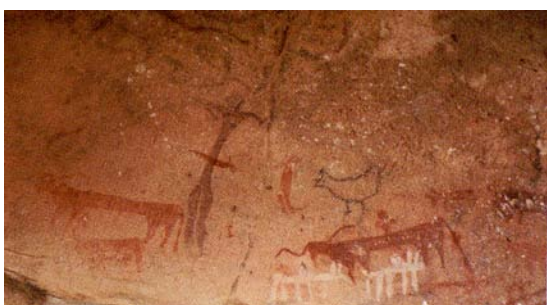


Figura 181.- Bóvidos alargado y peiniforme en Zebàn Kebesà I (Calegari 1999: fig.235).

39, Schmidt 2001: 204). Durante la campaña de 1996 del equipo del *Centro Studi Archeologia Africana* se visitó el yacimiento. Fruto de esta visita Giulio Calegari incluye información de primera mano sobre esta estación en el catálogo de arte rupestre eritreo que publica en 1999. Graziosi (1964b: 187) engloba algunas de las figuras humanas de cabeza pequeña, cinturas estrechas y caderas anchas dentro del estilo bosquimano. Alexander Robert Willcox (1984: 62) señala que hablar de este estilo es difícilmente sostenible dada la amplia muestra del llamado arte bosquimano. Roger Joussau-me (1995: 39) constata que esta iconografía de la figura humana no es habitual. Calegari (1999: 122) interpreta algunas figuras blancas muy esquemáticas, que siguen el estilo “a peine”, como la representación de un caballe-

ro. Calegari reconoce los temas del “pastor guerrero” y del “felino que ataca” entre los temas representados en Zebàn Kebesà I.

### 1.70. Zebàn Kebesà II

A una altura aproximada de 2400 metros sobre el nivel del mar se emplaza la estación de Zebàn Kebesà II. Este yacimiento está situado en el distrito de Aret. La cueva que lo alberga es de proporciones superiores a la que contiene el yacimiento homónimo de Zebàn Kebesà I (Figura 182). Los motivos fueron ejecutados siguiendo la técnica de la pintura. El color empleado fue rojo para representar bóvidos, antropomorfos y diseños geométricos (Figuras 183-184). Los bóvidos fueron representados totalmente coloreados, aunque

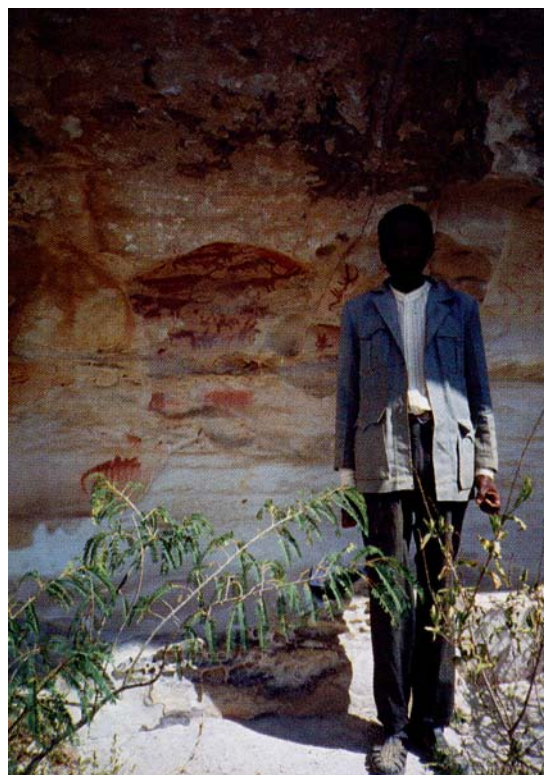


Figura 182.- Vista general de Zebàn Kebesà II (Calegari 1999: fig.229).

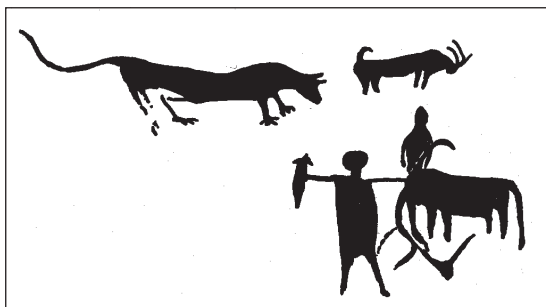


Figura 183.- Felino que ataca en Zebàn Kebesà II (Calegari 1999: fig.160).

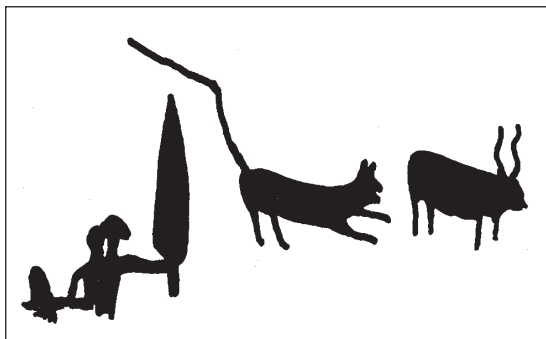


Figura 184.- Felino que ataca en Zebàn Kebesà II (Calegari 1999: fig.161).

algunos tienen trazado el contorno y se les señalan divisiones internas. La estación de Zebàn Kebesà II fue localizada por Vincenzo Franchini en 1957, quien la publicó un año después. Giulio Calegari incluyó esta estación en el catálogo de arte rupestre eritreo que publicó en 1999. Calegari (1999: 122) interpreta un gran rectángulo dividido en sectores y atravesado verticalmente por cinco líneas paralelas como una embarcación.

### 1.71. Zebàn Onà Libanòs I

*Localización.* En el distrito de Tedrer, a una altura sobre el nivel del mar de 1700 metros se sitúa este yacimiento. Este yacimiento se emplaza a unos dos kilómetros al sureste de Adi Mocadà. El pequeño abrigo se abre a la derecha de una cueva de sílice (Figura 185).

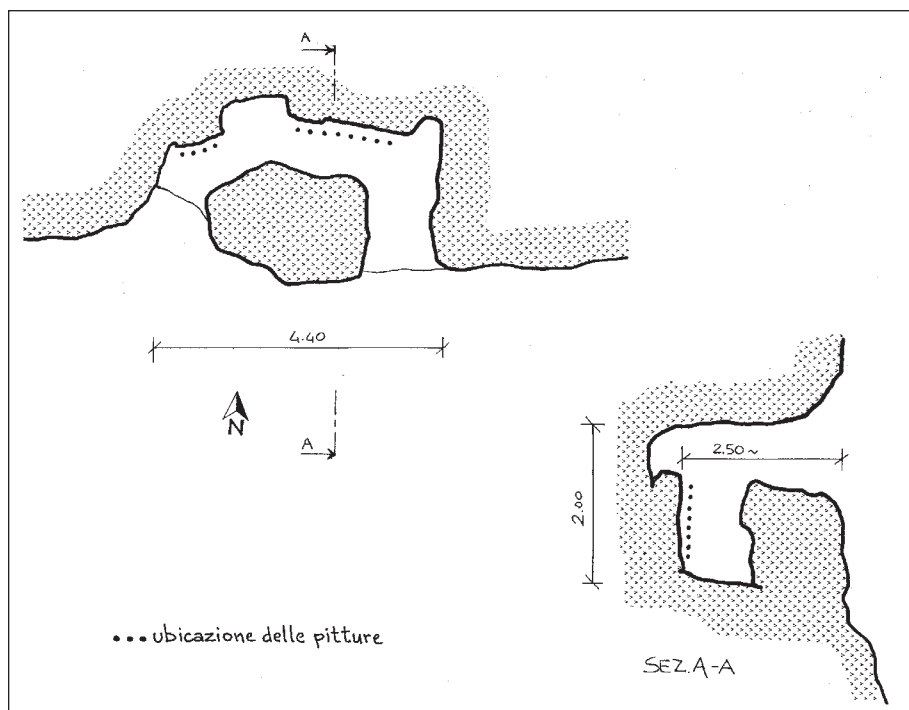


Figura 185.- Croquis de Zebàn Onà Libanòs I (Calegari 1999: fig.80).



Figura 186.- Grupo de guerreros en Zebàn Onà Libanòs I (Calegari 1999: fig.212).



Figura 187.- Pinturas naturalistas en Zebàn Onà Libanòs I (Calegari 1999: fig.213).

*Descripción.* Pese a que el estado de conservación de la estación era bueno en general, existían en 1995 algunas lagunas en los paneles, provocadas por la acción de los agentes atmosféricos y exudaciones salinas. Las representaciones de Zebàn Onà Libanòs I se reparten en dos paneles en el techo del abrigo y uno más en la pared. Los motivos fueron ejecutados siguiendo la técnica de la pintura por medio de los colores rojo y negro. Las figuras representadas son de antropomorfos y bóvidos (Figuras 186-194). La mayoría de los antropomorfos portan largas lanzas y grandes escudos circulares, reflejando movimiento. Algunos de los bóvidos son claramente vacas pues tienen representadas las ubres, otros posiblemente



Figura 189.- Ordeñado de vaca decorada con líneas sinuosas en Zebàn Onà Libanòs I (Calegari 1999: fig. 215).

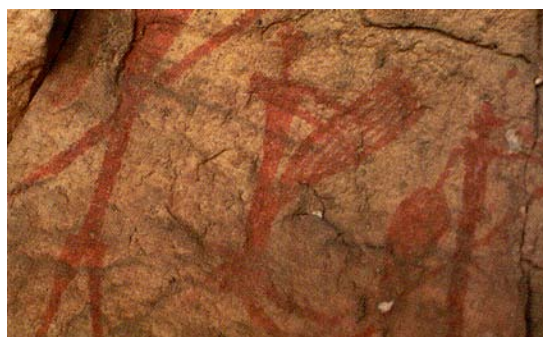


Figura 188.- Antropomorfo tocando la lira en Zebàn Onà Libanòs I (Calegari 1999: fig.214).

son búfalos. La vaca tiene el cuerpo alargado decorado con motivos

*Historiografía e interpretación.* Esta estación fue localizada por Vincenzo Franchini en el año 1961. Fue publicada por primera vez por Paolo Graziosi en 1964, a partir de esta publicación se ha incorporado en la mayoría de los catálogos de arte rupestre eritreo (Willcox 1984: 65, Negash 1990: 295, Jousaume 1995: 39, Schmidt 2001: 204). Durante la campaña de 1995 del equipo del *Centro Studi Archeologia Africana* se visita el yacimiento. Fruto de esta visita Giulio Calegari incluye información de primera mano sobre esta estación en el catálogo de arte rupestre eritreo que

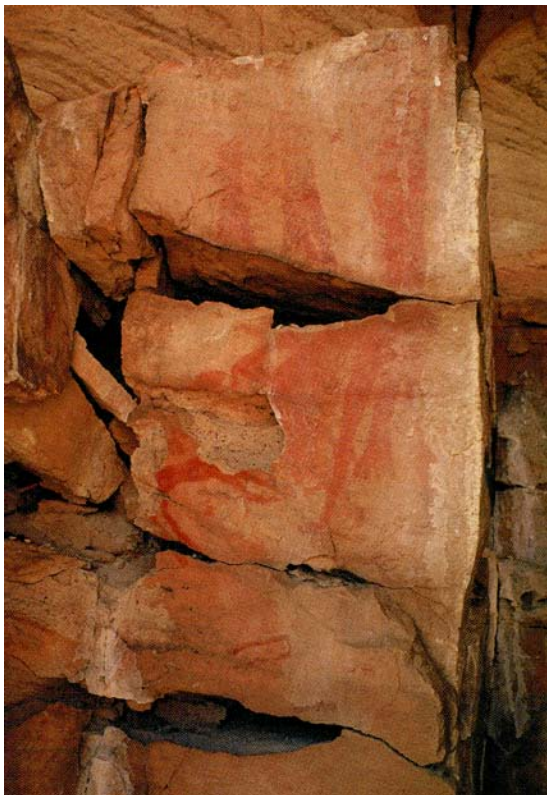


Figura 190.- Atropomorfo con cola postiza o *cache-sex* en Zebàn Onà Libanòs I (Calegari 1999: fig.216).

publica en 1999. Paolo Graziosi (1964a: 97) indica que los escudos que portan algunos antropomorfos le recuerdan a los utilizados a mediados del siglo XX por los etíopes. Aún en los albores del siglo XXI podemos encontrar multitud de escudos similares en las tiendas



Figura 191.- Dos bóvidos erguidos en Zebàn Onà Libanòs I (Calegari 1999: fig.217).



Figura 192.- Guerreros armados en Zebàn Onà Libanòs I (Calegari 1999: fig.81).

turísticas de Addis Abeba, algunos de ellos procedentes de la venta por parte de la gente de campo de su parafernalia ritual. Durante la campaña de 2005, el equipo de la Universidad Complutense pudo constatar que este tipo de



Figura 193.- Guerrero con lanza y escudo en Zebàn Onà Libanòs I (Calegari 1999: fig.82).



Figura 194.- Escena de ordeñado en Zebàn Onà Libanòs I (Calegari 1999: fig.83).

escudos aún forman parte del vestido de gala de algunos grupos de las tierras altas etíopes. Graziosi (Ibíd.) interpreta a uno de los antropomorfos sin armas como un individuo tocando algún tipo de cítara, y también señala, con indiscutible evidencia, a otro ordeñando a una vaca. Graziosi interpreta las figuras humanas de cabeza pequeña, largos cuerpos triangulares, cinturas estrechas y caderas anchas, como figuras de estilo bosquimano. Alexander Robert Willcox (1984: 62) señala que hablar de este estilo es difícilmente sostenible, incluso entrecorriéndolo como hace Graziosi, dada la amplia muestra del llamado arte bosquimano. Roger Joussaume (1995: 39) señala que este esquema de la figura humana no es normal. Giulio Calegari (1999: 72-75) señala que el bóvido no parece ser el centro de atención de las representaciones, sino que lo es la figura humana del guerrero, peinado con trenzas y que casi siempre agarra la lanza con la mano izquierda. Así, Calegari identifica dos temas recurrentes en esta estación, el “ícono del guerrero” y el del “pastor guerrero”. Para estos dos temas señala paralelos en el ámbito etíope-eritreo en las estaciones de Zebàn Kebesà I, Zebàn Abùr II, Jago, Emba Celai y

Amba Focadà. Calegari se fija en dos de los antropomorfos que aparecen con un apéndice bífido colgando entre las piernas como una cola, interpretándola más como un *cache-sexe* para cubrir los genitales que como una explicitación del pene de los guerreros. Calegari remarca que en uno de los paneles aparece un antropomorfo con lanza y sin escudo que reposa apoyado sobre una pierna, esta actitud es propia de las sociedades nilóticas actuales.

### 1.72. Zebàn Onà Libanòs II

En el distrito de Tedrer, a una altura sobre el nivel del mar de 1700 metros se sitúa este yacimiento. El yacimiento se ubica a unos dos kilómetros al sureste de Adì Mocadà. El bloque de roca de arenisca que sirve de soporte para esta estación se encuentra a un centenar de metros del abrigo de Zebàn Onà Libanòs I. Los motivos están ejecutados en este yacimiento por medio de pintura de colores rojo y negro. Las figuras representan bóvidos y antropomorfos expresados únicamente mediante su contorno o rellenos de color (Figuras 195-196). El hallazgo de Zebàn Onà Libanòs II fue realizado por Vincenzo Franchini en 1991. Esta

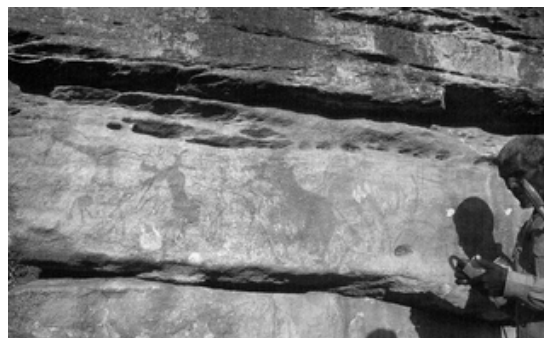


Figura 195.- Vista general de Zebàn Onà Libanòs II (Calegari 1999: fig.84).



Figura 196.- Dos bóvidos superpuestos en Zebàn Onà Libanòs II (Calegari 1999: fig.85).

localización se mantuvo inédita hasta que fue incluida en el catálogo de arte rupestre eritreo por Giulio Calegari en 1999. Durante la campaña de 1995 del equipo del *Centro Studi Archeologia Africana* se visitó el yacimiento constatando que el estado de conservación de los paneles era moderado debido a exfoliaciones provocadas por los agentes atmosféricos. Calegari indica que los motivos del bloque de arenisca, aunque ejecutados probablemente por manos diferentes, recuerdan a la iconografía de Zebàn Kebesà I, Jago y otros yacimientos. Calegari señala la superposición de bóvidos tan sólo contorneados por bóvidos con el interior coloreado. Al menos en tres casos, los bóvidos trazados en último lugar están dis-

puestos verticalmente, lo que hace a Calegari interpretarlos como figuras míticas o de humanos enmascarados.

## 2. BÀRCA

### 2.1. Cullitè

Esta estación rupestre se halla sobre una roca situada varios kilómetros al sur de la confluencia del valle de Bárca da Agordat con el río Ambacta, en la región de Bárca, en la localidad de Cullitè. Los motivos grabados de forma incisa representan geométricos, camellos, caballeros, antropomorfos, serpentiformes y un buey (Figura 197). Alguna escena ha sido interpretada como una razia. Una de las figuras está junto a una inscripción que es etíope arcaico según indica Conti Rossini. En 1889 Junker (Conti Rossini 1903 cit. en Calegari 1999: 28) publicó esta estación rupestre. En junio de 1902 el teniente Luigi Talamonti realizó los calcos que Conti Rossini utilizó para su publicación de 1903.

### 2.2. Dinaè

En la región del valle del Bárca, a la izquierda de la confluencia del Attai y el Bárca se observa un gran bloque pétreo con grabados incisos. Los motivos representados son camellos, caballeros y antropomorfos (Figura 198). Todas las figuras están trazadas de forma muy sencilla. Conti Rossini (1903 cit. en Calegari 1999: 29) señala a uno de los personajes a caballo como un rey aksunita dada la corona que ciñe su cabeza. Este autor también señala una breve inscripción. Es significativa la forma de montar los caballos que recuerda al modo de montar los camellos con las pier-

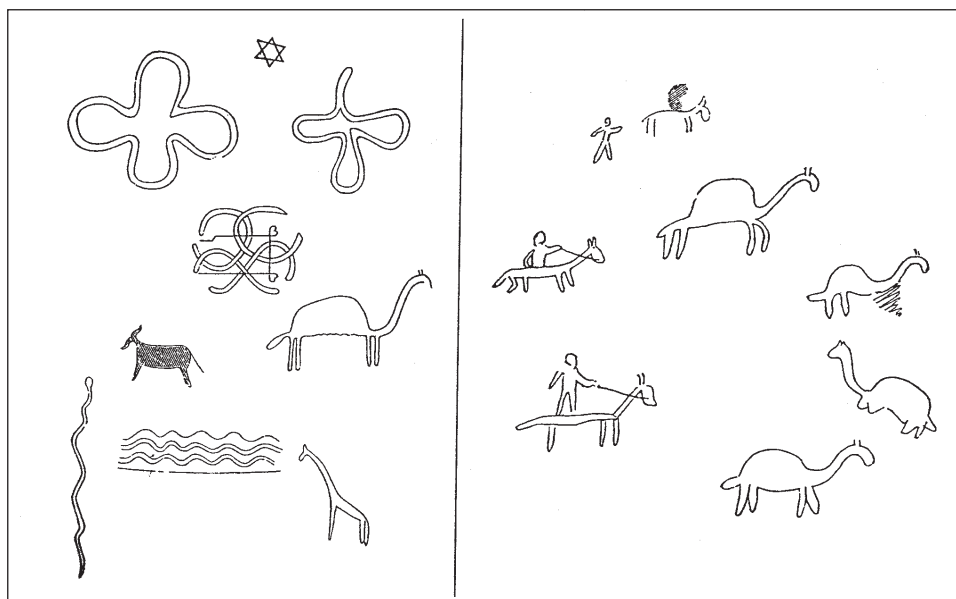


Figura 197.- Motivos incisos en Cullitè (Calegari 1999: fig.23).

nas cruzadas sobre el lomo. En 1902 el teniente Luigi Talamonti copió los motivos de esta estación rupestre. Carlo Conti Rossini utilizó los apuntes tomados por Talamonti para publicarlos al año siguiente (Calegari 1999: 29).

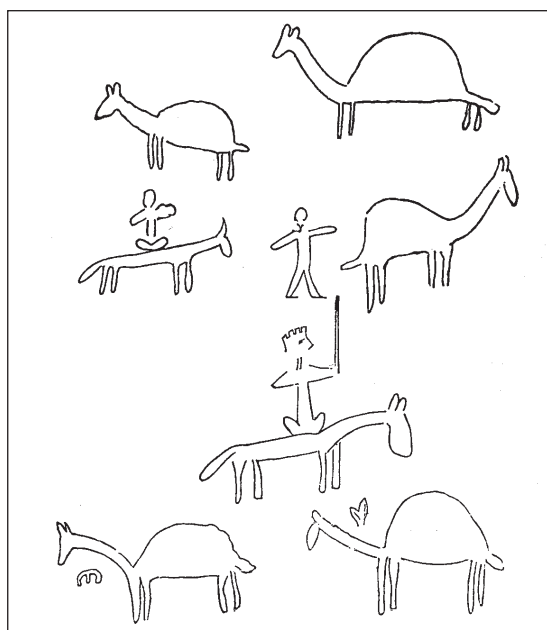


Figura 198.- Motivos incisos en Dinaè (Calegari 1999: fig.23).

### 3. DANCÁLIA

#### 3.1. Alati Itos

En la localidad homónima, a unos 35 kilómetros al sudeste de Thiò, sobre la montaña de Baakel-Bolo y junto al río Dobaa se ubica el conjunto de piedras que forman esta estación. Los topónimos Alati Itos y Baakel-Bolo significan “lugar para el descanso del camello” y “montaña de la mula”. Los motivos que aparecen en este yacimiento fueron realizados mediante el grabado piqueteado. Las figuras



Figura 199.- Camellos esquemáticos y signos en Alati Itos (Calegari 1999: fig.264).

representan zoomorfos y algunos signos esquemáticos (Figura 199). Los animales mayoritariamente representados en esta estación son camellos. A principios de los años 1990 el estado de conservación del yacimiento era bueno. Alati Itos fue localizado por Tajedim Nuradaim Yusuf en 1993. Giulio Calegari lo publicó en 1999 por primera vez.

#### 4. GASH

##### 4.1. Elit

Cerca del pueblo de Hicota se localiza un abrigo rupestre. A 700 metros de altitud pinturas de humanos, animales y signos esquemáticos fueron trazadas con los colores blanco y rojo. Las figuras humanas y animales están trazadas de modo esquemático. Se aprecia una escena que ha sido interpretada como de coito entre dos humanos (Figura 200). Los animales son representados utilizando el esquema conocido como “a peine” (Calegari 1999: 30). Berha-



Figura 200.- ¿Escena de coito? en Elit (Calegari 1999: fig.25).

ne Tesfamariam y Rezené Russom localizaron esta estación rupestre en 1994. Tomaron una fotografía que dieron a conocer a Giulio Calegari, quien la publicó en su obra de conjunto sobre el arte rupestre eritreo en 1999.

#### 5. HAMASIÉN

##### 5.1. Ba'atti Mariam

Esta estación se localiza a 23 kilómetros al sudoeste de Asmara. Cerca del pueblo de Bardà



Figura 201.- Vista general de Ba'atti Mariam (Calegari 1999: fig.189).



Figura 202.- Cista central del relieve de Ba'atti Mariam (Calegari 1999: fig.190).

sae emplaza el abrigo donde una de las paredes sirve de soporte a la estación rupestre de Ba'atti Mariam (Figura 201). El topónimo del lugar es una clara referencia a la devoción cristiana que las gentes del lugar otorgan a este panel rupestre; Ba'atti Mariam significa "gruta de María". Los motivos grabados en arcilla están ejecutados por medio de profundos bajo-relieves. Las 16 figuras antropomorfas tienen una altura de entre 40 y 50 centímetros (Figuras 202-205). Con la excepción de



Figura 204.- Antropomorfos en Ba'atti Mariam (Calegari 1999: fig.34).

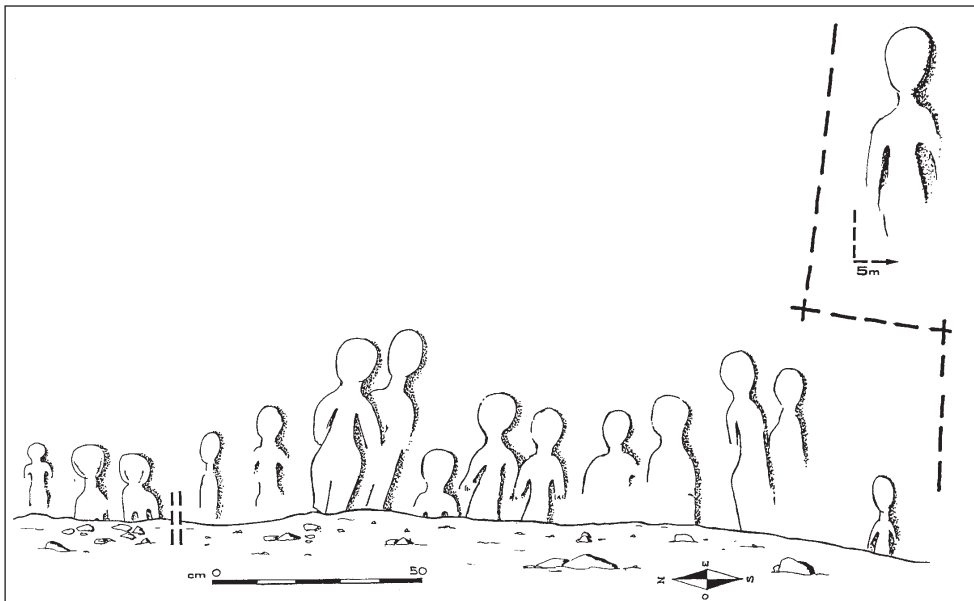


Figura 203.- Croquis de los antropomorfos de Ba'atti Mariam (Calegari 1999: fig.33).



Figura 205.- Antropomorfos en Ba'atti Mariam (Calegari 1999: fig.35).

una figura que se encuentra grabada algo más alta y 5 metros a la derecha del resto, todas las representaciones se alinean en la superficie de la pared. Casi todos los antropomorfos siguen un mismo estilo: gran cabeza redonda sin rostro, brazos cortos, cuerpos largos, sin antebrazos y sin piernas. Sólo una de las figuras en el extremo izquierdo parece llevar un peinado distinto que le destaca del resto. La ausencia

de piernas hace que las figuras parezcan hundirse en el sedimento, surgiendo fantasmalmente del suelo. Durante la campaña de 1993 del equipo del *Centro Studi Archeologia Africana* se documentó y publicó esta estación rupestre. Calegari (1999: 40) encuadra el panel de Ba'atti Mariam dentro de la temática del “grupo de hombres alineados”. Para tal fin señala los paralelos formales con otras estaciones eritreas como la de Iscmelè y Daaro Caulòs. Según la información recogida por Giulio Calegari (1999: 40), Fesseha-Tsion Tedla de 74 años, habitante del cercano pueblo de Bardà, respondió a la pregunta del significado de lo mostrado en el panel que la gente piensa que los personajes representados son los ángeles y la Virgen María pero que desconoce cuando fueron esculpidas.

### 5.2. Daarò Caulòs

Cerca del pueblo Daarò Caulòs está la estación rupestre homónima. El yacimiento está 9



Figura 206.- Vista general de Daarò Caulòs (Calegari 1999: fig.188).



Figura 207.- Antropomorfos de Daarò Caulòs (Calegari 1999: fig.31).

kilómetros al sur de Asmara, en el un pequeño valle junto al citado pueblo. En sus inmediaciones, hay un manantial que se según la tradición del lugar posee “agua santa”. La estación se ubica en una cueva de unos 30 metros de largo, habitada en el pasado por un santo eremita. A la entrada de la cueva hay un abrigo de 2 metros de ancho con una serie de grabados a la izquierda. Los motivos están grabados en la roca siguiendo la técnica del bajo-relieve, y representan figuras antropomorfas (Figuras 206-208). De la veintena de figuras referida por Conti Rossini en 1928 sólo una decena pudieron constatarse en 1993 mientras que del resto únicamente se localizaron fragmentos. Cada figura tiene unas dimensiones



Figura 208.- Antropomorfos (detalle) en Daarò Caulòs (Calegari 1999: fig.32).

comprendidas entre los 40 y los 50 centímetros de altura. Una de las figuras poseía entre las piernas un largo apéndice que fue interpretado como una cola postiza o un falo (Fattovich 1983: 242 cit. en Calegari 1999). Calegari (1999: 37) señala que no pudo localizar esta figura en su última visita al yacimiento, lo que achaca al deterioro de la gruta al ser empleada como polvorín durante el conflicto bélico para que Eritrea se independizara de Etiopía. Las figuras carecen de especificidad fisiognómica con la excepción de una que dispone de un vistoso peinado a modo de aureola (Calegari 1999: 38). R. Paribeni localizó este yacimiento en 1907. Sin embargo, no fue dado a conocer al mundo académico hasta la publicación

realizada en 1928 por Carlo Conti Rossini, quien lo publicó como una misteriosa excepción dentro del corpus de arte rupestre eritreo conocido para aquella fecha. Rodolfo Fattovich realizó en 1983 un nuevo y amplio estudio. Según denunció G. Tringali en 1990, el panel con los bajos relieves de Daarò Caulòs fue dañado gravemente de manera voluntaria al principio de la década de los años 1960. Durante la campaña de 1993 del equipo del *Centro Studi Archeologia Africana* se visita el yacimiento. Se constataron micro-litos de obsidiana y raspadores de cuarcita en la superficie de la cueva. Gulio Calegari (1999: 37-39) encuadra los antropomorfos de Daarò Caulòs dentro del tema del “grupo de hombres alineados”, comparándolos con los de las estaciones de Ba’atti Marian e Ismelè.

### 5.3. Dembe Wadi Mudui

En el oeste de Asmara se emplaza la estación rupestre de Dembe Wadi Mudui. Todos los motivos publicados están ejecutados siguiendo la técnica de piqueteado (Figura 209). Los tres motivos están situados en una roca de 150 centímetros por 116. Dembe Wadi Mudui fue localizada por la campaña de 1914-1915 de Leo Frobenius. En 1976 Pavel Červíček (1976b: 240) lo publicó por primera vez a partir de las fotografías y apuntes originales almacenados en el *Frobenius Institute* de la Universidad de *Frankfurt-on-the-Main*. Todas las recopilaciones que se han realizado del arte rupestre de Eritrea han partido de la publicación de Červíček (Negash 1990: 298, Joussaume 1995: 40, Calegari 1999: 36). Červíček interpreta los motivos esquemáticos representados en Dembe Wadi Mudui como

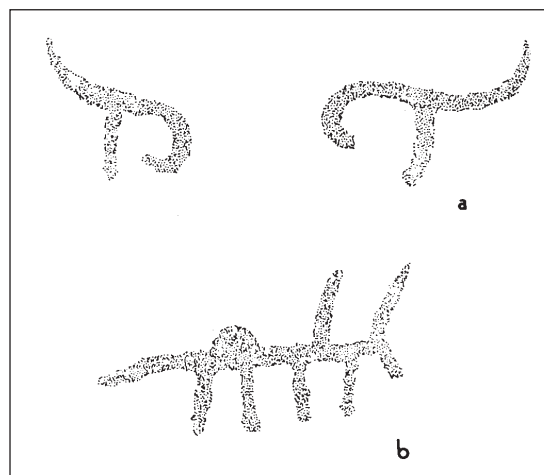


Figura 209.- Esquemización de bóvido y otros zoomorfos en Dembe Wadi Mudui (Calegari 1999: fig30).

dos bucráneos de cuernos largos y deformados en forma de “S” horizontal, y un cebú esquemático (Červíček 1976b: 240). Calegari (1999: 36) indica que la representación del *Bos indicus* está ejecutada siguiendo el esquema “a peine”. Joussaume (1995: 40) encuentra paralelos de los bucráneos grabados en Dembe Wadi Mudui con las representaciones incisas de Dorra y Yangoulakoma en Djibouti.

### 5.4. Har’òm

El bloque pétreo que forma la estación de Har’òm se encuentra en el distrito de Tekelè ‘Aghebà. Con una altitud de 2270 metros sobre el nivel del mar, el bloque de basalto que sirve de soporte a estas representaciones se encuentra a 1.5 kilómetros de Adi Gobrù. El bloque basáltico presenta una superficie oblicua de 150 centímetros por 100, en la que aparecen signos esquemáticos zoomorfos ejecutados por medio de incisión. Esta estación rupestre fue localizada por Vincenzo Franchini en 1957 y publicada un año más tarde (Calegari 1999: 32).

## 5.5. Kortamit

En el oeste de Asmara se localiza la estación rupestre de Kortamit. Todos los motivos publicados están ejecutados siguiendo la técnica de piqueteado (Figura 210). Las dimensiones varían entre los 16 centímetros y los 27. Kortamit fue localizada durante la campaña de 1914-1915 de Leo Frobenius. En 1976 Pavel Červíček (1976b: 237-238) lo publicó por primera vez a partir de las fotografías y apuntes originales almacenados en el *Frobenius Institute* de la Universidad de *Frankfurt-on-the-Main*. Todas las recopilaciones que se han

realizado del arte rupestre de Eritrea han partido de esa publicación. Červíček interpreta los motivos esquemáticos representados en Kortamit como bucráneos ovinos y bovinos, un jinete de camello, un bóvido de cuernos largos, motivos geométricos de estrellas de ocho puntas inscritas en cuatro cuadrados y puntos. Joussaume y Calegari señalan los evidentes paralelos de los bucráneos de Kortamit con los de algunas estaciones de Djibouti (Dorra y Yangoulakoma). Tanto el bóvido como el supuesto camello siguen un esquema gráfico denominado “a peine”. En algunos de los

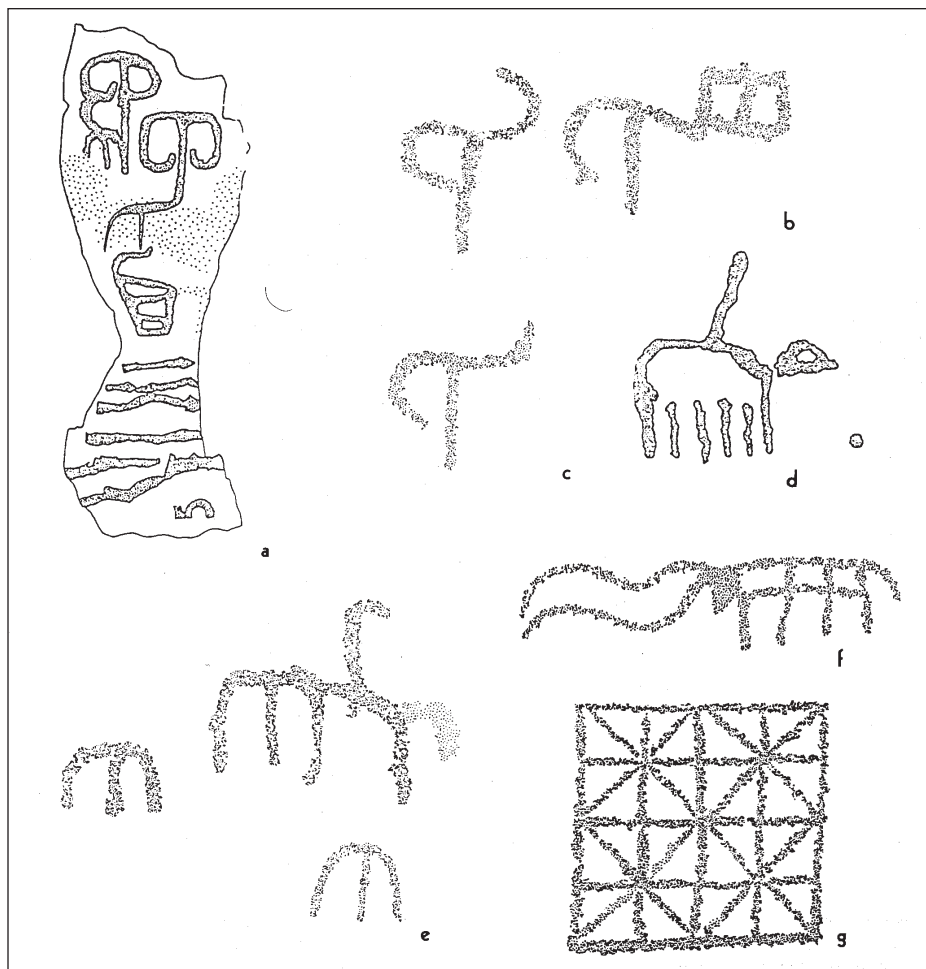


Figura 210.- Esquemización del bóvido en Kortamit (Calegari 1999: fig.27).

motivos que Červíček (1976b: fig.5) interpreta como bucráneos Calegari ve formas de “tridente” similares a los de otras estaciones eritreas como Ba’attì Aba Keisi o Endà Abùne Tekhlè.

### 5.6. Lamdrara

En el oeste de Asmara se ubica la estación rupestre de Lamdrara. Todos los motivos publicados están ejecutados siguiendo la técnica de piqueteado (Figura 211). Las dimensiones varían entre los 11 y los 38 centímetros. Lamdrara fue localizada por la campaña de 1914-1915 de Leo Frobenius. En 1976 Pavel Červíček (1976b: 239-240) lo publicó por primera vez a partir de las fotografías y apuntes originales almacenados en el *Frobenius Institute* de la Universidad de *Frankfurt-on-the-Main*. Todas las recopilaciones que se han realizado del arte rupestre de Eritrea han partido de la publicación de Červíček: Negash

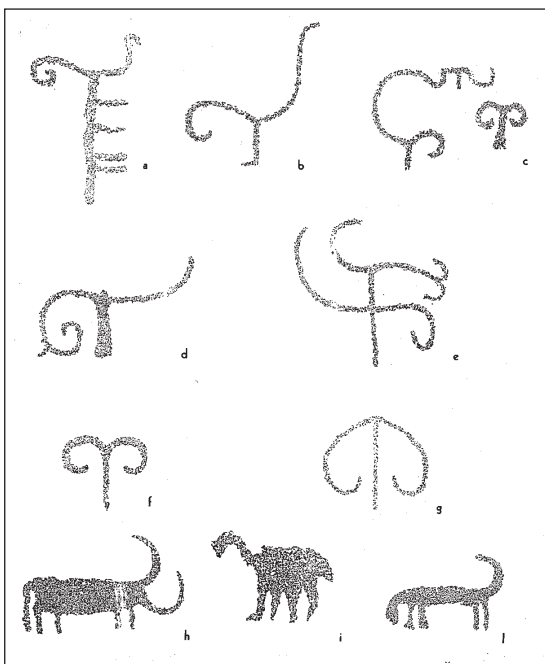


Figura 211.- Esquemización de bóvido y otros zoolomorfos en Lamdrara (Calegari 1999: fig.29).

(1990: 298), Joussaume (1995: 40), Calegari (1999: 35). Červíček interpreta los motivos esquemáticos representados en Lamdrara como bucráneos ovinos y bovinos, un bóvido sin joroba de cuernos largos y deformados emplazado verticalmente, varios bóvidos esquemáticos de largos cuernos en forma de “S” horizontal, un bóvido con los cuernos girados hacia atrás representado con algo más de naturalismo, un camello y un felino (Červíček 1976b: 240). Efectivamente, Calegari (1999: 35) ve menos seguras las interpretaciones del camello y el felino. Tanto Joussaume (1995: 40) encuentra paralelos de los bucráneos grabados en Lamdrara con las representaciones incisas de Dorra y Yangou-lakoma en Djibouti.

### 5.7. Maji Malehèss (Maji Malehèss)

En el oeste de Asmara se sitúa esta estación rupestre. Todos los motivos publicados están ejecutados siguiendo la técnica de piqueteado (Figura 212). Las dimensiones varían entre los 26 y los 43 centímetros. Maji Malehèss fue localizada por la campaña de 1914-1915 realizada por Leo Frobenius. En 1976 Pavel Červíček (1976b: 238-239) lo publicó por primera vez a partir de las fotografías y apuntes originales almacenados en el Instituto Frobenius de la Universidad de *Frankfurt-on-the-Main*. Todas las recopilaciones que se han realizado del arte rupestre de Eritrea han partido de la publicación de Červíček. Los motivos esquemáticos representados en Maji Malehèss han sido interpretados como bucráneos ovinos y bovinos, así como un antropomorfo imitando la forma de los cuernos de un bóvido (Červíček 1976b: 239). Joussaume (1995: 40)

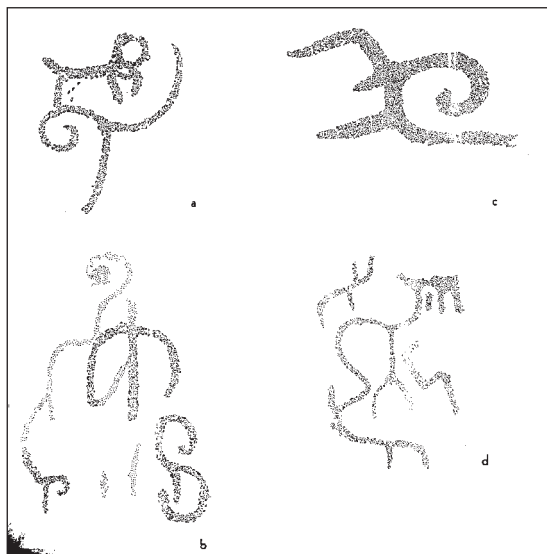


Figura 212.- Esquemización de búvido y humano en Maji Malehèss (Calegari 1999: fig.28).

encuentra en algunas estaciones de Djibouti paralelos para los bucráneos de Maji Malehèss. Siguiendo su esquema iconográfico evolutivo, Calegari (1999: 34) ve en algunos de los bucráneos un signo casi alfabético.

#### 5.8. Mehbà Worqì - Mehbà Genzeb (Ad Teclesan)

Esta estación rupestre está a dos kilómetros de la colina de Mumàt Ezum. La roca que sirve de soporte a la estación se ubica en el distrito de Dembesan, a 43 kilómetros de Asmara por la carretera que conduce a Cheren, al norte de Ad Teclesan. El topónimo de Mehbà Worqì significa literalmente el “lugar oculto del tesoro”. Las representaciones están ejecutadas por medio de incisiones continuas: signos esquemáticos (bucráneos, cruces, líneas) y figuras geométricas (círculos con cruz en el centro) (Figura 213). Esta estación fue localizada en 1899 por Carlo Conti Rossini, quien la publicó en 1900 (Calegari 1999: 30-31).

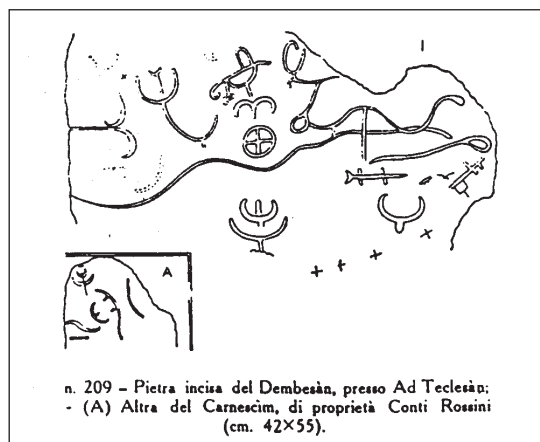


Figura 213.- Incisiones en Mehbà Worqì (Calegari 1999: fig.26).

#### 5.9. Quantebba

El yacimiento de Quantebba está ubicado cerca del pueblo homónimo, donde existen varias acumulaciones de rocas de basalto. Tres de estos bloques basálticos sirven de soporte a representaciones de grabados incisos. El primer bloque tiene unas dimensiones de 80 centímetros de ancho por 165 de largo. Presenta motivos que probablemente son zoomorfos y antropomorfos. El segundo bloque también presenta motivos que han sido interpretados como animales y humanos. Este último bloque tiene unas dimensiones de 65 centímetros de ancho y 188 de largo. En el tercer conjunto aparecen motivos geométricos como espirales y líneas. Las medidas de este último bloque son de 100 centímetros de ancho y 112 de largo. Este yacimiento fue localizado por Attilio Gaudio en 1953, quien lo publicó por primera vez el mismo año (Calegari 1999: 31-32).

### 6. SAHEL

#### 6.1. Danga

En 1928 Carlo Conti Rossini (cit. en Cale-

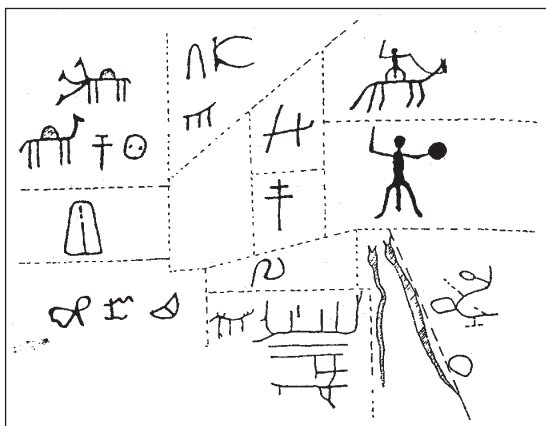


Figura 214.- Incisiones en Danga (Calegari 1999: fig. 22).

gari 1999: 27) publica esta localización en el monte Hagggar Abbai. Los motivos grabados son imágenes sencillas de camellos, caballeros, guerreros con espada y escudo circular y signos geométricos (Figura 214).

### 6.2. Deudeu

Carlo Conti Rossini (1922: 2645-266 cit. en Calegari 1999: 27) informa de esta estación rupestre al norte del monte Deudeu, a unos tres cuartos de hora al SE Nacfa. La técnica utilizada es el grabado. Ningún motivo iconográfico puede ser interpretado, salvo la referencia realizada por Conti Rossini de que había cierta semejanza con la impronta de un pie humano. Calegari informa de que en ocasiones estos grabados en los que aparecen agujeros alineados podrían haberse hecho con el juego del *gābātā*.

### 6.3. Edit

La estación de Edit se localiza diez kilómetros al sur de Baraknaha en el distrito de Enda Dascim. Los motivos fueron representados por medio del grabado piqueteado (Figura 215). Las figuras representadas son de bóvidos sin

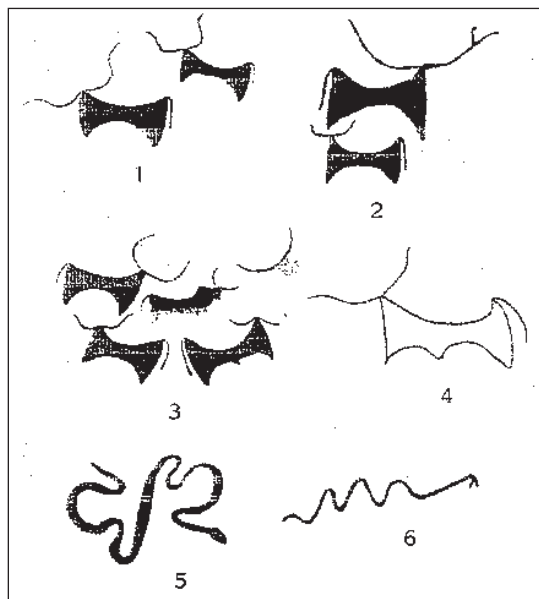


Figura 215.- Bóvidos "mariposa" en Edit (Joussaume 1995: fig.39).

joroba que poseen largos cuernos, guerreros montando camellos y serpientes. Los bóvidos tienen el cuerpo alargado y siguen el patrón conocido como "mariposa" o bipene. El yacimiento fue señalado por Carlo Conti Rossini en 1900. En la década de 1990 Agazi Negash y Joussaume lo incluyeron en sus respectivos catálogos de arte rupestre eritreo identificando algunas escenas de combate. Por otra parte, Negash (1990: 296) señala que los bóvidos son similares a los presentes en la estación de Karora. Joussaume (1995: 39) compara los grabados de guerreros montando camellos con algunos paneles de Djibouti y Somalia.

### 6.4. Ghirè

En 1928 Carlo Conti Rossini (cit. en Calegari 1999: 27) publica esta localización en el monte Hagggar Nisc. Los motivos grabados son imágenes sencillas de camellos, caballeros, guerreros con espada y escudo circular y signos geométricos.

### 6.5. Karora (Carora, Abba Ciakat)

*Localización.* En el extremo norte de Eritrea, en el Sahel, a unos dos kilómetros del pueblo sudanés de Carora y a unos 40km de las costas de Mar Rojo se encuentran el grupo de rocas llamado Abba Ciakat (Figura 216). Sobre las paredes de varias cavidades horadadas por el viento en los bloques graníticos se encuentra la estación rupestre llamada Karora. Siguiendo las indicaciones topográficas (Vigliardi Micheli 1956: 193; Graziosi 1964b: 188; Calegari 1999: 25) podemos aproximar las coordenadas para la localización del yacimiento: 38°23'04"E/17°42'12"N. Según esta indicación geográfica el yacimiento se encuentra en la zona 37 norte según el elipsoide WGS84. Con unas coordenadas UTM de 493605/1096292 Karora se encuentra a unos 100 metros sobre el nivel del mar. Otras denominaciones por las que se conoce este yacimiento son Karora y Abba Ciakat.

*Descripción.* El tipo de roca sobre el que se encuentran ejecutados los motivos rupestres es granito. La técnica utilizada es la pintura

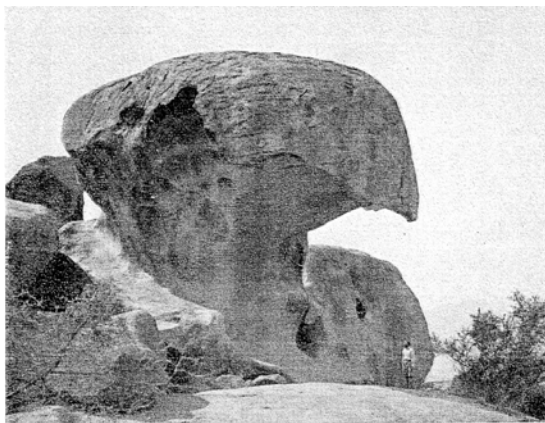


Figura 216.- Vista general de Karora (Vigliardi Micheli 1954: fig.1).

policroma. Los lugares elegidos para situar las pinturas son las cavidades a modo de pequeñas cuevas provocadas por la erosión. Los colores utilizados son blanco, rojo, negro y amarillo. Los motivos representados incluyen bóvidos, humanos, camellos, caballos y signos (Figuras 217-232). Aparece la temática de

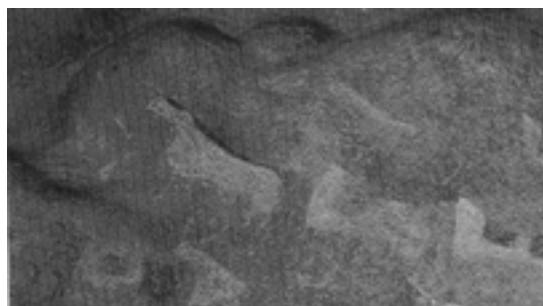


Figura 217.- Manada de bóvidos de Karora (Calegari 1999: fig.19).



Figura 218.- Humano y bóvido en Karora Calegari 1999: fig.20).



Figura 219.- Vista general del pane 15 con camellos y símbolos de Karora (Calegari 1999: fig.21).

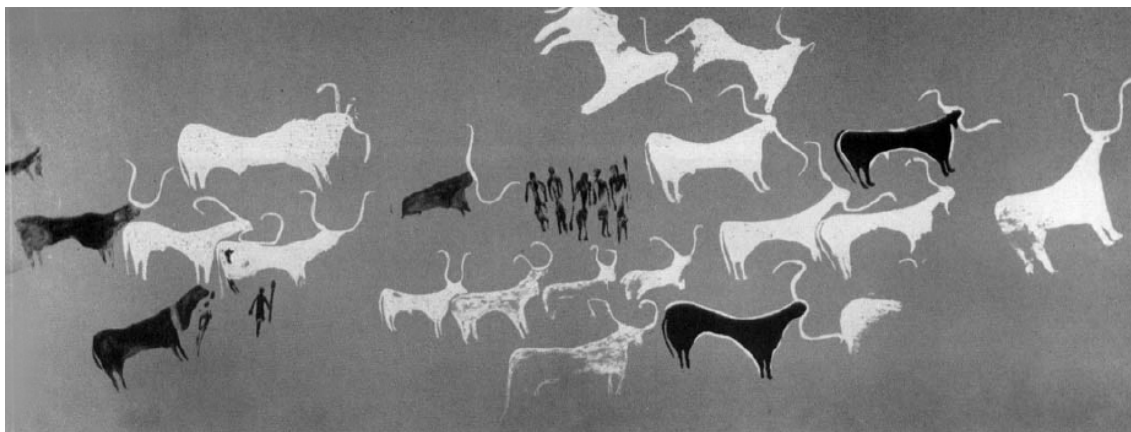


Figura 220.- Antropomorfos con lanzas en Karora (Graziosi 1964b: Pl.25a).

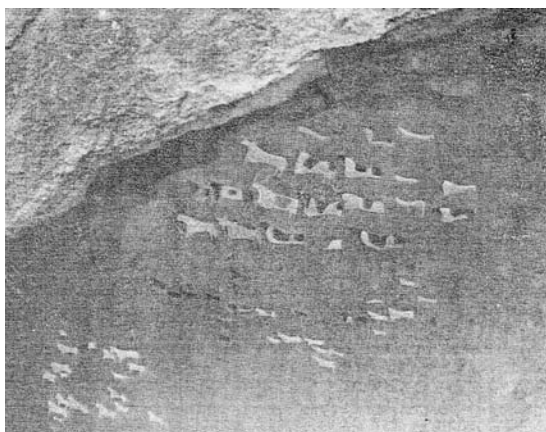


Figura 221.- Vista general del panel 1 de Karora (Vigliari Micheli 1954: fig.2).

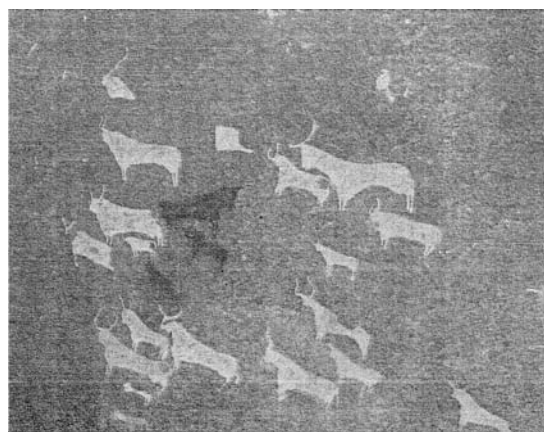


Figura 223.- Detalle de grupo de bóvidos del panel 1 de Karora (Vigliari Micheli 1954: fig.4).



Figura 222.- Manada de bóvidos del panel 1 de Karora (Vigliari Micheli 1954: fig.3).



Figura 224.- Vista general del panel 2 de Karora (Vigliari Micheli 1954: fig.5).

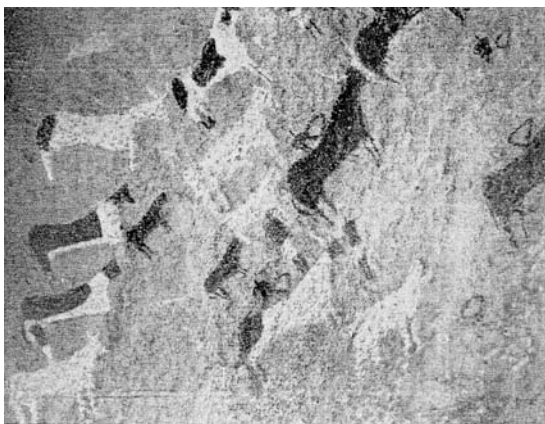


Figura 225.- Detalle del bóvidos y humanos policromos del panel 2 de Karora (Vigliari Micheli 1954: fig.6).

“la manada” de bóvidos. También se puede observar el tema del grupo de “antropomorfos alineados”. Hay cinco paneles denominados grupos o complejos que están separados no más de 100 metros entre ellos.

En el primer grupo aparecen representados casi una veintena de bóvidos de largos cuernos. Los animales están representados de un modo realista, con largos cuernos en forma de lira o girados hacia delante. Se puso gran interés en representar diferentes tipos de combinaciones de manchas sobre las pieles blancas de los animales, sobre todo en la parte superior del conjunto. En algunas ocasiones los bóvidos están ejecutados en rojo y perfilados en blanco. Los animales representados en el centro y en la parte inferior del panel son monocromáticos. En el segundo grupo se observa otra manada de bóvidos de características similares a la del grupo primero, pero en esta ocasión la figura humana aparece junto a los bueyes. La figura humana es representada de frente, mediante una solución gráfica sencilla. Los antropomorfos están expresados mediante un trape-



Figura 226.- Bóvidos policromos con objetos sobre el dorso en Karora (Vigliari Micheli 1954: fig.7).

cio para el tórax, un bastoncillo para apuntar cabeza, brazos y piernas filiformes. En las figuras que están completas y en primer plano se puede observar que van cubiertas con un faldellín blanco. Algunas de las figuras humanas parecen sujetar un objeto triangular de difícil interpretación sobre el lomo de los animales. El grupo tercero está formado por varias figuras de animales, entre ellos varios bóvidos en blanco y rojo. A medio metro de las representaciones anteriores aparecen en otra cavidad un conjunto de cuatro figuras en blanco, una de ellas es un ¿caballo? y las otras tres felinos (en un estilo totalmente diferente).

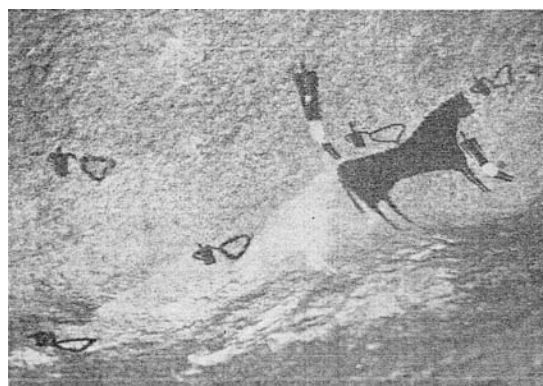


Figura 227.- Humanos sosteniendo objeto sobre lomo de bóvidos en Karora (Vigliari Micheli 1954: fig.8).

El cuarto grupo de esta estación rupestre es otra manada de bóvidos. Sin embargo, el estilo de los bóvidos que componen esta manada nada tienen que ver con los representados en

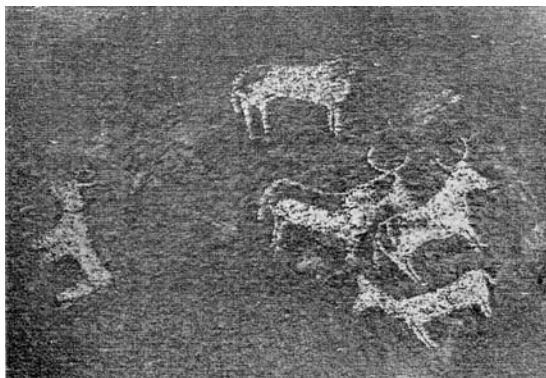


Figura 228.- Bóvidos y otros animales en Karora (Vigliari Micheli 1954: fig.9).

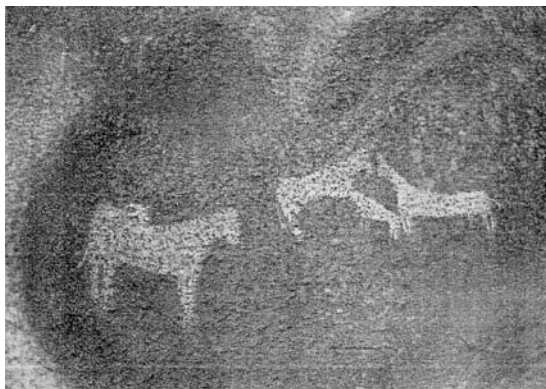


Figura 229.- ¿Caballo? en Karora (Vigliari Micheli 1954: fig.10).

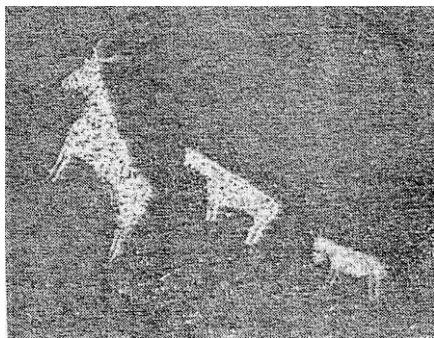


Figura 230.- ¿Antilope? Junto a otros dos animales en Karora (Vigliari Micheli 1954: fig.11a).

las dos anteriores. Estos bóvidos de sinuosos cuernos amplios y extravagantes han sido comparados con las formas empleadas en algunas estaciones rupestres etíopes de la región de Harargue (Graziosi 1964b: 188). Joussaume (1995: 39) los compara también con los mostrados en las estaciones rupestres de Dorra y Balho en Djibouti. El quinto grupo presenta diferentes motivos ejecutados en rojo: camellos y équidos esquemáticos y círculos con un punto en el centro y una cruz invertida debajo entre otros signos geométricos.

*Cronología.* Las referencias cronológicas para esta estación están realizadas por medio de paralelos estilísticos. Los bóvidos han sido catalogados dentro del estilo etíope-arábigo. Joussaume (1995: 39) indica que más de un milenio separan las representaciones del grupo uno y dos con las del grupo cuatro. Según el esquema de Calegari (1999: 9), los bóvidos del grupo uno y dos de Karora se catalogan dentro de la primera fase, la más antigua, y el grupo cuatro dentro de la fase dos. Calegari sitúa en la mitad del segundo milenio como el momento de introducción de los bóvidos domésticos en el Cuerno de África, por lo tanto esa sería la fecha más antigua de las pinturas del yacimiento.

*Historiografía e interpretación.* En la primavera de 1938, Lido Cipriani fue el primer occidental en fotografiar las pinturas de Karora. A partir de las fotografías de Cipriani, Aldo Vigliardi Micheli (1956: 193-210) fue el primero en publicar para la comunidad científica sus paneles rupestres. Vigliardi Micheli señala un ambiente pastoral para los grupos

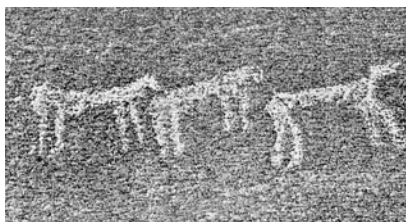


Figura 231.- ¿Felinos? en Karora (Vigliari Micheli 1954: fig.11b)

que realizaron las pinturas. Al considerar insuficientes las fotografías de Cipriani para realizar un estudio efectivo del arte de Karora, Paolo Graziosi fue al yacimiento y tomó nuevas fotografías que revelarían nuevos motivos. En 1964 publicó las nuevas fotografías más detalladas (Graziosi 1964: 188-189). De su observación *in situ* de la estación resultaron las copias que publicó en el mismo trabajo. Gracias a su trabajo quedó revelado el grupo de antropomorfos con lanzas que se encuentran en el centro del grupo cuatro de Karora. Giulio Calegari (1999: 25-26) publica en su repertorio de arte rupestre eriteo datos hasta entonces inéditos, facilitados por Vincenzo Franchini, de un nuevo grupo en el grupo de rocas de Abba-Ciakat, el número cinco. Karora es una estación paradigmática dentro del panorama rupestre noresteafricano.

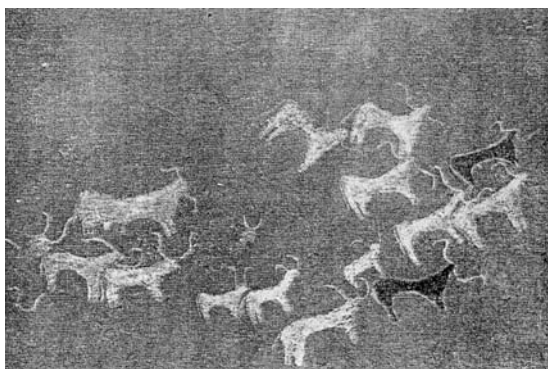


Figura 232.- Manada de bóvidos (dos en rojo perfilados en blanco) en Karora (Vigliari Micheli 1954: fig.12).

## 6.6. Nagràn

En el norte del país, en el Sahel, en el distrito de Suachin, junto a la localidad de Nagràn y sobre el monte de Haggar Abbai se encuentra la roca con grabados esquemáticos. Calegari (1999: 26) cataloga esta estación dentro del Sahel. Las coordenadas del monte Haggar Abbai son aproximadamente 38° 02' 59"E y 17° 26' 59"N. Según esta latitud y longitud, la localización se encuentra en la zona 37N según el elipsoide WGS84. Por lo tanto, el yacimiento de Nagràn se encuentra aproximadamente en unas coordenadas UTM de 399090/1929558 a 1977 metros sobre el nivel del mar. Los motivos representados en esta localización utilizan la técnica de grabado inciso. Los trazos son poco profundos y las figuras son muy simples y esquemáticas. Hay figuras humanas y zoomorfas. La figura humana, itifálica, porta un arma corta ofensiva y un escudo redondo. El animal representado es un camello. Filippo Marazzani Visconti Terzi localizó este yacimiento en 1903. Carlo Conti Rossini lo publicó en 1943. Conti Rossini ve en la iconografía de Nagràn una escena de razzia o de guerra (Calegari 1999: 17). Giulio Calegari indica que el motivo antropomorfo sugiere la representación del tema del guerrero de un modo que lo transforma prácticamente en un icono.

## 7. SERAÈ

### 7.1. Addi Habenali

Addi Habenali se sitúa en el distrito de Temezzà un kilómetro al noreste de Enda Abba Scingundò, al norte de la ciudad de Chenafenà. Los grabados de Addi Habenali se



Figura 233.- Antropomorfos en Addi Habenali (Calegari 1999: fig.55).

sitúan sobre una masa de rocas. El motivo representado es interpretado como un caballero ejecutado por medio del grabado piquetaado (Figura 233). El yacimiento fue localizado por Vincenzo Franchini en 1964 pero se mantuvo inédito hasta que en 1999 Giulio Calegari lo incluyó en su catálogo de arte rupestre eritreo. Calegari (1999: 55) define el motivo de Addi Habenali como una representación *personal* de un caballo y su jinete mostrados de modo muy esquemático y naif.

### 7.2. Adi Anzarafo

En el distrito de Temezza se localiza la cavidad de Adi Anzarafo, aproximadamente un kilómetro al norte de la ciudad de Chenafena. Las dimensiones de la cueva son de aproximadamente 2 metros de profundidad y diez de largo. Los motivos fueron representados por medio de pinturas de color rojo y blanco. Algunas de las figuras se encuentran en asociación formando escenas. Las figuras representan bóvidos y motivos geométricos (Figuras 234-235). Cuatro de los bóvidos tienen giba y están ejecutados por medio de pintura roja. Otros cinco bóvidos poco visibles no tienen giba y están representados mediante



Figura 234.- Bovidos en Adi Anzarafo (Calegari 1999: fig.59).

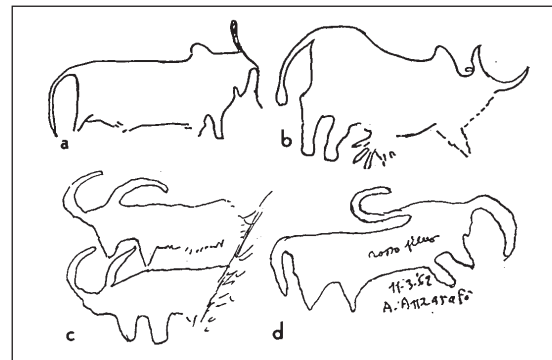


Figura 235.- Calco de la figura anterior (Calegari 1999: fig.58).

pintura de color blanco. En esta estación podemos observar algunas superposiciones como el caso de bóvidos en rojo superpuestos sobre figuras representadas en blanco y en rojo. Otra superposición se encuentra en un bóvido sin joroba en rojo superpuesto a una figura blanca. Vincenzo Franchini descubrió esta estación en 1962. Adi Anzarafo permaneció inédita durante más de treinta años hasta que Giulio Calegari la publicó en 1999. Franchini tomó varias fotografías para documentar el yacimiento, también realizó varios calcos a partir de película transparente. A partir del estudio de las fotografías, los calcos y los apuntes de

Franchini, Calegari (1999: 58) indica que el bóvido coloreado en rojo, de largos cuernos deformados en forma de “S” tumbada, tiene paralelos más esquemáticos en el yacimiento de Ba’atti Abba Keisi. Calegari también propone que los dos bóvidos ejecutados en blanco, de gruesos cuernos vueltos hacia atrás encuentran paralelo en la estación de Jago. Igualmente es Calegari quien propone que el bóvido con joroba con una mancha bajo el vientre, junto a las ubres, es interpretable según el tema de “la vaca con el ternero”.

### 7.3. *Adi Cosciò*

En el distrito de Temezzà, a un kilómetro hacia el este del pueblo de Ho-Ho se localiza la cueva de *Adi Cosciò*. Este yacimiento está a unos cuatro kilómetros al suroeste de la cueva de Ba’atti Meshùl. Orientada hacia el norte, la cavidad tiene unas dimensiones de 25 metros de largo y siete de alto. La estación se encuentra aproximadamente a 1650 metros sobre el nivel del mar. Según indicación de su descubridor esta ubicación es de difícil y peligroso acceso. Los motivos están representados mediante la técnica de la pintura. Los colores utilizados son rojo, marrón, negro y blanco. Las figuras representan zoomorfos, mayoritariamente bóvidos. Los motivos están ejecutados siguiendo diferentes estilos (Figura 236). Las figuras están sólo contorneadas o rellenas de color. Aparecen figuras incompletas. La estación de *Adi Cosciò* fue localizada por Vincenzo Franchini en 1962, quien la publicó en 1969. Franchini (cit. en Calegari 1999: 61) señala que delante de la cueva recuperó una pequeña cantidad de industria lítica. En 1999, Giulio Calegari la incluyó en el catálogo de

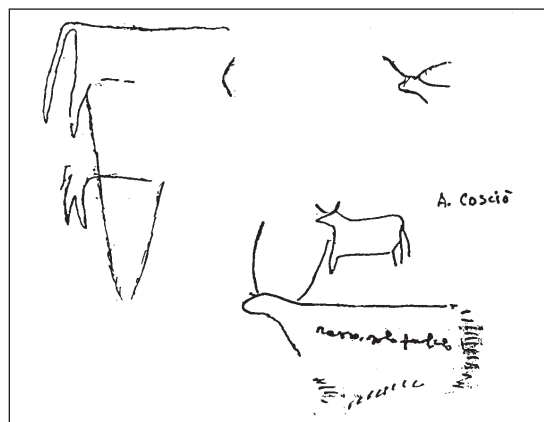


Figura 236.- Motivos en *Adi Cosciò* (Calegari 1999: fig.61).

arte rupestre eritreo a partir de la publicación y apuntes personales de Franchini.



Figura 237.- Bóvidos en *Af Dugum* (Calegari 1999: fig. 57).

#### 7.4. Af Dugum

La estación rupestre de Af Dugum se encuentra en el distrito de Temezzà, aproximadamente 1600 metros de altura sobre el nivel del mar. La cavidad de reducidas dimensiones está emplazada dos kilómetros al norte de la ciudad de Chenafenà, a la derecha del cañón de Dugum. Los motivos fueron ejecutados tanto por medio de la pintura como del grabado. Por medio de la pintura de color rojo se trazaron bóvidos de diferentes dimensiones, un caballero y signos esquemáticos (Figura 237). Mediante la incisión se grabó en el suelo de la cavidad la figura de un camello. Esta estación rupestre fue localizada en 1963 por Vincenzo Franchini. Sin embargo permaneció inédita hasta que Giulio Calegari (1999: 56-57) la incluyó en su catálogo de arte rupestre de Eritrea.

#### 7.5. Ba'atti Abba Keisi

Unos tres kilómetros al oeste del pueblo de Metfà Ualtà se localiza la cueva de Ba'atti Aba Keisi al este del río Mereb. Esta cueva es de considerables dimensiones y está situada a unos 1600 metros sobre el nivel del mar. Los motivos están representados siguiendo las técnicas de la pintura y el grabado. En aquellos motivos pintados se empleó el color rojo. Los grabados son incisiones. Todas las figuras están trazadas siguiendo un estilo altamente esquemático. Las figuras que se han interpretado como antropomorfos y bóvidos siguen el esquema de un tridente. Algunas de las cornamentas de los bóvidos tienen la forma de una "S" tumbada (Figura 238). Ba'atti Abba Keisi fue hallada por Vincenzo Franchini en 1961. Este yacimiento fue localizado durante la

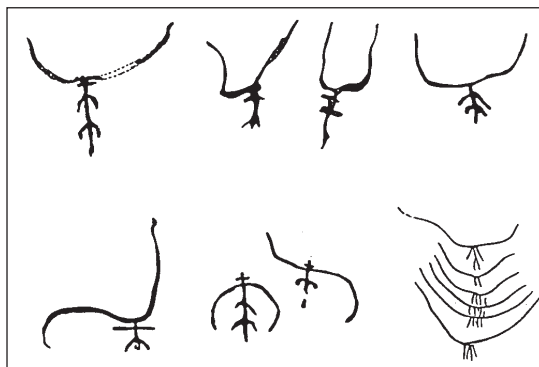


Figura 238.- Bóvidos esquemáticos en Ba'atti Abba Keisi (Calegari 1999: fig.62).

campana dirigida por Paolo Graziosi en la zona, quien lo publicaría en 1964. Graziosi (1964c: 271-273) compara algunos motivos de Ba'atti Abba Keisi con representaciones esquemáticas de las estaciones de Mezab Alabù, Endà Abùne Tekhlè y Mesbàr Gueibi. De manera hiperdifusionista, Graziosi las compara con representaciones esquemáticas europeas que han sido interpretadas como bóvidos (Monte Bego en los Alpes). Más prudentemente, Agazi Negash (1990: 62) sólo indica la presencia de círculos y medios óvalos. Giulio Calegari (1999: 62) recoge la relación entre las representaciones esquemáticas de bóvidos de Europa y África, y señala que en este yacimiento podemos observar la antropomorfización de la figura del bóvido en una figura que asocia humano y res. Bruno Schmidt (2001: 204) da mayor verosimilitud a la relación de los signos de esta estación con algunos yacimientos de Europa. Sin embargo, pese a estos coqueteos difusionistas los paneles de este yacimiento son otro claro ejemplo de convergencia cultural.

#### 7.6. Ba'atti Guaguà di Chenafenà

En el distrito de Temezzà, al este de la ciu-

dad de Chenafenà, en el flanco oriental de la pendiente que asciende desde la cuenca del río Guaguà se localiza la cueva que sirve de roca soporte para esta estación. Los motivos fueron ejecutados mediante la técnica de la pintura. El color empleado es rojo. La figura representada es la del bóvido sin joroba. La estación de Ba'atti di Chenafenà fue localizada por Vincenzo Franchini en 1964, permaneciendo inédita más de treinta años. Giulio Calegari publicó por primera vez esta estación en 1999 a partir de apuntes personales de Franchini. Calegari (1999: 60) indica que el estilo del bóvido es definido por su descubridor como naturalista.

#### 7.7. Ba'atì Meshùl

*Localización.* En el distrito de Temezza, a poco menos de dos kilómetros del pueblo de Aseguaguì se ubica este yacimiento. La cueva que alberga esta estación se encuentra a 1620 metros de altitud sobre el nivel del mar.

*Descripción.* Las diferentes representaciones fueron ejecutadas mediante la técnica de la pintura. Los colores empleados fueron rojo, blanco y negro. Los motivos representados son bóvidos, antropomorfos, un caballero, un felino y algunos geométricos. El mayor número de figuras representadas está formado por unos 30 bóvidos. La mayoría de los bóvidos tienen joroba (*Bos indicus*) y están ejecutados en rojo y contorneados en blanco. Las dos patas delanteras de estos animales se unen para formar una sola, al igual que las dos patas traseras. Hay algunas otras representaciones de bóvidos sin joroba de largos cuernos, representados con una acusada esquematización en la que el cuerpo se alarga según el estilo cono-

cido como “a peine”. En el caso de los antropomorfos se cuentan unos 45, estando ejecutados en rojo y en blanco. Los más esquemáticos están pintados empleando blanco. Aquellos más definidos tienen un corte de pelo fungiforme. Otra figura humana monta a caballo. Los signos geométricos son una serie de círculos en fila. Franchini habla de cuatro estratos que pueden ser discriminados en la superposición de los motivos (Calegari 1999: 61).

*Historiografía e interpretación.* Ba'atì Meshùl fue encontrada el 9 de diciembre de 1961 por Vincenzo Franchini. Fue publicada junto con otras estaciones de las regiones de Seraè y Acchele Guzai en 1964, una vez concluida la campaña prospectiva de tres años por esas regiones dirigida por Paolo Graziosi. La misión del *Centro Studi Archeologia Africana* visitó el yacimiento en enero de 1996, comprobando que el estado de conservación de la estación era discreto, se observaron algunas exfoliaciones de la pared rocosa y algunos grafitos recientes. Calegari (1999: 60-61) señala que algunos bóvidos con joroba están trazados de forma redondeada según un código iconográfico que tiende a resumir la recia figura del animal. Calegari interpreta el contorno en blanco de algunos bóvidos como una suerte de aureola. Los bóvidos se pueden paralelizar con los de las estaciones de Zebàn Kebesà I, Zebàn Onà Libanòs I y de Jago.

#### 7.8. Dugum

En el distrito de Temezzà se encuentra la estación rupestre de Dugum, dos kilómetros al norte de la ciudad de Chenafenà. Este yacimiento se sitúa sobre una pequeña cavidad a

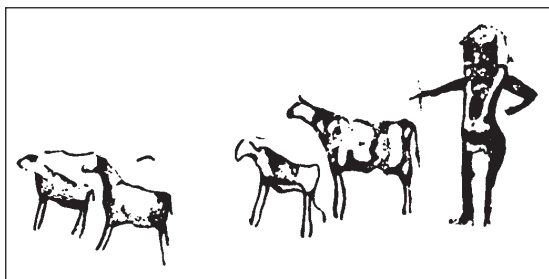


Figura 239.- Antropomorfo y zoomorfos en Dugum (Calegari 1999: fig.56).

1600 metros sobre el nivel del mar, a la izquierda del cañón de Dugum y del torrente de Mai Atal. Los motivos están ejecutados por medio de la pintura. El color rojo fue empleado para la figuración de zoomorfos y antropomorfos. Los bóvidos son los animales mayormente representados, aunque algunos podrían ser interpretados como ganado ovino (Figura 239). La estación de Dudum fue localizada por Vincenzo Franchini en 1961 y publicada por el mismo en 1969. Giulio Calegari la incluye en el catálogo del arte rupestre eritreo publicado en 1999. Según Franchini (cit. en Calegari 1999: 56) algunas figuras humanas de Dugum presentan un peinado similar al de algunas poblaciones cuchitas actuales. El sutil trazado de los largos cuernos de los animales, que en ocasiones apenas es perceptible, ha sido utilizado para comparar los bóvidos de esta estación con algunos de Karora y Ba'atti Sullùm (Calegari 1999: 56).

### 7.9. *Emba Barià*

La cueva de arenisca de Emba Barià está situada en el distrito de Temezzà. Dos kilómetros al suroeste del pueblo de Fecioquà se localiza la cueva que sirve de soporte a las representaciones de esta estación rupestre. Emba Barià se encuentra a 1750 metros sobre

el nivel del mar. La cavidad tiene unas dimensiones de entorno a los 25 metros de largo, 3 de profundidad y 1-4 de altura. Los motivos, que están pintados en rojo, representan figuraciones humanas muy esquemáticas y de animales (Figuras 240-242). La mayoría de los zoomorfos han sido interpretados como bóvidos, otros como cánidos y un ¿felino? (Calegari 1999: 46). Los antropomorfos están expresados por medio de un esquema gráfico ancoriforme. La estación de Emba Barià fue localizada en 1963 por Vincenzo Franchini en 1963, quien la publicó 1964. En este último año Graziosi la publicó en su trabajo sobre las representaciones de Acchelè Guzai, compa-

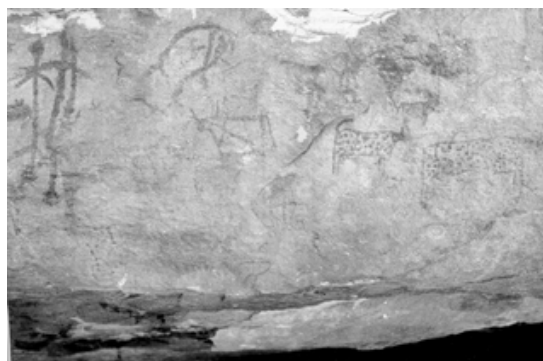


Figura 240.- Antropomorfos, bóvido, geométricos en Emba Barià (Calegari 1999: fig.40).



Figura 241.- Antropomorfos y depredadores en Emba Barià (Calegari 1999: fig.41).



Figura 242.- Zoomorfos en Emba Barià (Calegari 1999: fig.42).

rándolas con otras eritreas (Graziosi 1964c: 269). En algunas recopilaciones de arte rupestre eritreo se cataloga esta estación (Negash 1990: 297, Calegari 1999: 45-46).

#### 7.10. Endà Abùne Tekhlè

En el distrito de Temezzà, a un kilómetro al noroeste de Fecioquà (lugar conocido por su



Figura 244.- Signos en Endà Abùne Tekhlè (Calegari 1999: fig.37).

“agua santa”), se localiza la estación rupestre de Endà Abùne Tekhlè. La cueva que sirve de soporte a los dibujos es de arenisca y se encuentra a 1700 metros de altitud sobre el nivel del mar. Las imágenes que muestran los paneles son figuras geométricas y signos esquemáticos (Figuras 243-244). Los motivos



Figura 243.- Vista general de Endà Abùne Tekhlè (Calegari 1999: fig.192).

están trazados mediante las técnicas del grabado piqueteado y la incisión continua. Una especie de tridente orientado hacia el suelo es el motivo esquemático principalmente representado. La estación de Endà Abùne Tekhlè fue localizada por Vincenzo Franchini en 1962 y publicada en 1964. En enero de 1995 Giulio Calegari visitó el lugar con el equipo del *Centro Studi Archeologia Africana*. El estado de conservación del yacimiento era óptimo. Calegari (1999: 42) indica que la iconografía del semicírculo con un segmento en el centro tiene paralelos en las estaciones eritreas de Mezab Alabù, Ba'attì Abba Keisi y Mesbàr Gueibi.

#### 7.11. Endà Atal

Esta estación rupestre se encuentra situada a menos de un kilómetro al norte de la estación de Addi Habenalì, en el distrito de Temezzà. La pequeña cavidad de un metro y medio de largo presenta motivos ejecutados por medio de pintura roja. Estas pinturas representan una decena de bóvidos. Algunas figuras aparecen en asociación entre ellas. Un bóvido aparece bajo uno de mayor tamaño como en Mesbàr Guebi I. Endà Atal fue localizada por Vincenzo Franchini en 1964. Sin embargo, no fue hasta 1999 cuando fue publicada por vez primera por Giulio Calegari. El estado de conservación era pesimo, ya en la década de 1960 debido a varias exfoliaciones de la superficie rocosa.

#### 7.12. Endà Nehbì

Dentro del distrito de Temezza, en la margen derecha del río Marèb se alza el macizo de Endà Nehbì. En la base nororiental de este macizo se encuentra la cueva de arenisca que

contiene pinturas ejecutadas en color rojo. Esta estación rupestre fue localizada por Vincenzo Franchini en 1958 y publicada por L. Ricci en 1959. Calegari (1999: 51-52) da una breve noticia de ella a partir de la publicación de Ricci y apuntes personales de Franchini. El estado de conservación del yacimiento era decadente ya en la década de 1950.

#### 7.13. Lahlai Fecioquà

La cueva de arenisca que sirve de soporte a la estación de Lahlai Fecioquà se encuentra a 1760 metros de altitud sobre el nivel del mar. Esta cueva está en el entorno del pueblo de Fecioquà dentro del distrito de Temezzà. Las dimensiones del lugar son 20 metros de largo y 6 de alto. Los motivos representados en Lahlai Fecioquà utilizan tanto la pintura como el grabado. Los colores empleados son rojo,

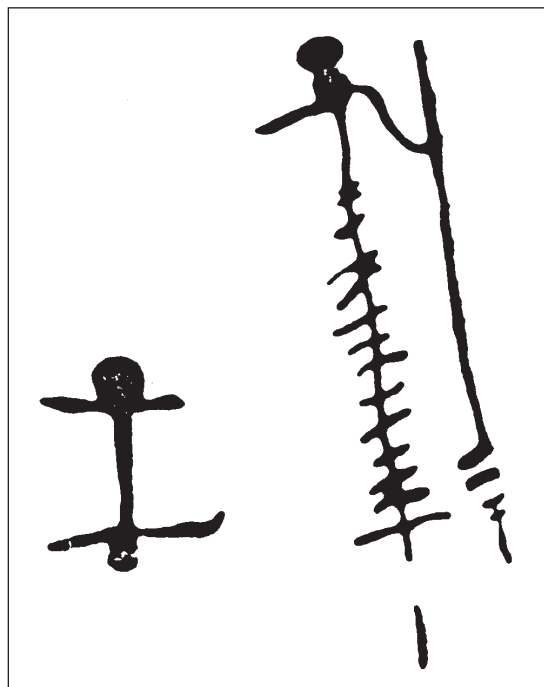


Figura 245.- Antropomorfos esquemáticos en Lahlai Fecioquà (Calegari 1999: fig.38).



Figura 246.- Grabado de bóvido inciso Lahlai Fecioquà (Calegari 1999: fig.39).

violeta y negro. Los grabados están realizados mediante incisión. Hay representaciones de bóvidos, antropomorfos y signos esquemáticos (Figuras 245-246). Los bóvidos se representan tanto por medio de la pintura (rojo y violeta) como del grabado, mostrando dos momentos diferentes de la evolución iconográfica de la representación de estos animales en el arte rupestre de Eritrea. Los signos esquemáticos con forma de tridente están ejecutados siguiendo la técnica del grabado. Dos figuras antropomorfas están trazadas mediante pintura negra, una de ellas muy alargada y con el cuerpo atravesado de multitud de tramos horizontales. Esta estación fue localizada por Vincenzo Franchini en 1962, quien la publicó dos años más tarde. Graziosi también publicó un diseño de las pinturas antropomorfas en negro de Lahlai Fecioquà, comparándolas con algunas figuras de la región de Acchelè Guzai, aunque también con arte rupestre esquemático del levante de la Península Ibérica (Graziosi 1964c: 269).

#### 7.14. *Mai Mengas*

A un kilómetro en dirección oeste desde la

ciudad de Chenafenà, en el distrito de Temezza, se localiza el abrigo que sirve de soporte a esta estación. La estación de Mai Mengas toma su nombre del pozo que hay al norte del abrigo. Los motivos están ejecutados por medio de la técnica de la pintura. El color rojo fue empleado para representar la figura fragmentaria de un bóvido. Mai Mengas fue localizada por Vincenzo Franchini en 1962. La estación presenta de manera fragmentaria el motivo pintado en rojo debido a una espesa patina en algunas zonas. Giulio Calegari publicó este yacimiento en 1999. Calegari (1999: 59) piensa que la patina a la que se refiere Franchini sería una exudación salina que cubría la figura en algunas partes cuando el yacimiento fue descubierto.

#### 7.15. *Messelach Aderessom*

En la carretera que desde Mendefèrà (Adi Ugri) a la ciudad de Chenafenà, cerca del desvío a Chenafenà, se encuentra este yacimiento del distrito de Temazzà. Los motivos fueron trazados sobre un bloque pétreo siguiendo la técnica del grabado martilleado. Las figuras



Figura 247.- Bovidio a mariposa en Messelach Aderessom (Calegari 1999: fig.60).

así representadas muestran bóvidos siguiendo el esquema conocido como de cuerpo de “mariposa” (Figura 247). En el mismo bloque rocoso hay inscripciones más recientes (Calegari 1999: 59) grabadas por los militares italianos durante los años de la década de 1930. El yacimiento de Messelach Aderessom fue registrado por Vincenzo Franchini en 1964, sin embargo no fue publicado hasta 1999 por Giulio Calegari. Comparando el esquema gráfico empleado para representar los bóvidos de esta localización con otros yacimientos rupestres de la zona como Soqelà, Gamà o Addi Qansà I, Calegari (1999: 59) propone una amplia distribución del mismo.

#### 7.16. Meزاب Alabù

El abrigo del Meزاب Alabù se sitúa cerca de la estación de Emba Barià, en el distrito de Temezzà. Los motivos están pintados en color rojo y representan signos esquemáticos con forma de tridente que apunta hacia abajo (Figura 248). Este abrigo localizado por Vincenzo Franchini en 1963 fue publicado por



Figura 248.- Signos de tridente en Meزاب Alabù (Calegari 1999: fig.43).

Paolo Graziosi en 1964 dentro de su estudio comparativo del arte esquemático de Eritrea. Graziosi (1964c: 270) indica similitud entre el motivo del tridente de Meزاب Alabù con arte esquemático de la Península Ibérica, lo que se trata de un claro ejemplo de convergencia. Todas las recopilaciones de arte rupestre que contemplan los ejemplos eritreos lo hacen a partir del citado trabajo de Graziosi (Willcox 1984, Calegari 1999, Schmidt 2001).

#### 7.17. Montotò

En el distrito de Temezzà, cuatro kilómetros al oeste de la confluencia de los ríos Marèb y Mai Dahrò, se encuentra la estación rupestre de Montotò a 1700 metros sobre el nivel del mar. Situados a  $\frac{3}{4}$  de la altura de la pared sur de Caieh Addi, hacia el este del río Mai Dahrò, se localizan los dos nichos rocosos sobre los que se encuentran diferentes representaciones. El nicho superior es más profundo que el inferior. Los motivos representados son figuras esquemáticas de animales y personas. El estilo seguido en los animales es el llamado “a peine”, el estilo seguido para las personas es muy simple. Las figuras se ejecutaron mediante pintura de colores rojo, negro y



Figura 249.- Caballos y antropomorfos de la gruta inferior de Montotò (Calegari 1999: fig.191).



Figura 250.- Antropomorfos y caballos en Montotò (Ca-  
legari 1999: fig.36).

blanco. En el nicho inferior aparecen antropo-  
morfos y zoomorfos pintados empleando el

color rojo principalmente (Figuras 249-250). Los animales son mayoritariamente interpre-  
tados como caballos. Al nicho superior se  
accede mediante una escalera realizada en  
madera. La presencia de humo en las paredes  
rocosas indican una utilización reciente del  
lugar. La estación rupestre de Montotò fue  
localizada por Vincenzo Franchini en 1961 y  
publicada en 1969. Franchini (cit. en Calegari  
1999: 41) indica que esta ubicación es un  
punto de referencia religioso. Allí van a ayu-  
nar los monjes de Debrì Abùna Jonàs y de  
Enda Johanes durante la cuaresma. Franchini  
hace notar la presencia de un camello pintado  
en rojo y en un estilo naturalista en el nicho  
superior junto a una figura poco clara.  
También en este último nicho Calegari (1999:  
41) indica la presencia de un bóvido con joro-  
ba ejecutado en rojo y contorneado en blanco  
que compara con las representaciones de  
Ba'attì Meshùl.

## IV.3

# Djibouti

### 1. GRUPO DEL NORTE

#### 1.1. As-Dorra

En un bloque de basalto llamado “piedra del diablo” por las gentes del lugar, se encuentran grabados diferentes motivos: varios cápridos, un bóvido sin joroba de cuernos largos, dos caballos, un camello, una jirafa y lo que ha sido interpretado como un camaleón (Bouvier 1981: 61) (Figuras 1-2).

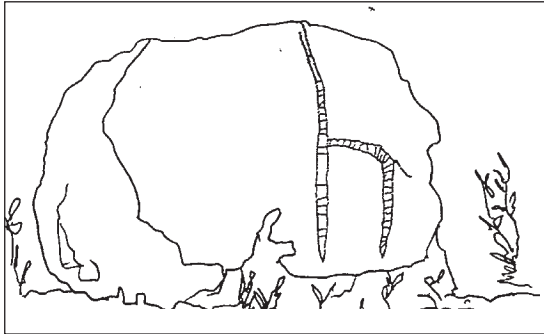


Figura 1.- Jirafa en As-Dorra (Bouakaze-Khan 2002: fig.50, vol.2).

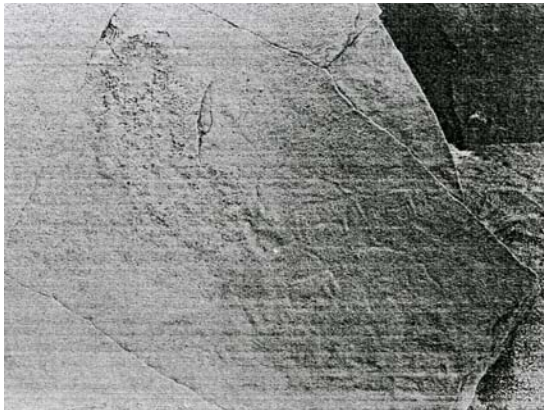


Figura 2.- Cabras en As-Dorra (Bouvier 1981: 61).

#### 1.2. Balho

Extendiéndose por el noroeste de Djibouti está el distrito o cercle de Tadjoura dentro del cual se encuentra la ciudad de Balho. Las coordenadas de este yacimiento son 42° 11' 44"E y 12° 03' 30"N. Según esta latitud y longitud, la localización se encuentra en la zona 38N según el elipsoide WGS84. Por lo tanto, el yacimiento de Balho se encuentra aproximadamente en unas coordenadas UTM de 194664/1334566. En las gargantas de granito de wadi Balho se observan gran cantidad de motivos rupestres que representan fauna en su mayoría hoy extinta en esta zona del mundo (Figura 3). Aparecen animales salvajes y domésticos. Entre los primeros hay imágenes de jirafas, avestruces, antílopes (kudú, oryx, generuk) y búfalos. Entre los segundos hay representadas cabras y bóvidos sin joroba de grandes cuernos (Bouvier 1981: 62-63). Tam-



Figura 3.- Vista general de Balho (Bouvier 1981: 62.1).

bién hay zoomorfos en escenas de caza (Figuras 4-9).

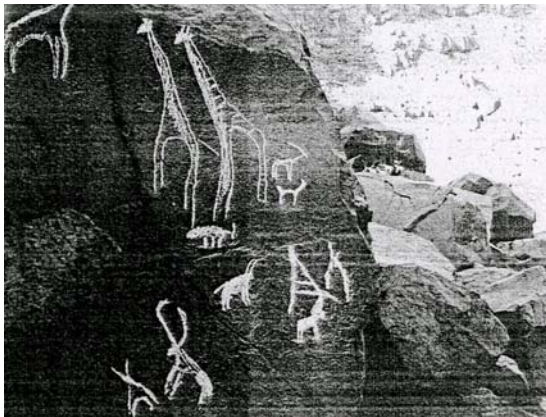


Figura 4.- Zoomorfos en Bahlo (Bouvier 1981: 63).



Figura 5.- Zoomorfos en Bahlo (Ferry 1981: 52).



Figura 6.- Antílope en Bahlo (Joussaume 1991: 38 sup).

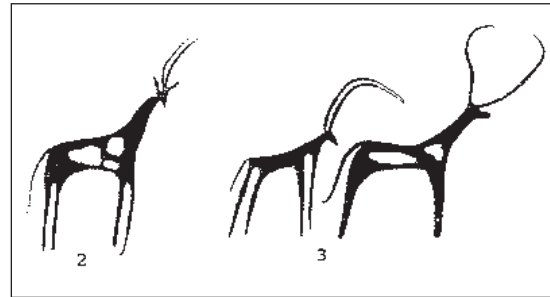


Figura 7.- Fauna salvaje en Balho (Joussaume 1995: fig. 23.2-3).

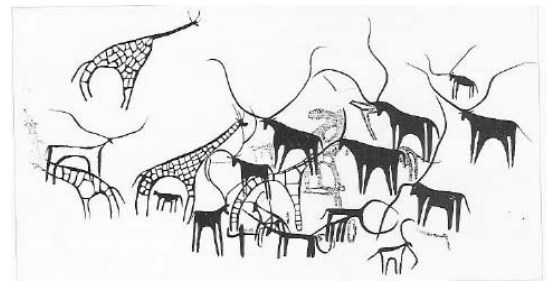


Figura 8.- Superposición de animales en Balho (Joussaume 1995: fig.21).

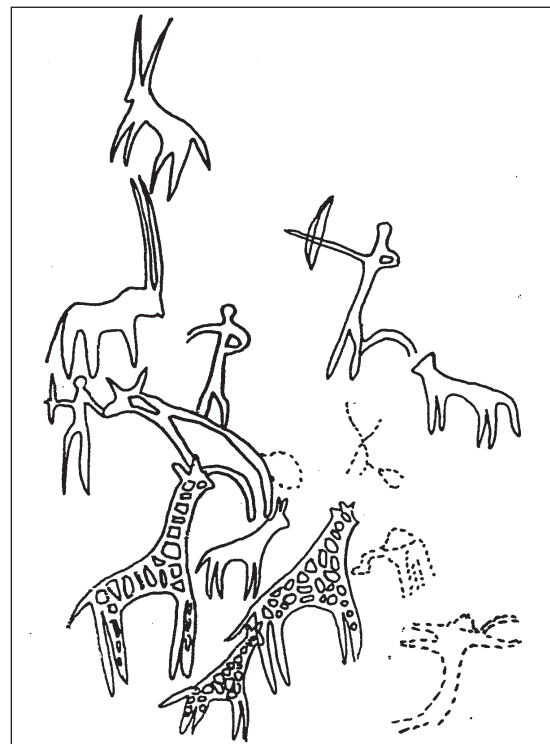


Figura 9.- Escena de caza en Balho (Bouakaze-Khan 2002: fig.4 vol.2).

1.3. Dorra

En el norte del país se halla la ciudad de Dorra. Cerca del wadi Boli se ubican multitud de grabados rupestres a lo largo de más de cincuenta metros de acantilados de basalto (Figura 10). Dos áreas claramente diferenciadas por una jirafa de 65 centímetros que aparece aislada. En las zonas a izquierda y derecha del la jirafa se representaron fundamentalmente bóvidos de cuernos largos sin joroba, aunque hay algunos ejemplares trazados con joroba (Figuras 11-14).



Figura 10.- Vista general de Dorra. Bouvier1981: 61).



Figura 11.- Jirafa en Dorra (Bouvier 1981: 62).

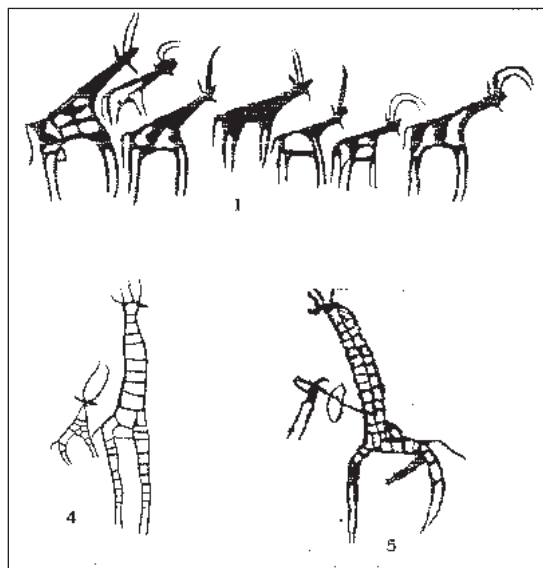


Figura 12.- Fauna salvaje en Dorra. Jousaume(1995: fig.23.1-4-5).

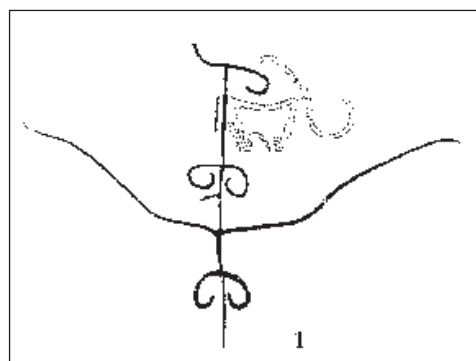


Figura 13.- Signos esquemáticos sobre bóvido en Dorra. (Jousaume 1995: fig26.1).

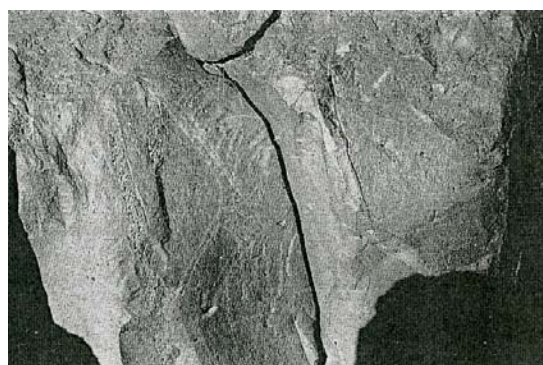


Figura 14.- Jirafa en Dorra (Jousaume 1991: 39 sup).

## 2. GRUPO DEL SUR

### 2.1. Dikhil

En el distrito de Dikhil que ocupa el suroeste del país, se encuentra la ciudad de Dikhil. Esta estación citada por Roger Grau (Bouvier 1981: 63) se sitúa algunos kilómetros al sur de la ciudad de Dikhil. Los animales que han sido representados en esta estación son tanto domésticos (camellos) como salvajes (gacelas-jirafa o *Litocranius walleri walleri*) (Figura 15). Los grabados de Dikhil han sido interpretados por Bouvier (1981: 63) como generuk y por Joussaume (1991: 40) como jirafas.



Figura 15.- Dos generuk en Dikhil (Bouvier1981: 63).

### 2.2. Garabaïs (Garbeis)

También conocida como Garbeis esta estación rupestre fue dada a conocer en 1991 por Roger Joussaume tras las campañas prospectivas de finales de los años 1980. Garabaïs se encuentra ubicada en el suroeste de Djibouti.

Los motivos grabados en esta localización son animales salvajes y domésticos (avestruces y bóvidos de cuernos largos) (Figura 16).

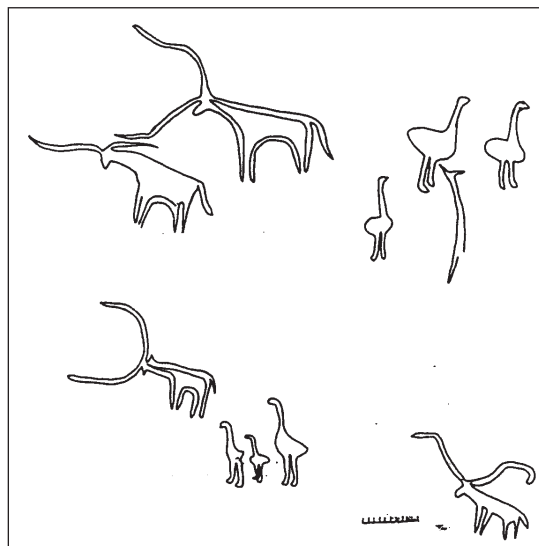


Figura 16.- Bóvidos y avestruces en Garbeis. (Bouakaze-Khan 2002: fig.66, vol.2).

### 2.3. Ghoubbat

En el centro de Djibouti al borde de la pista que conduce al lago Assal por el suroeste de Ghoubbat se halla un bloque de basalto de

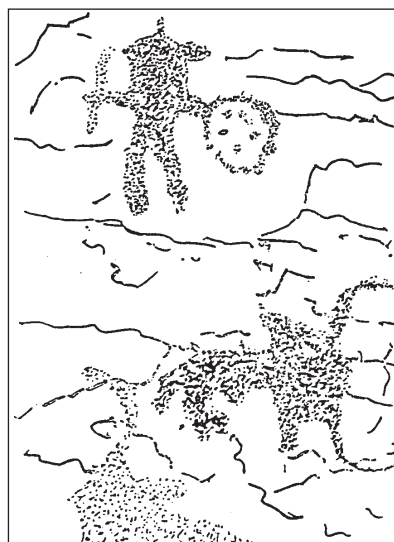


Figura 17.- Grabado de guerrero y bóvido con joroba (Bouakaze-Khan 2002: fig.76, vol.2).

más de dos metros de alto. En esta gran roca se observan grabados de camellos, guerreros y bóvidos de diferentes tamaños. Este yacimiento es citado por Roger Grau (Bouvier 1981: 63) (Figura 17).

#### 2.4. Oudoukya (Oudoukiya)

Está situada más al sur que la estación de Garabaïs y al este de la ciudad de Dikhil. Otra grafía del nombre de esta estación es Oudoukiya. Los grabados de esta estación son fundamentalmente camélidos, aunque también pueden apreciarse bóvidos con joroba, antropomorfos y desdibujados antílopes (Joussaume 1991:40). Joussaume encuadra esta estación rupestre dentro del grupo del sur donde son representados principalmente camellos, lo que contrasta con el grupo del norte donde son mayoritarias las representaciones de bóvidos de cuernos largos y fauna salvaje. Joussaume (1991) informa de esta estación rupestre tras las campañas prospectivas de finales de los años 1980 (Figura 18).

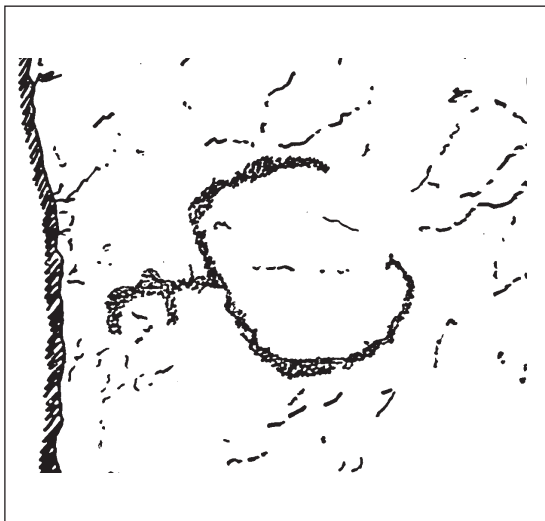


Figura 18.- Bóvido con joroba en Oudoukya (Bouakaze-Khan 2002: fig.79, vol.2).

#### 2.5. Turka-Madobé

Al noreste de la ciudad de Dikhil se localiza esta estación rupestre de la que da noticia Roger Joussaume (1991). Los motivos representados y la técnica de piqueteado (Figuras 19-20) hacen que Joussaume encuadre esta estación junto con Oudoukya y Yangoulakoma en el grupo del sur, más rico en representaciones de camélidos y guerreros. Cabe reseñar que algunos guerreros portan armas de fuego.



Figura 19.- Camellos piqueteados en Turka-Madobé (<http://web.amnesty.org/library/indexes/>).



Figura 20.- Camellos y guerrero con arma de fuego en Turka-Madobe.(Bouakaze-Khan 2002: fig.80, vol.2).

### 2.6. Wadi Marsaki

Esta estación rupestre se localiza cerca la ciudad de Tajura (Tadjoura) en el extremo oriental del país, muy cerca del Mar Rojo. Siguiendo la división realizada por Jousseume (1991: 39) este pequeño grupo tendría un peso específico para formar a su alrededor un grupo propio, pues es el único lugar donde aparecen representados jinetes a caballo (Figura 21).

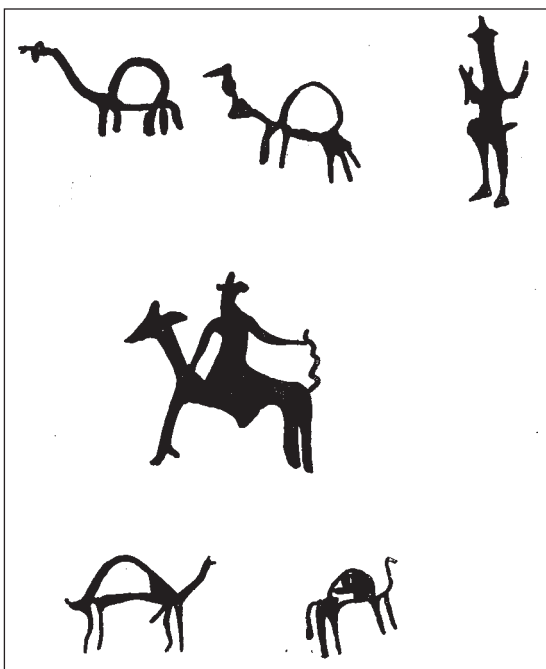


Figura 21.- Camélidos y jinetes en Wadi Marsaki (Bouakaze-Khan 2002: fig.62, vol.2).

### 2.7. Wadi Ouéa

La estación contiene varios diseños geométricos y algunos signos (Figura 22). Bouvier indica que esta localización ya era conocida en 1956 (cit. en Bouakaze-Khan 2002: 80, vol.2). Didier Bouakaze-Khan la incluye en el catálogo de estaciones de Djibouti a partir de una fotografía de Roger Jousseume. Bouakaze-Khan interpreta los signos como marcas triba-

les pertenecientes a los grupos étnicos de Rer Ma alin, Horrone y Forlabé.



Figura 22.- Diseños geométricos en Wadi Ouea (Bouakaze-Khan 2002: fig.74, vol.2).

### 2.8. Yangoulakoma

Al suroeste de Djibouti se localiza esta estación rupestre de la que da noticia Roger Jousseume (1991). Con abundancia de grabados piqueteados de camélidos y guerreros esta

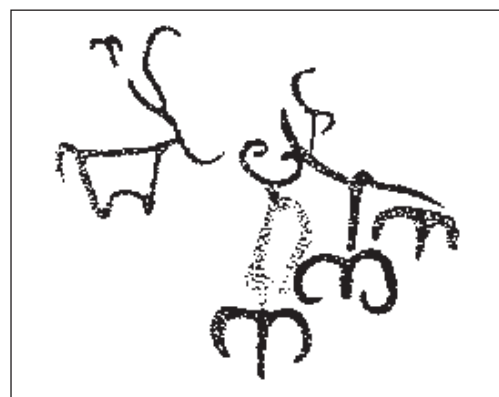


Figura 23.- Bóvido y signos en Yangoulakoma (Jousseume 1995: fig26.2).

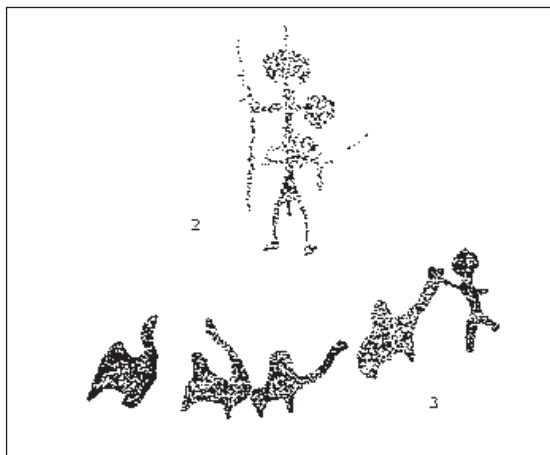


Figura 24.- Camélidos y guerreros en Yangoulakoma (Joussaume 1995: fig28.2-3).

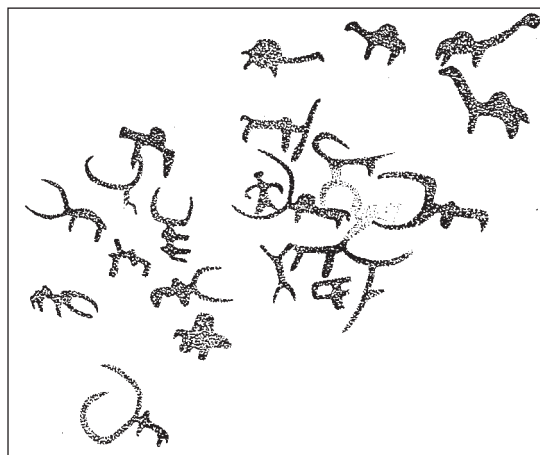


Figura 25.- Bóvidos, camellos y antropomorfo en Yangoulakoma (Bouakaze-Khan 2002: fig.90, vol.2).

estación rupestre es agrupada por Joussaume (1991: 39) junto con Turka-Madobé, Oudoukya y Yangoulakoma. También se observan bóvi-

dos de cuernos largos sin joroba y signos interpretados como el resultado de la esquematización convencional del bóvido (Figuras 23-25).



## IV.4

### Somalia

#### 1. GRUPO DEL NORTE

##### 1.1. Al Riad

Este yacimiento está situado cerca de un pequeño espacio con agua. Los grabados de Al Riad representan varios diseños geométricos y signos esquemáticos. Este yacimiento fue publicado por G. Scortecci en 1958. Paolo Graziosi también lo señala en 1961 en su trabajo sobre el arte rupestre de Migiurtinia. Luca Bachechi (1998: 234) lo incluye en su catálogo de arte rupestre somalí. De cronología moderna, las figuras de este yacimiento han sido interpretados como sandalias, serpientes y manos.

##### 1.2. Balleh

*Localización.* En la llanura costera Guban o “tierra quemada” que corre paralela al Golfo de Adén se encuentra el grupo de abrigos de Balleh, el de Tug Gerbakele, y el de Gala-Ad, así como los abrigos de Dombosleh y Tug Khaboba. Burkitt y Glover en 1946 (cit. en Clark 1954: 301 y Schmidt 2001: 206) sitúan todas estas estaciones rupestres en el área de Darboruk. Clark (1954: 302) la ubica cerca de Skutar, dando las coordenadas 44° 56' 30"E 05° 55' 03"N. Según esta indicación geográfica el yacimiento se encuentra en la zona 38N según el elipsoide WGS84. Con unas coordenadas UTM de 493605/1096292 Balleh se

encuentra a 1559 metros sobre el nivel del mar.

*Descripción.* El tipo de roca sobre el que están ejecutadas las pinturas es caliza. La ubicación de las pinturas suele ser en lugares donde quedan parcialmente protegidas por la roca. Los colores utilizados son negro y blanco. Los motivos representados utilizando el pigmento blanco son más numerosos. Aparecen representaciones de figuras humanas, diversos animales y marcas de ganado. Una de las figuras humanas muestra esteatopigia.

*Cronología.* No se recuperaron ningún tipo de materiales de ocupación. No hay superposiciones de estilos. La única referencia a una posible datación vendría dada por el comentario realizado por Clark acerca de la estilización de las figuras, lo que según el esquema evolutivo de lo más naturalista a lo más esquemático situaría las pinturas de los abrigos de Balleh en momentos tardíos de la ocupación humana de la zona. Con este esquema evolutivo en la cabeza Clark presenta (1954: 305, fig. 35.7) un bóvido de Balleh muy estilizado, Balleh ocupa la penúltima posición (la séptima de ocho) en el proceso “degenerativo” que Clark propone para los bóvidos representados en el arte rupestre del Cuerno de África (ver el apartado 3. El Cuerno de África del capítulo

### II.3. Historia de la investigación del arte rupestre en el NE de África y Península Arábiga).

*Historiografía e interpretación.* Miles Burkitt y P.E. Glover publicaron por primera vez estos yacimientos rupestres en 1946. En su relación de estudios sobre la prehistoria de la entonces Somalilandia Británica dieron a conocer a los investigadores occidentales los abrigos calizos de de Balleh. Casi un decenio después John Desmond Clark (1954: 302) recoge esta localización en el capítulo 13 de su obra paradigmática sobre la prehistoria del Cuerno de África, dedicado al arte rupestre de la zona. Alexander Robert Willcox (1984: 61) y Luca Bachechi (1998: 231) incluyen el yacimiento en su catálogo de arte rupestre somalí. Bruno Schmidt (2001) cataloga esta estación rupestre en su compendio sobre el arte rupestre de África oriental y de África del sur. Schmidt incluye los abrigos de Balleh dentro de una tabla en el apéndice 18.

#### 1.3. Crinale dell'Abal Uèn

A lo largo de ocho o diez kilómetros se emplazan varias superficies rocosas que reciben el nombre conjunto de Crinale dell'Abal Uèn. De cronología moderna, los grabados de Crinale dell'Abal Uèn representan figuras esquemáticas de humanos y de caballeros. Este yacimiento fue publicado por G. Scortecchi en 1958. Paolo Graziosi también lo señala en 1961 en su trabajo sobre el arte rupestre de Migiurtinia. Luca Bachechi lo incluye en 1998 en su catálogo de arte rupestre somalí. Bachechi (1998: 237) destaca la presencia de escudos circulares de reducido tamaño similares a los utilizados recientemente por grupos etíopes y somalíes.

#### 1.4. Dagaè y Dilindil Gòt

Estas estaciones se ubican en el área de Wadi Hoheir. Los signos están grabados mediante martilleado sobre una pared rocosa. Estos yacimientos fueron publicados por G. Scortecchi en 1958. Paolo Graziosi también los señaló en 1961 en su trabajo sobre el arte rupestre de Migiurtinia. Luca Bachechi los incluye en 1998 en su catálogo de arte rupestre somalí (Bachechi 1998: 237).

#### 1.5. Dobbar Dolol

El yacimiento de Dobbar Dolol es una cueva de piedra calcárea con unas dimensiones de 180 centímetros de largo y 80 centímetros de altura que alberga más de 70 figuras. Los motivos fueron ejecutados por medio de la técnica del grabado piqueteado. Las figuras representan antropomorfos, felinos, bóvidos, camellos, formas arquitectónicas y algunas figuras indeterminadas en asociación. La cronología de la estación es moderna (Bachechi 1998: 232). Dobbar Dolol fue publicado por Luca Bachechi en 1998. El amplio panel de esta estación ha sido interpretado como una escena de rrazia, en la que un gran felino irrumpe en una manada de dromedarios (Ibíd.).

#### 1.6. Dombosleh

*Localización.* Este yacimiento está situado en el área de Darboruk. Con unas coordenadas de 44° 51'E y 09 54' 02N. Según esta indicación geográfica el yacimiento se encuentra en la zona 38N según el elipsoide WGS84. Con unas coordenadas UTM de 483556/1094421. Dombosleh se encuentra a 978 metros sobre el nivel del mar.

*Descripción.* El abrigo de Dombosleh es de roca caliza. Los motivos representados son ganado, humanos y diversos animales. De los muros de este abrigo se han desprendido multitud de escamas, lo que ha provocado que muchas de las figuras se encuentren incompletas. Por este motivo muchas de las representaciones son irreconocibles. Clark (1954: 302) diferencia dos estilos diferentes: el primero y más antiguo es granulado con motivos más naturalistas, el otro es rayado y se presenta motivos más esquematizados. Ambos estilos están ejecutados en color negro.

*Cronología.* No se han recuperado ningún tipo de materiales de ocupación. La única apreciación cronológica para este abrigo es la seriación empleada por Clark (1954: 302) de asignar los motivos más naturalistas a un momento más arcaico y los más esquemáticos a un contexto temporal posterior.

*Historiografía e interpretación.* Miles Burkitt y P.E. Glover publicaron por primera vez este yacimiento rupestre en 1946. Estos dos autores dieron a conocer a los investigadores occidentales el abrigo calizo de Dombosleh en su relación de estudios sobre la prehistoria de la Somalilandia Británica. Casi un decenio después John Desmond Clark (1954: 302) recoge esta localización en su obra paradigmática sobre la prehistoria del Cuerno de África. Alexander Robert Willcox (1984: 61) y Luca Bachechi (1998: 229) incluyen el yacimiento en sus catálogos respectivos acerca de arte rupestre somalí. Bruno Schmidt (2001) relaciona esta estación en una tabla en el apéndice 18.

### 1.7. Duberin

En el paso de montaña desde el este de Duberin hasta Burao se emplaza la estación de Duberin. Sobre una roca de piedra caliza hay grabados signos esquemáticos y diseños geométricos. Según la patina, los grabados de Duberin parecen ser modernos. Esta estación fue hallada por el brigadier R. N. Smith mientras era gobernador militar de la Somalilandia Británica. Duberin fue publicada por John Desmond Clark en 1954. A partir de Clark (1954: 310, n1) Duberin se ha incorporado a algunos catálogos de arte rupestre somalí (Bachechi 1998: 232).

### 1.8. Dukokolol Yero

Dukokolol Yero se sitúa entre El Afwin y Lasw Dureh, en el mismo escarpe donde se halla la estación de Karin Heegan. En esta gruta hay dibujos según refiere John Desmond Clark en 1954 a partir de información de P.E. Glover. Después de la indicación de Clark (1954: 310, n1), Dukokolol Yero se ha incorporado a algunos catálogos de arte rupestre somalí (Bachechi 1998: 232).

### 1.9. Gala-Ad

*Localización.* El grupo de abrigos de Gala-Ad se sitúan en el área de Darboruk, con unas coordenadas 45° 01' 30"E y 09° 57' 30"N. Según esta indicación geográfica el yacimiento se encuentra en la zona 38N según el elipsoide WGS84. Con unas coordenadas UTM de 502740/1100806 Gala-Ad se encuentra a 1948 metros sobre el nivel del mar.

*Descripción.* El tipo de roca sobre el que están realizadas las pinturas es caliza. La

situación de las representaciones en el abrigo I es en el techo del mismo. Los motivos representados abarcan un amplio espectro de figuras tanto humanas como zoomorfos. Entre estos últimos se pueden apreciar representaciones de ganado y/o elefantes y posibles ranas. Los colores utilizados son rojo, negro, blanco y gris-sucio.

*Cronología.* No se recuperaron ningún tipo de restos de ocupación. El único intento cronológico es el llevado a cabo por Clark (1954: 302) mediante la seriación de las figuras por los colores utilizados para ejecutarlas. Así, los motivos en rojo serían los más antiguos y aquellos realizados en gris-sucio o blanco serían los más recientes. Es interesante notar aquí que, a los efectos cronológicos oportunos, Burkitt y Glover (cit. en Clark 1954) indican que las pinturas realizadas en blanco y gris-sucio aparecen en un pequeño claro de la superficie de la roca.

*Historiografía e interpretación.* Miles Burkitt y P.E. Glover publicaron por primera vez estos yacimientos rupestres en 1946. En su relación de estudios sobre la prehistoria de la por aquel entonces Somalilandia Británica dieron a conocer a los investigadores occidentales los abrigos calizos de de Gala-Ad. Casi un 10 años después John Desmond Clark (1954: 302) recoge esta localización en el capítulo dedicado al arte rupestre de su obra monumental sobre la prehistoria del Cuerno de África. Alexander Robert Willcox (1984: 61) y Luca Bachechi (1998: 231-232) incluyen el yacimiento en su catálogo de arte rupestre somalí. Bruno Schmidt (2001) cataloga esta

estación rupestre en una tabla en el apéndice 18 de su obra de síntesis sobre el arte rupestre subsahariano.

#### 1.10. *Ghed Mèd Mèd*

Los diferentes motivos están grabados sobre una roca horizontal. Las figuras representadas son sandalias, antropomorfos esquemáticos, serpientes, cuadrúpedos esquemáticos y un caballero. Datado en fechas recientes, este yacimiento fue publicado por G. Scortecchi en 1958. Paolo Graziosi también lo señala en 1961 en su trabajo sobre el arte rupestre de Migiurtinia. Luca Bachechi lo incluye en 1998 en su catálogo de arte rupestre somalí (Bachechi 1998: 237).

#### 1.11. *God Aradne*

La pequeña gruta calcárea de God Aradne contiene un panel con una cincuentena de motivos. Las figuras fueron realizadas siguiendo tanto la técnica del grabado piqueteado como la pintura. En el panel de God Aradne aparecen representados con ambas técnicas camellos, mayoritariamente, aunque también hay algunas figuras de antropomorfos y animales. Uno de los grabados representa a un guerrero con arma de fuego. El yacimiento de God Aradne fue publicado por Luca Bachechi en 1997. Bachechi (1998: 237-239) interpreta todo el panel como una escena de combate. Bachechi señala que un panel con pintura fue reutilizado añadiendo grabados.

#### 1.12. *Gudka Haradhka*

La cueva de Gudka Haradhka tiene más de 130 imágenes. Los diferentes motivos fueron trazados mediante pintura de color negro y

también por medio del grabado inciso. Las figuras representan antropomorfos y camélidos. Esta estación fue publicada por S. Jönsson en 1984. Luca Bachechi lo incluye en 1998 en su catálogo de arte rupestre somalí (Bachechi 1998: 239).

#### 1.13. Horu Fadi

En las rocas de los manantiales de Horu Fadi se ubica la estación homónima. Los motivos fueron realizados mediante la técnica del grabado. Las imágenes representan varios diseños geométricos. Según la patina, los grabados de Horu Fadi parecen ser modernos. Esta estación fue hallada por el brigadier R. N. Smith mientras era *Military Governor of British Somaliland*. Horu Fadi fue publicada por John Desmond Clark en 1954. A partir de Clark (1954: 310, n1) Horu Fadi se ha incorporado a algunos catálogos de arte rupestre somalí (Bachechi 1998: 239).

#### 1.14. Jid Banan

En el área de Garowe, en la depresión de Nugaal (Nogal), se ubica la estación de Jid Banan, que toma el nombre del paso que comunica El Hedit en el Haud norte con Birbleth. La pared de Jid Banan es de piedra caliza. Los motivos de esta estación fueron realizados por medio de la técnica del grabado. Las figuras representadas son diversos diseños geométricos y esquemáticos. Esta estación fue hallada por el brigadier R. N. Smith mientras era gobernador militar del área británica de Somalia. Jid Banan fue publicada por John Desmond Clark en 1954. A partir de Clark (1954: 310-311) Jid Banan se ha incorporado a varios catálogos de arte rupestre

somalí (Willcox 1984: 61, Bachechi 1998: 239, Schmidt 2001: 206). Clark señala diferentes patinas para los grabados de Jid Banan. Bachechi indica que en la actualidad el paso donde se ubica este yacimiento es utilizado para el desplazamiento de grandes rebaños.

#### 1.15. Las Khoreh

En el paso de montaña de Las Khoreh que va desde Mogos a Yaffa se sitúa la estación homónima. Sobre una roca de piedra caliza hay grabados signos esquemáticos y diseños geométricos. Según la patina, los grabados de Las Khoreh parecen ser modernos. Esta estación fue hallada por el brigadier R. N. Smith mientras era *Military Governor of British Somaliland*. Las Khoreh fue publicada por John Desmond Clark en 1954. Las Khoreh se ha incorporado a algunos catálogos de arte rupestre somalí (Bachechi 1998: 232) a partir del trabajo de Clark (1954: 310, n1).

#### 1.16. Tug Gerbakele

*Localización.* Está situada en el área de Darboruk, con unas coordenadas de 44° 54' 30"E y 09° 53'N. Según esta indicación geográfica el yacimiento se encuentra en la zona 38N según el elipsoide WGS84. Con unas coordenadas UTM de 489950/1092515 Tug Gerbakele se encuentra a 1705 metros sobre el nivel del mar.

*Descripción.* Esta estación rupestre está compuesta por un conjunto de abrigos de caliza. En las paredes de estos abrigos se encuentran representaciones ejecutadas tanto por medio de pinturas como de grabados. Los motivos representados son tanto humanos

como animales. Dentro de estos últimos aparecen varios elefantes, una jirafa, un león, antílopes (kudú y óryx) y probablemente ganado. Schmidt (2001: 206) señala que también existen representaciones de humanos entre los motivos pintados. Los colores empleados en las pinturas son negro, rojo y blanco. Los grabados figurativos están ejecutados mediante la técnica de picoteado. Los geométricos son simples arañazos.

*Cronología.* En el pedregal del abrigo número tres fueron informados los hallazgos de diferentes piezas líticas catalogadas dentro del Wilton somalí típico de la zona (Clark 1954: 301). Salvo la referencia a la industria lítica anteriormente citada, y no directamente asociada con las diferentes representaciones, el único modo de aproximar una cronología para el arte de este abrigo son los diferentes motivos representados y la seriación obtenida en función de las diferentes superposiciones observadas. Así, sobre las pinturas en negro hay grabadas líneas verticales y horizontales, así como grabados picoteados de animales interpretados como ganado o camellos. Sobre los grabados hay pinturas rojas de animales, marcas de dedos y motivos esquemáticos. Para Clark (Ibid.) los motivos esquemáticos en blanco serían los más recientes.

*Historiografía e interpretación.* Miles Burkitt y P.E. Glover publicaron por primera vez este yacimiento rupestre en 1946. Estos investigadores dieron a conocer al mundo occidental esta estación en su relación de estudios sobre la prehistoria de la Somalilandia Británica. Casi un decenio después John Des-

mond Clark (1954: 301) recoge esta localización en el capítulo 13 de su obra paradigmática sobre la prehistoria del Cuerno de África, dedicado al arte rupestre de la zona. Alexander Robert Willcox (1984: 61) y Luca Bachechi (1998: 231) incluyen el yacimiento en su catálogo de arte rupestre somalí. Bruno Schmidt (2001) relaciona esta estación rupestre dentro de una tabla en el apéndice 18 de su obra. En su opinión, la presencia de superposiciones entre pinturas y grabados en los paneles de Tug Gerbakele estarían demostrando *obviamente* que los dos tipos de ejecuciones fueron realizados al mismo tiempo (Schmidt 2001: 110). Sorprende la afirmación de Schmidt puesto que podrían estar demostrándolo o no, dado que se desconoce el lapso temporal entre la ejecución de las diferentes pinturas y grabados.

#### 1.17. Tug Khaboba

*Localización.* Esta estación rupestre se emplaza en el área de Darboruk, con unas coordenadas 44° 49' 40"E y 09° 52' 40"N. Según esta indicación geográfica el yacimiento se encuentra en la zona 38N según el elipsoide WGS84. Con unas coordenadas UTM de 481118/1091904 Tug Gerbakele se encuentra a 1261 metros sobre el nivel del mar.

*Descripción.* Esta estación rupestre fue ejecutada sobre el abrigo del que toma el nombre. La roca que forma este abrigo es caliza. Según Schmidt (2001: 206) los motivos representados en los paneles son antropomorfos, animales y ganado. Los motivos esquemáticos han sido interpretados como un asno salvaje, un babuino y un búcero (Clark 1954: 301-302). Todos los motivos fueron ejecutados mediante

la técnica de pintura. El color rojo fue empleado para todas las representaciones. Clark (Ibíd.) observa dos estilos: el primero granular y segundo rayado.

*Cronología.* No se obtuvieron ningún tipo de restos de ocupación humana que ayudaran a fijar la cronología de los paneles de este abrigo. Las únicas indicaciones cronológicas son la seriación arqueológica efectuada por Clark (1954: 302) en función de los estilos detectados. Así, Clark dice que en apariencia el estilo granular sería más antiguo que el estilo rayado.

*Historiografía e interpretación.* Miles Burkitt y P.E. Glover publicaron por primera vez este yacimiento rupestre en 1946. Estos investigadores dieron a conocer al mundo occidental esta estación en su relación de estudios sobre la prehistoria de la Somalilandia Británica. Varios años después John Desmond Clark (1954: 301-302) recoge esta localización en su obra paradigmática sobre la prehistoria del Cuerno de África, en el capítulo que dedica al arte rupestre de la zona. Alexander Robert

Willcox (1984: 61) y Luca Bachechi (1998: 231) incluyen el yacimiento en sus catálogos respectivos del arte rupestre de la zona. Bruno Schmidt (2001) la relaciona en una tabla en el apéndice 18 de su libro.

### 1.18. Karin Heegan

*Localización.* Al noreste de Somalia se encuentra la colina granítica de Karin Heegan (Figura 1). Al sudeste de los pozos de Las Bar se emplaza esta estación. A 30 kilómetros del Golfo de Adén y a 70 kilómetros al noroeste de Boosaaso con unas coordenadas de 48° 38'E y 11° 03'N. Según esta indicación geográfica el yacimiento se encuentra en la zona 39N según el elipsoide WGS84. Con unas coordenadas UTM de 241431/1222532 a 267 metros sobre el nivel del mar.

El topónimo de la colina donde se sitúa el abrigo describe la función de la misma, al menos en los últimos siglos. El lugar es un “paso de vigilancia” (Karin Heegan) hacia las frescas y frondosas montañas A1 que se levantan tras esta colina en dirección sur. Por lo tanto



Figura 1.- Vista general de la colina de Karin Heegan (Bandt y Carder 1987: Pl.1).

esta ubicación es un buen lugar desde donde controlar el paso hacia los pastos de montaña. Sobre la cara norte del collado de esta colina se emplaza el abrigo que contiene esta estación rupestre. En él hay representaciones pintadas de multitud de bóvidos, algunos camellos, algunas cabras y también varios antropomorfos. La entrada del abrigo se encuentra a 5 metros de altura de los pies de la colina.

*Descripción.* Geológicamente Karin Heegan es una colina residual abrupta y rocosa compuesta por miles de grandes bloques de granito cuyos espacios intermedios forman multitud de abrigos. Las dimensiones del abrigo son de 10 metros de ancho por 7 de longitud por 5 de alto. La presencia de excrementos de cabras y ovejas en la superficie del abrigo constata la utilización actual del pequeño abrigo como reducido corral para animales domésticos por parte de pastores. Hay varias pinturas que fueron ubicadas en el techo de la entrada al abrigo, quizá reclamando la propiedad del habitáculo para un grupo específico de pastores. Esta posible enseña está compuesta por dos bóvidos de cuernos largos y una figura humana. La figura humana sostiene una especie de bastón y un ¿escudo circular? Las tres figuras están trazadas en color rojo. Uno de los bóvidos tiene trazado únicamente el contorno, el otro bóvido y el humano tienen el interior relleno. Para alcanzar el lugar donde se encuentran estas tres figuras de color rojo debió utilizarse algún tipo de escalera o andamio dada la altura a la que se encuentra (Figura 2). Dentro del abrigo y contra la gran pared posterior hay grandes cantos rodados que se elevan sobre el suelo formando un balcón natu-



Figura 2.- Pinturas en rojo herrumbre y granito en el techo la entrada de Karin Heegan.

ral. Encima de este balcón hay un centenar de figuras, la mayoría de las cuales son bóvidos. Estas pinturas están estratificadas verticalmente (en parte debido a la superficie irregular del soporte) y pueden ser divididas en tres paneles: superior, medio e inferior. En el panel superior aparecen un conjunto de motivos zoomorfos que no parecen estar conectados entre sí. Hay un bóvido color crema en un estilo muy naturalista de cuernos cortos y con sus cuatro patas representadas, un camello, dos bóvidos asignados al estilo Dahtami que están representados en color naranja y sobre graba-

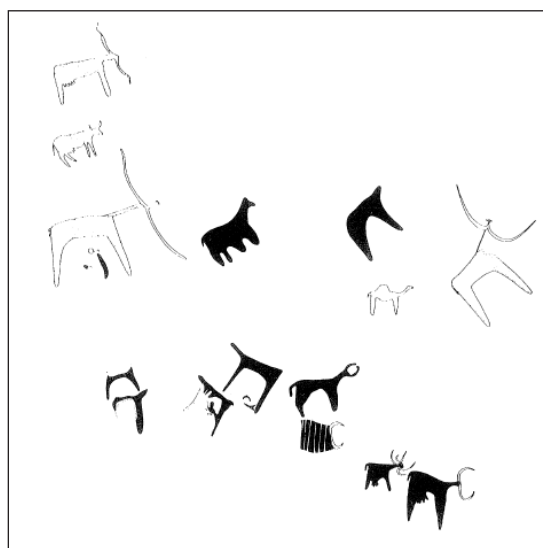


Figura 3.- Panel superior de Karin Heegan con camello y bóvidos en rojo herrumbre y crema (Bandt y Carder 1987: fig.3).

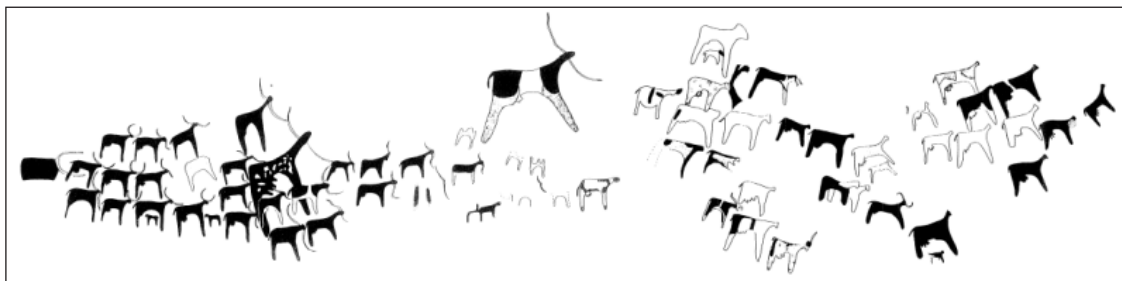


Figura 4.- Panel central de Karin Heegan con manada de bóvidos (a partir de Bandt y Carder 1987: figs. 4-5).

dos, y varios bóvidos en rojo o crema siguiendo el estilo Sorre-Hanakiya (Figura 3). En el panel central se encuentra representada una escena con más de 60 bóvidos formando una manada. Estos son bóvidos coloreados de rojo y/o crema que se pueden adscribir al estilo Sorre-Hanakiya. Quizá sea esta la representación más impresionante del abrigo en opinión de Brandt y Carder (1987: 201). Esta manada cruza majestuosa de lado a lado el panel central (Figura 4). Dentro de este panel están las



Figura 5.- Calco de posible perro, dos bóvidos y dos humanos del panel interior en rojo herrumbre y crema (Bandt y Carder 1987: 200 fig.2b).

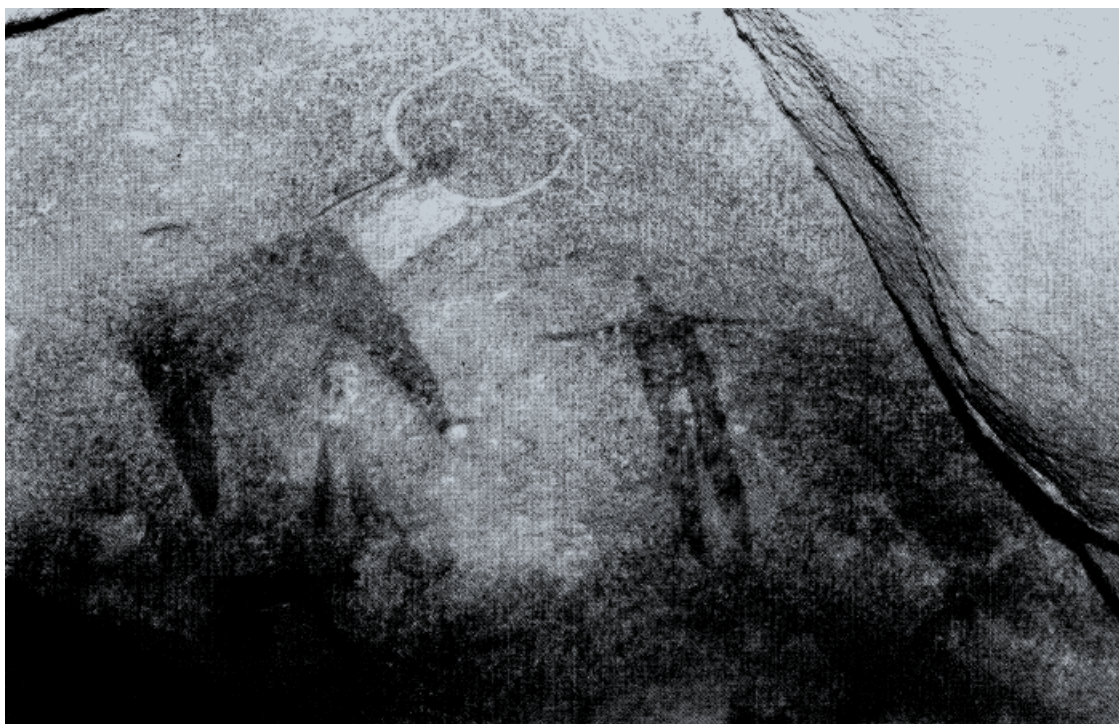


Figura 6.- Fotografía de los mismos motivos representados en el calco anterior (Bandt y Carder 1987: Pl.3).

dos únicas superposiciones, pero ninguna de ellas revela diferencias estilísticas o temáticas. De color marrón claro es la figura más grande de todo el abrigo (44 x 32 centímetros). Este gran bóvido marca el punto donde el rebaño pasa de ser de cuernos largos a cuernos cortos, algunos de los cuales podrían ser ovejas. Dos grandes bóvidos permanecen fuera del resto del rebaño, uno rojo, y crema el otro. En el panel inferior aparecen varias figuras, unas están aisladas y otras formando parte de escenas. Hay pintados en rojo o crema un posible perro asociado a una figura humana y a una vaca representada con un ancho cuello y de esquemática cabeza con borlas colgando de un cordón que decora su cornamenta (Figuras 5-6), este bóvido es similar a los del abrigo de Las Geel. También hay un conjunto de tres cabras, un bóvido de cintura estrecha y un animal irrecognocible (Figura 7). También existe la repre-



Figura 7.- Cabras y bóvidos en rojo herrumbre y crema del panel inferior de Karin Heegan (Bandt y Carder 1987: fig.2d).



Figura 8.- Posible arco del panel inferior en rojo herrumbre y granito.tif. Posible arco del panel inferior de Karin Heegan en rojo herrumbre y granito (Bandt y Carder 1987: fig.2c ).

sentación de un posible arco con flechas, aunque sería posible interpretarla como el contorno de una piel de vaca o cabra extendida tras el despiece del animal (Figura 8). Hay también una posible oveja y algunos objetos indeterminados que quizá sean instrumentos para el cuidado del ganado o algún tipo de símbolos. No hay animales salvajes representados o, al menos, claramente representados. En las excavaciones realizadas en el abrigo se localizaron restos de ocre hematite, lo que sugiere que estos minerales formaron parte de la paleta de los productores prehistóricos.

*Cronología.* Hay sedimentos que señalan a una ocupación del abrigo por parte de un grupo con industria de la LSA y que se localizaron a un metro de profundidad. Dicho estrato se dató en 2100 B.P. y el 1600 B.P. mediante radiocarbono a partir de restos de carbón orgánico (Brandt *et al.* 1984). Sin embargo, el estrato que contenía las dos muestras fechadas no cubrían en ninguna manera los muros pintados. Lo anterior hace que la asignación cronológica de esta estación rupestre deba realizarse de manera indirecta mediante los motivos representados, lo que, en opinión de Brandt y Carder (1987: 208), fijaría las más recientes de las representaciones de Karin Heegan no anteriores al siglo IV a.C.

Sin embargo, la ausencia de cerámica en todos los yacimientos descubiertos en la campaña en la que se localizó la estación rupestre de Las Geel, unido a que la representación mayoritaria es de bóvidos sin joroba y no hay camellos, hace que Gutherz *et al.* (2003a, 2003b) indiquen que las fechas de 2100-1600 B.P. da-

das por Brandt y Brook (1984) para el abrigo de Karin Heegan sean extremadamente recientes. En opinión del equipo francés, el material arqueológico hallado en la cata de sondeo de dos metros cuadrados es muy pobre e insignificante para arriesgar las fechas propuestas por Brandt y Brook. Aún estando de acuerdo con la matización anterior, sorprende la afirmación de que el camello está ausente de los paneles de Karin Heegan (Gutherz *et al.* 2003: 234). Así, teniendo en cuenta la presencia de camellos en Karin Heegan (Brandt y Carder 1987: 202) resultan más verosímiles las fechas recientes dadas por Brandt y Brook. Por otra parte, por medio de paralelos formales entre el estilo etíope-arábigo y la decoración de la cerámica nubia del Grupo-C, se han fechado la mayoría de las representaciones entre el 5000 y el 3000 antes del presente. De este modo estaríamos en los momentos de la desecación del Sahara durante el Holoceno medio y la hipotética migración de gentes pastoras del desierto hacia el Cuerno de África

*Historiografía e interpretación.* La primera noticia registrada por parte de observadores occidentales del abrigo de Karin Heegan se remonta al año 1947 por parte de Stephen Stock, geólogo oficial del gobierno británico de Somalia. En 1954 John Desmond Clark publica una referencia a las pinturas de este abrigo agradeciendo al Dr. Macfayden la descripción del mismo. En un trabajo no publicado de D.C. Gellatly de 1961 se hace una descripción de las pinturas. Sin embargo, no es hasta 1982 cuando los paneles son sistemáticamente documentados por medio de la fotografía y la realización de calcos, así como la

excavación de catas de sondeo. Fruto de los trabajos de principios de la década de 1980 Steven A. Brandt y Nanny Carder publican los primeros calcos de los paneles de esta estación. A partir de Brandt y Carder (1987: 194-213) Karin Heegan se incluye en la mayoría de los catálogos de arte rupestre somalí. Los diferentes episodios representados en Karin Heegan habrían sido realizados durante los festivales de agregación que estacionalmente habrían realizado los diferentes grupos pastores que ocupaban la zona con la finalidad de intercambiar información sobre el acceso a los recursos en un contexto medioambiental cada vez más inhóspito (Brandt y Carder 1987).

#### 1.19. Las Geel

*Localización.* Este yacimiento se sitúa en la colina de Las Geel. Esta colina es un macizo granítico que se eleva en la confluencia de dos wadis. Se encuentra cuatro kilómetros al oeste de la carretera que corre de norte a suroeste, de Berbera a Hargeisa. A medio camino de esta carretera se encuentra el pueblo de Daarbudhuq de donde provenía la persona que llevó al equipo francés a esta colina (Figura 9). El topónimo de Las Geel significa “el punto del agua de los dromedarios” en somalí. Es clara la toponimia dada la ubicación entre dos ríos estacionales y el uso que los pastores dan actualmente al lugar, en Las Geel los dromedarios son abrevados. Aunque actualmente el topónimo ha cambiado a Las Gaal, los descubridores prefirieron seguir utilizando el deletreo tradicional instados por el guía local ya que tiene mayor sentido dentro de un contexto pastoral como en el que probablemente fueron realizadas las pinturas.



Figura 9.- Vista general de Las Geel (Guther *et al.* 2003b: fig.2).

*Descripción.* La colina de Las Geel alberga una veintena de abrigos de reducidas dimensiones que se abren en todas direcciones. Aunque sólo los abrigos que se orientan hacia el este tienen en sus muros pinturas, en los que lo hacen hacia el sur fueron observadas algunas marcas posiblemente antrópicas. Los paneles pintados se distribuyen por varios abrigos, el mayor de los cuales tiene cinco metros de profundidad y una anchura cercana a los diez metros. Las pinturas están ejecutadas en ocre rojo y amarillos, blancos y más raramente negro. Los abrigos están distribuidos en tres niveles y han sido erosionados por la combinación de los cambios de temperatura, la corrosión y la acción del viento. En el nivel superior hay tres abrigos con dos colecciones de pinturas. En el nivel intermedio hay un

abrigo acampanado con pinturas. En el nivel inferior hay dos abrigos profusamente decorados. Los motivos dominantes en todos los paneles son animales y humanos, aunque también están representados otros animales y signos (Figuras 11-15). Los paneles están compuestos por una combinación de algunas figuras monocromas y muchas más policromas. La mayoría de los bóvidos representados en Las Geel son de sexo femenino como denotan las ubres de cuatro mamas. Estos bóvidos tienen los cuernos largos y no tienen joroba. Están todos representados en perspectiva torcida. La piel es tanto monocroma como bicroma. En este último caso compuesta por grandes manchas blancas combinadas con otro color de manera irregular. Unos cuellos largos que continúan la línea de la espalda terminan



Figura 10.- Panel policromo del nivel superior de Las Geel (Guther *et al.* 2003b: fig.3).

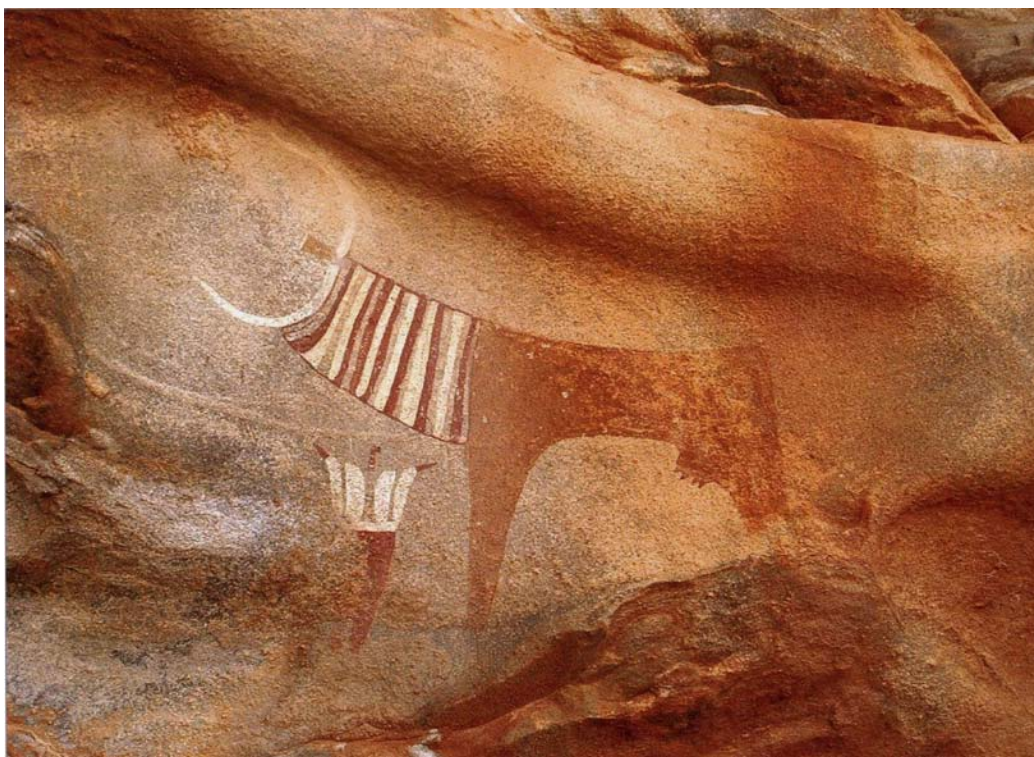


Figura 11.- Vaca decorada y humano en el abrigo central del nivel superior de Las Geel (Guther *et al.* 2003b: fig.4).



Figura 12.- Superposiciones en Las Geel (Guther *et al.* 2003b: fig.5).



Figura 13.- Vaca decorada y humano en Las Geel (Guther *et al.* 2003b: fig.6).

en pequeñas cabezas con forma de vaso o campana. Los cuernos están mayoritariamente representados en forma de pinza, aunque también hay cornamentas en forma de lira. Todas ellas están pintada en blanco y con un tono rojizo en la punta; en ocasiones hay líneas rojas onduladas que decoran las defensas. Los rabos de las reses son cortos cuando están representados. Aunque el tamaño medio de estos bóvidos es de 40-50 centímetros de longitud por 20-30 centímetros de altura, hay animales más pequeños (20 centímetros de largo). No aparecen nunca más de 3 o 4 figuras por panel. En menor número que los bóvidos, los motivos antropomorfos también están ampliamente representados en Las Geel. Las figuras humanas presentan un amplio tórax recubierto de una “camisa” (en ocasiones con rayas verticales). La cabeza es pequeña y en algunas figuras aparece una corona apuntada o pequeñas gotas radiales) sobre ella. Los miembros superiores son filiformes y aparecen “en cruz”, estas figuras podrían estar relacionados con los motivos similares de Hararghe en Etiopía. La figura humana aparece sistemáticamente asociada con los bóvidos, bajo el cuello de los animales o junto a la grupa de los mismos. Las figuras humanas nunca se asocian entre ellas, no pudiendo detectarse escenas de grupo. Otros animales representados son el perro, o algún tipo de cánido de cola erecta y orejas apuntadas. Y, sólo en un panel, antílopes de barriga redondeada similares a los que se encuentran grabados en los bloques de basalto en Dorra y Balho (Djibouti). En el mismo panel donde aparecen los antílopes se representó la única jirafa de esta estación rupestre. Finalmente, podemos ver otras representacio-

nes difícilmente identificables como un especie de casco “prusiano” y otra que podría ser una posible avutarda. Aparte de los motivos figurativos, en Las Geel aparecen representados diferentes tipos de signos como son los puntos que forman la corona sobre algunos antropomorfos y también sobre la cabeza de algunos animales (¿aureola de poder?). Impresiones de dedos en ocre rojo o amarillo sobre todo en el nivel superior, en ocasiones superpuestas sobre las figuras animales. En el abrigo más al norte del nivel inferior se observan palillos decorados con rayas transversales, que, al menos en un caso, termina con una “corona” de puntos.

*Cronología.* Hay paneles en los que se encuentran motivos superpuestos. Este es el caso de un panel del nivel superior en el que aparecen vacas rojas (cuya conservación es notable, quizá sean de realización reciente, superpuestas a animales y humanos. Por paralelos estilísticos se les asigna una cronología de entre el III y el II milenios a.C.

*Historiografía e interpretación.* El 4 de diciembre de 2002 un habitante del pueblo de somalí de Daarbudhuq, a medio camino entre Berbera y Hargeysa, llevó al equipo francés dirigido por Xavier Guthertz hasta la colina granítica de Las Geel. Al año siguiente Guthertz, Jean-Paul Cros y Joséphine Lesur publicaron estudios preliminares. Una de las componentes del equipo aportó el segundo de estos artículos como parte nuclear del argumento de su tesis doctoral sobre la explotación de la diversidad faunística en el debut del pastoralismo en el Cuerno de África (Lesur 2004). La inter-

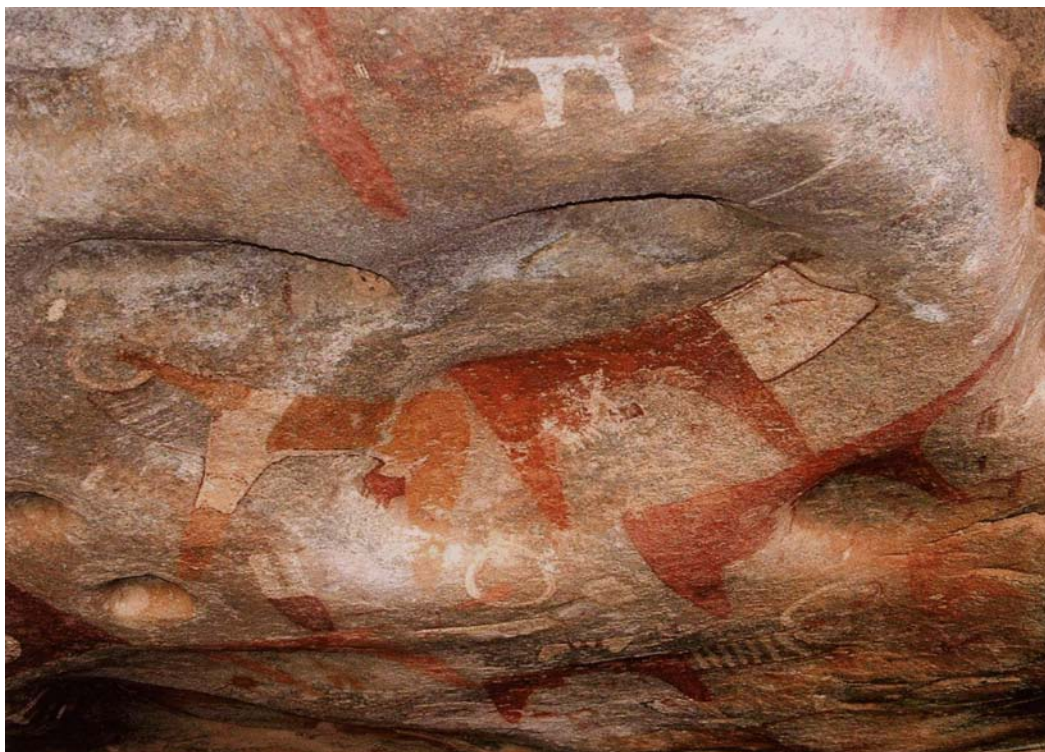


Figura 14.- Perro blanco con el cuello decorado y ¿abutarda? Las Geel (Guther *et al.* 2003b: fig.7).



Figura 15.- Jirafa y varios antilopes en Las Geel (Guther *et al.* 2003b: fig.8).

pretación de los cuellos anchos y las cabezas esquemáticas de las vacas de Las Geel puede ser interpretada de varios modos. Desde un punto de vista materialista se puede decir que los anchos cuellos con líneas verticales serían un modo convencional de representar los pliegues de grasa del cuello de los bóvidos, como propone Bouakaze-Khan (2002) para las figuras del abrigo etíope de Ourso en Hararghe (Etiopía). Desde un punto de vista más simbólico Gutherz *et al.* (2003a, 2003b) interpretan los anchos cuellos como algún tipo de pieza decorada situada sobre el cuello de las bestias durante el desarrollo de rituales. El realismo con que son representadas las ubres nos estaría hablando de la importancia de la leche para quienes pintaron los paneles. Desde un punto de vista estilístico, Gutherz *et al.* (2003a, 2003b) emparejan los bóvidos de Las Geel con el subestilo de Chabbé-Galma y las esculturas rupestres de Sidamo. Le Quellec y Abegaz (2001) hicieron notar que en la convención estilística de los bóvidos del subestilo Laga Oda-Sorre no incluye la representación de pezuñas en las patas. Sin embargo, en el subestilo de Chabbé-Galma sí aparece representada las pezuñas.

## 2. GRUPO DEL NORESTE

### 2.1. Geelkuqoran

A los pies de las colinas al sudeste de Mait se ubica el yacimiento de Geelkuqoran. Los motivos fueron representados siguiendo la técnica del grabado piqueteado. Las figuras muestran manos humanas y camélidos. Geelkuqoran fue publicada por Steven A. Brandt, G.A. Brook y T.H. Gresham en 1984.

Después de Brandt *et al.* (1984: 18) el yacimiento ha sido incluido en algunos catálogos de arte rupestre somalí (Bachechi 1998: 232).

### 2.2. Hayla Valley

Al norte de Medishe, en el valle de Hayla, se localiza la estación homónima. En las tres pequeñas cavidades que componen este yacimiento hay pinturas de color negro representando bóvidos con y sin joroba. Esta estación fue publicada por Steven A. Brandt, G.A. Brook y T.H. Gresham en 1984. Después de Brandt *et al.* (1984: 18) el yacimiento ha sido incluido en algunos catálogos de arte rupestre somalí (Bachechi 1998: 232).

### 2.3. Jiral

Al sur del manantial de Jiral se emplaza la estación homónima. El abrigo con grabados de diseños geométricos fue publicado por Gesham en 1984 (cit. en Bachechi 1998: 232). Luca Bachechi lo incluyó en su revisión de yacimientos con arte rupestre de Somalia en 1998.

## 3. GRUPO DEL SUR

### 3.1. Bur Dauleh

Este yacimiento se emplaza en las inmediaciones de la estación de Bur Eibe en dirección suroeste. Este pequeño abrigo con pinturas de color rojo de líneas paralelas es posiblemente de factura moderna. Bur Dauleh fue hallado por John Desmond Clark, quien lo publicó en 1954. A partir de Clark (1954: 303), Luca Bachechi lo incluyó en su revisión del arte rupestre somalí (Bachechi 1998: 239-240).

### 3.2. Bur Eibe (*Gure Makeke, Gogoshiis Qabe*)

*Localización.* Bur Eibe se encuentra en el área de Bulo Berde (Buulobarde) en la región de Gobolka Hiiraan, al sur del país. Esta estación es un pequeño abrigo de granito en el lado sudoeste de Bur Eibe (Bur Ghibi). Las coordenadas para Bur Ghibi son 45° 7'E y 3° 57'N. Según esta indicación geográfica el yacimiento se encuentra en la zona 38N según el elipsoide WGS84. Con unas coordenadas UTM de 512951/436602 Bur Ghibi se encuentra a 259 metros sobre el nivel del mar. Otras denominaciones para Bur Eibe son Gure Makeke y Gogoshiis Qabe. El primero es el topónimo local consignado por Clark en 1954, el segundo es el topónimo local recogido por Brandt en 1986.

*Descripción.* El abrigo de Bur Eibe tiene 12 pies de ancho, 10 de profundidad y 7 del alto. En el techo del abrigo se encuentran pintados varios motivos esquemáticos (Figuras 16-17). La mayoría de los motivos son conjuntos de líneas paralelas de 4-8 pulgadas de largo. Sin embargo, alguno ha sido interpretado como la esquematización de un bóvido. Todos los motivos han sido pintados empleando el color rojo. En la parte trasera del abrigo se ha informado acerca de la existencia de ocho agujeros cónicos de 3 pulgadas de profundidad y 3 pulgadas de diámetro, los cuales fueron provoca-



Figura 16.- Convencionalización de bóvido en Bur Eibe (Clark 1954: fig.35.8).



Figura 16.- Pinturas rojas en Bur Eibe (Clark 1951: Pl. 48.2).

dos por el proceso de molienda ampliamente repetido.

*Cronología.* El único acercamiento a una cronología para estas pinturas es mediante la seriación de motivos de bóvidos propuesta por Clark (1954: 305, fig. 25.8) en la que la convencionalización del bóvido reconocida como marca tribal arcaica de los eibe ocuparía un lugar reciente (es la última posición de un esquema de ocho) (ver el apartado 3. *El Cuerno de África* del capítulo II.3. *Historia de la investigación del arte rupestre en el NE de África y Península Arábiga*).

*Historiografía e interpretación.* Esta pequeña estación rupestre fue descrita por John Desmond Clark en 1954 y a partir de él este yacimiento se ha incorporado en varios catálogos de arte rupestre somalí (Willcox 1984: 61, Bachechi 1998: 240, Schmidt 2001: 206).

Informantes eile de la zona a quienes les fueron mostradas las pinturas dijeron a Clark que nunca antes habían visto estos u otros motivos similares. Estos informadores fueron los que catalogaron como un cazador eile con su arco y sus flechas el motivo interpretado por Clark como una esquematización de un bóvido. También los eile dijeron que los hoyos en la parte de atrás del abrigo eran algún tipo de juego o lugares donde se machacaba mijo en los tiempos pasados. Clark informa que al presionar a sus informantes estos convinieron que los motivos con ganado esquemático podrían ser antiguos signos tribales de la etnia eile que ya nadie utilizaba.

### 3.3. *Bur Eschunle*

A tres millas al oeste de Bur Eschunle se emplaza esta estación. En una roca aislada de caliza hay grabado un signo en forma de letra “H”. La estación fue referida por John Desmond Clark en 1954. A partir de Clark (1954: 310, n1) Bur Eschunle se ha incorporado a algunos catálogos de arte rupestre somalí (Bachechi 1998: 239). Clark señala la similitud del signo en forma de “H” con aquellos representados en la estación de Jid Banan. Clark indica que recogió tradiciones locales según las cuales los guerreros eile conmemoraron la victoria sobre los Ma’adanle (Ajiuran) en algún momento del siglo XV.



**V**

**POSIBILIDADES ANALÍTICAS  
DEL ARTE RUPESTRE**



## V.1

# Sistematización de la información digital

El objetivo del presente capítulo es fijar las bases teóricas y metodológicas que, a la vista de las tecnologías digitales existentes, permitirán formular un proyecto internacional de recopilación, almacenaje, explotación y presentación de datos relevantes para el estudio del arte rupestre de África nororiental. La información recogida habrá de ser compartida por toda la comunidad científica dedicada al estudio de este arte rupestre, y deberán orquestarse los mecanismos apropiados para respetar la idiosincrasia de cada equipo de investigación sin renunciar a las ventajas de la sistematización de la información digital. Ante estos requerimientos las arquitecturas navegacionales potenciadas mediante XML se erigen en una posibilidad altamente recomendable. Además, la actual tendencia mundial es a definir y consolidar infraestructuras de datos espaciales (IDE, SDI según sus siglas inglesas<sup>1</sup>), las cuales se implementan tecnológicamente mediante arquitecturas navegacionales orientadas a servicios. En los próximos apartados se presentará un mapa de la cuestión y se esbozará la “base de datos” ARANO como una primera aproximación a la definición e implementación de una infraestructura de datos espaciales especializada en el arte rupestre de África Nororiental.

Con la pretensión de ser un reflejo lo más fiel posible de la realidad, un sistema de infor-

mación se divide, *grosso modo*, en datos y acciones sobre esos datos. En los próximos apartados se denotan las diferentes paradigmas de pensamiento digital, así como los principales modelos de datos contemplados en el mundo digital.

### 1. PARADIGMAS DIGITALES DE PENSAMIENTO

A medida que los sistemas de informáticos se han ido haciendo más complejos, los modelos mentales necesarios para pensarlos han debido formularse mediante arquitecturas cada vez más sofisticadas. En cuanto a la arquitectura y desarrollo de software podemos mencionar tres hitos claves en el proceso de sistematización y aproximación entre la conceptualización de los seres humanos y la codificación binaria necesaria para que los diferentes componentes electrónicos lleven a cabo la tarea que se les requiere. Esto es, que en este proceso de abstracción del lenguaje de la máquina, en el que con la adición de sucesivas capas de procesamiento se facilita la convergencia de este con el lenguaje humano, y no se está hablando de comunicarnos con las máquinas en lenguaje natural sino de la capacidad de representar el mundo real dentro de un ordenador de menor o mayor tamaño, existen tres momentos paradigmáticos: el primero en el tiempo es el paradigma del *Goto*, posteriormente el paradigma estructurado-procedural

y, finalmente, el paradigma orientado a objetos.

El paradigma del *goto*. En los albores de la informática los programas estaban realizados para resolver problemas concretos, muy pequeños si se comparan con los actuales sistemas de software. La codificación de los mismos se correspondía con una secuencia de instrucciones (programa). El salto incondicional a otro punto del programa era el mecanismo para controlar el flujo de la serie de instrucciones que lo componían. La dificultad para seguir un programa orquestado mediante saltos incondicionales se torno dramática, toda vez que los requerimientos que se formulaban a los sistemas informáticos necesitaban de miles de millones de líneas de código. Edsger Wybe Dijkstra publicó en 1968 el artículo *Go To Statement Considered Harmful* que puede considerarse el clásico alegato contra la utilización de los saltos incondicionales (Dijkstra 1995).

El paradigma estructurado-procedural (Dijkstra 1995 [1968], Kernighan y Ritchie 1978, Tanenbaum 1990). El clásico Teorema de Dijkstra, formulado en los años 1960, postula que es posible codificar cualquier programa mediante la utilización de tres tipos de estructuras de código: 1) secuencial, 2) selectiva o condicional, y 3) iterativa. Todas las estructuras pueden anidarse para cumplir con la lógica del proceso. Mediante la implementación de las sencillas técnicas formuladas por el Teorema de Dijkstra, que en última instancia no son más que una ordenación racional de las diferentes instrucciones, se lograba una estructuración de las diferentes sentencias que facilitan la fiabilidad, la eficiencia y la poste-

rior comprensión del código por otras personas. Frente al paradigma del *goto*, el paradigma estructurado-procedural, es relativamente difícil de aprender, lo que hizo que tan sólo personas experimentadas pudieran hacer frente al desarrollo de software mediante los postulados de este paradigma.

Los beneficios obtenidos mediante las prácticas de estructuración de código provocaron una retroalimentación entre productos y tecnologías. Así, los cada vez más complicados productos de software requerían de más completos y sofisticados sistemas de modelado, los cuales permitieran a su vez pensar, formular y desarrollar los productos que saciaran las nuevas necesidades (surgidas a la vista de los resultados obtenidos por los productos previos). Esta espiral seguirá, probablemente, *ad infinitum*. En lo que incumbe al argumento que se mantiene en estas líneas, el modelo mental favorecido por el paradigma estructurado es extraño a nuestros mecanismos de pensamiento como especie. Los seres humanos nos representamos el mundo según entidades sustantivables a las que nombramos, mientras que este paradigma al igual que el anterior se centra en la conducta, la cual describimos mediante verbos.

El paradigma orientado a objetos (Beck y Cunningham 1989, Fonseca y Alcalá 1992, Rubin y Goldberg 1992, Booch 1994, Fraguas Bravo 1994, Quirós Casado y Fraguas Bravo 1994, Fraguas Bravo 1997, González Pérez 1999). Históricamente se puede retrotraer la conceptualización de los mecanismos de este paradigma al diseño del lenguaje de progra-

mación denominado Simula 67, concebido en el Centro de Cómputo Noruego por Ole-Johan Dahl y Kristen Nygaard para modelar de forma independiente diferentes naves en un proceso de simulación, cuentan que confundidos por la explosión combinatoria que surgía de la interacción de las propiedades de unas naves sobre las otras. Posteriormente, en los laboratorios de investigación de Xerox en Palo Alto (California, EEUU) se refinaron y fijaron las ideas propuestas por los investigadores noruegos, materializándose en el lenguaje orientado a objetos por excelencia denominado Smalltalk. Desde mediados de los años 1980 la popularidad de este paradigma fue calando en la industria del software y, con más fuerza si cabe, con el auge de las interfaces gráficas de usuario tipo Mac-OS, X-Windows o Windows para cuya complejidad conceptual es el paradigma obvio.

En los dos paradigmas previos, paradigma del goto y paradigma estructurado-procedural, datos y acciones eran pensados de manera independiente, en el paradigma orientado a objetos ambos se piensan juntos como hacemos en el mundo real. Cuando pensamos, por ejemplo, en un objeto “puñal” estamos caracterizándolo con unos atributos específicos (forma, material, color, longitud, etc.), y unas acciones en potencia específicas (pinchar, rebotar, golpear, etc.). No somos capaces de caracterizar una “daga” si no pensamos que es un arma de metal, de unos 20 o treinta centímetros de largo, que únicamente hiere con la punta.

Si mediante los paradigmas clásicos almacenamos los “datos” de nuestro sistema de

información y orquestamos las “acciones” mediante programas estáticos que acceden y los manipulan, en el paradigma orientado a objetos almacenamos los objetos (datos y acciones). Por ejemplo, en un sistema tradicional almacenamos la descripción de diferentes materiales obtenidos a partir de una cata de sondeo, recurriendo a procesos externos para procesarlos. En un sistema orientado al objeto almacenamos el objeto junto con todos los métodos que interactúan con esos datos, de manera que los *métodos* para manejar los datos siempre estarán disponibles. Así, las claves básicas del paradigma orientado a objetos en cuanto a la conceptualización de un problema determinado se pueden resumir en *herencia*, *encapsulación* y *polimorfismo*. Aunando estos tres aspectos nos es más cercana la definición de un sistema de software. El modo de pensarlo e implementarlo se aproxima al modo de raciocinio humano para pensar el mundo “real”. Por ejemplo, al igual que un sistema de ventanas como Windows XP está lleno de objetos con los que el usuario interactúa (objetos botón, objetos ventana, objetos caja de texto, etc.) un inventario arqueológico digital debería almacenar los diferentes objetos recuperados tras una excavación o una prospección. Un objeto es un caso particular de una clase que ha podido ser *heredada* de otra de nivel más abstracto dentro de la *jerarquía de clases*. Por ejemplo, el objeto “Fragmento101” es un caso particular construido a partir de la clase “CerámicaRocker” y el objeto “Fragmento302” lo es a partir de la clase “CerámicaDottedWabyLine”, ambas clases heredaron sus propiedades de la clase “Cerámica”. Los objetos *encapsulan* en su

interior datos y forma de operar con los datos. Dada la dependencia jerárquica señalada, a la hora de definir el modo en que ha de “almacenarse” o “imprimirse” un objeto “Cerámica-Rocker” podremos *reutilizar* parcialmente el código desarrollado para “imprimir” o “almacenar” un objeto “Cerámica”. Así, cuando el sistema envíe el *mensaje* “imprimir” sobre el objeto “Fragmento101” el código que se ejecutará será el que estaba implementado para la clase “CerámicaRocker”. Un sistema orientado a objetos tiene *polimorfismo* en tanto en cuanto un mismo mensaje enviado sobre objetos de diferente tipo desencadenará acciones diferentes. Por ejemplo, cuando el sistema lance el mensaje “imprimir” sobre el objeto “Fragmento302” se procesará a partir de las instrucciones definidas en la clase “Cerámica-DottedWabyLine” y almacenadas en el propio objeto. Por supuesto, no hay nada nuevo bajo el sol, ya que en última instancia las instrucciones que se almacena dentro de los objetos y se define en las clases han de sufrir una serie de procesos (*interpretación o/y compilación y enlazado*) para que la máquina los entienda. Como ya se dijo, la evolución de los paradigmas de pensamiento digital es el proceso de abstracción del lenguaje de las máquinas para que a los seres humanos les sea cómoda su comunicación e interacción con ellas.

## 2. LOS DIFERENTES MODELOS DE DATOS MÁS SIGNIFICATIVOS

Dentro de las tecnologías digitales de la información, un modelo de datos describe de una forma abstracta cómo se representan los datos en el soporte donde son almacenados. Es

decir, un modelo de datos es la descripción que ha de relatar dónde y cómo se guardan los datos, así como los mecanismos necesarios para guardarlos y recuperarlos. Un modelo de datos consta de entidades a manipular, atributos de esas entidades y de las relaciones de entidades entre sí.

La evolución de los modelos de datos ha ido pareja, más o menos, a las diferentes arquitecturas de datos pensables a través de los paradigmas de pensamiento digital. Así, se puede afirmar que las arquitecturas transaccionales de los años 1960 fueron dando paso a las arquitecturas cliente-servidor durante de los años 1990, que a su vez se están desplazándose hacia arquitecturas navegacionales desde los primeros años de siglo XXI.

Las arquitecturas transaccionales son aquellas en las que el usuario del sistema realiza una petición (transacción) al sistema (local o remoto) que custodia y sirve los datos, esperando su respuesta. Estos entornos se caracterizan por los modelos de datos jerárquicos y de red. Este tipo de arquitecturas fue desarrollada por el consorcio formado entre el gobierno estadounidense y diferentes empresas privadas en 1959, la *Conference on Data System Languages*. El grupo de trabajo del consorcio CODASYL, *Data Base Task Group*, hizo públicas su recomendaciones sobre almacenamiento de datos según un modelo en red en 1971 (Olle 1978). El modelo jerárquico parte de que toda la estructura de datos necesaria está almacenada en un único archivo. Las diferentes entidades (llamadas registros) aparecen enlazadas entre sí formando una jerar-

quía. Un ejemplo aceptable de estructura “base de datos” jerárquica lo podemos encontrar en la representación en forma de árbol de los directorios de los sistemas operativos Unix-Linux y Windows XP (folders/carpetas). Así, si el archivo A está almacenado en el directorio D2 que a su vez está almacenado en el directorio D1 podemos afirmar que existe una dependencia jerárquica entre A y D1. Es decir, para hallar el archivo A deberemos encontrar primero el directorio D1. El modelo en red es muy parecido al jerárquico. La diferencia se encuentra en que una entidad inferior de la jerarquía puede tener varias entidades inmediatamente superiores en la jerarquía. Las bases de datos en red están orientadas al registro por lo que son muy eficientes. Continuando el ejemplo anterior, podría acceder al archivo A desde D1 sin pasar por D2 pues tanto D1 como D2 estarían enlazados con A. Sin embargo, por esa misma orientación al registro es necesario reorganizar la información almacenada en el soporte físico, ante cualquier modificación en el esquema de los datos. Bases de Datos clásicas que utilizan arquitecturas transaccionales son IMS (IBM) para el modelo jerárquico, e IDMS (Cullinet), DMS-1100 (Sperry Univac), IDS II (Honeywell) y UDS (Siemens) para el modelo de red.

Las arquitecturas cliente-servidor son aquellas en las que se diferencia claramente entre los diferentes roles que se interpretan en un sistema de información. Por un lado, los que actúan proveyendo servicios al sistema de información. Por el otro, los que actúan como clientes que consumen esos servicios. A puede ser servidor de B y al mismo tiempo cliente de

C. Este tipo de arquitectura permite a los sistemas liberarse de la figura del proveedor único, especializar a cada uno en lo suyo, mejorar el rendimiento de los sistemas distribuyendo la carga de trabajo entre los componentes (Quirós Casado *et al.* 1995: 82-83). La arquitectura cliente-servidor empezó a desarrollarse en los años 1980 con la aparición de los ordenadores personales (PCs) y estaciones de trabajo. Encaja bastante bien con el modelo de base de datos relacional, que se articula en la sencilla idea de que la información debe almacenarse en el servidor (base de datos ubicada en el ordenador u ordenadores centrales) de la forma más atomizada posible. Serán los clientes (aplicaciones ubicadas en PCs, estaciones de trabajo, etc.) los que albergan la lógica de procesamiento sobre los datos.

El modelo relacional en las bases de datos viene de la lógica de predicado y de la teoría de conjuntos de las matemáticas. Edgar Frank Codd, de los laboratorios de IBM en San José (California, EEUU), publicó el artículo *A relational model of data for large shared data banks* en 1970 desde el que presentó el modelo relacional; aunque IBM desoyó el impacto del mismo hasta que empresas como Oracle popularizaron el modelo diez años después. El modelo relacional propone organizar los datos en entidades llamadas *relaciones*. Estas relaciones están formadas por conjuntos de tablas (llamadas tuplas en la jerga relacional puesto que en matemáticas una tupla es una lista finita de elementos). Estas tablas serían colecciones de registros (filas) con diferentes campos (columnas). Al contrario que en los modelos transaccionales jerárquico y de red, las

columnas, atributos o campos serían fijos para cada tuplas. El diseñador de modelo pensaba que:

*“future users of large data banks must be protected from having to know how the data is organized in the machine (the internal representation). [...] Activities of users at terminals and most application programs should remain unaffected when the internal representation of data is changed and even when some aspects of the external representation are changed. Changes in data representation will often be needed as a result of changes in query, update, and report traffic and natural growth in the types of stored information” (Codd 1970: 377).*

A la luz de los conocimientos actuales, sus vaticinios estaban en lo cierto. El lenguaje de consulta empleado por las bases de datos relacionales es el SQL (*Structured Query Language*), que utiliza el álgebra relacional y el cálculo relacional para acceder a los datos. Tiene una sintaxis próxima al language inglés por lo que resulta relativamente cercano al usuario no experimentado en los crípticos lenguajes informáticos. Por ejemplo, observemos la siguiente sentencia:

```
SELECT yacimientos.nombre FROM yacimientos
WHERE yacimientos.pais = 'Djibouti'
```

La sentencia SQL anterior solicita a la base de datos que seleccione todos los nombres de la tupla ‘yacimientos’ cuyo país sea ‘Djibouti’. El anterior es un ejemplo extremadamente sencillo, pero las sentencias SQL se pueden complicar *ad infinitum* con anidaciones de sentencias, con uniones y relaciones de tuplas múltiples, con el empleo de funciones de cál-

culo, con el empleo de varias sentencias SQL almacenadas y ejecutadas siguiendo un flujo predefinido, etc. En lo que nos interesa, el modelo relacional simplifica el acceso a los datos almacenados en tuplas agrupadas en relaciones. Al menos teóricamente, si el diseño de la base de datos es el apropiado cualquier usuario que conozca el lenguaje de consulta podría acceder y generar nuevos datos de modo sencillo. Hoy en día se ha simplificado aún más el proceso de interrogación a las bases de datos relacionales. Mediante el empleo de interfaces gráficas de usuario se construyen sentencias de comunicación con la base de datos ocultando el, posiblemente, complejo diseño de la misma. Sin embargo, un conocimiento avanzado de SQL permitirá a un usuario obtener mayores beneficios de los datos almacenados en una base de datos.

El diseño de una base de datos relacional implica el proceso de normalización de la misma, con el fin de que no se duplique la información, proteger de problemas de actualización a las diferentes tuplas, y proteger la integridad de los datos garantizando su coherencia interna. Para que podamos llamar tupla a una relación, según el modelo relacional ha de cumplirse que cada columna disponga de un nombre único, todos los datos almacenados en las diferentes filas de una columna han de ser del mismo tipo de datos (números con decimales, letras, fechas, etc.), y nunca deberían existir dos filas (registros) iguales. Este último requisito es el más incumplido por las implementaciones del modelo relacional en el mundo real. Codd fijó cuatro formas normales:

1) La primera Forma Normal (1FN). Una relación cumple la 1FN si y solo si la información que contiene no puede dividirse más. Esto implica que los atributos han de ser atómicos. Es decir, cada celda de la tabla sólo puede contener un valor que nunca podrá ser una lista. En el caso de que se observe la necesidad de una lista como contenido de una celda deberá crearse una nueva tabla vinculándolas (relacionándolas) mediante una clave primaria exportada como clave ajena en la nueva tabla.

2) Segunda Forma Normal (2FN). Una relación cumple con la 2FN cuando cumple con 1FN y todos los atributos (columnas, campos) de una tabla poseen una dependencia funcional completa de la clave primaria (columna o campo que identifica de forma unívoca a una fila concreta dentro de la tabla). Cualquier relación 1FN puede descomponerse en un conjunto de relaciones 2FN.

3) Tercera Forma Normal (3FN). Una relación cumple con la 3FN cuando cumple con 2FN y no existe dependencia transitiva de ningún atributo con la clave primaria. Es decir, cuando no existen dependencias de los atributos no clave entre sí.

Aunque existen la 4FN, la 5FN, y la BCFN (Forma Normal de Boyce-Codd), así como doce reglas definidas por Codd en cuyo nivel de cumplimiento estará que un sistema de base de datos sea considerado más o menos relacional, es suficiente con lo indicado hasta aquí para atisbar las ventajas del modelo relacional con respecto a los modelos transaccionales previos. Así, diferentes clientes-progra-

mas pueden realizar operaciones muy diferentes sobre idéntico conjunto de datos. Bases de Datos clásicas que utilizan arquitecturas más o menos relacionales son DBase (Aston Tate), Access (Microsoft), MySQL (software libre), DB2 (IBM), Oracle (Oracle), PostgreSQL (software libre), o SQL Server (Microsoft).

Sin embargo, pese a su difusión e implantación masiva desde los años 1990, como señalan Berthol Daum y Udo Merten, esta flexibilidad que se ha pretendido transmitir en los párrafos anteriores para el modelo relacional tiene dos pegas fundamentales: coste e integridad (Daum y Merten 2002: 94-95). Con la primera se refieren a que el tiempo empleado en las operaciones sobre una base de datos será proporcional a la complejidad del diagrama de relaciones entre las diferentes entidades. A mayor número de relaciones mayor tiempo invertido. Con la segunda se hace constar que al perderse la información estructural de la base de datos se produce una pérdida de coherencia en los datos almacenados. Por ejemplo, si borramos 'Djibouti' en la tabla de países, las filas de la tabla 'yacimientos' que estuvieran enlazados con ese país no serían coherentes, provocando la inconsistencia de la base de datos. Actualmente, si bien es cierto que los sistemas gestores de las bases de datos relacionales implementan mecanismos para garantizar la integridad arbitrando procedimientos de control, también es cierto que estos mecanismos sobrecargan aún más el sistema de información.

La eclosión de la *World Wide Web* durante los años 1990 ha cambiado las reglas de la

información digital (Daum y Merten 2002, Florescu 2005, Sperberg-Mcqueen 2005). Casi repentinamente, el volumen de información digital accesible tiene un volumen nunca antes visto. Por este motivo, un desplazamiento en el modelo de datos está produciéndose en estos momentos. Actualmente hay un deslizamiento progresivo e imparable hacia las arquitecturas navegacionales. En las siguientes páginas se explorará con algo más de detalle el núcleo de este tipo de arquitectura que está asentada sobre la red Internet y las diferentes tecnologías que a su alrededor giran.

### 3. RESEÑA HISTÓRICA SOBRE INTERNET

Internet sigue un modelo de trabajo cooperativo. Internet se edificó a partir de la idea de que la cooperación y la libertad de información pueden favorecer la innovación en mayor

medida que la competencia y los derechos de autor. Siguiendo a December (1996), Abbate (1999), Naughton (1999) y Castells (2001), se aportarán algunas pequeñas notas sobre la historia de la Red (Figura 1).

#### 3.1 Redes conmutando paquetes de datos con otras redes

La *Advance Research Projects Agency* (ARPA) fundada en 1958 por el Departamento de Defensa de EE.UU. montó ARPANET, la red de ordenadores fijada en septiembre de 1969 que se encuentra en el origen de Internet. En el contexto de la Guerra Fría, el lanzamiento por parte de la URSS del primer Sputnik provocó la necesidad en EE.UU. de alcanzar la superioridad tecnológica. El psicólogo reconvertido en informático Joseph Licklider lideraba el departamento *Information Proces-*

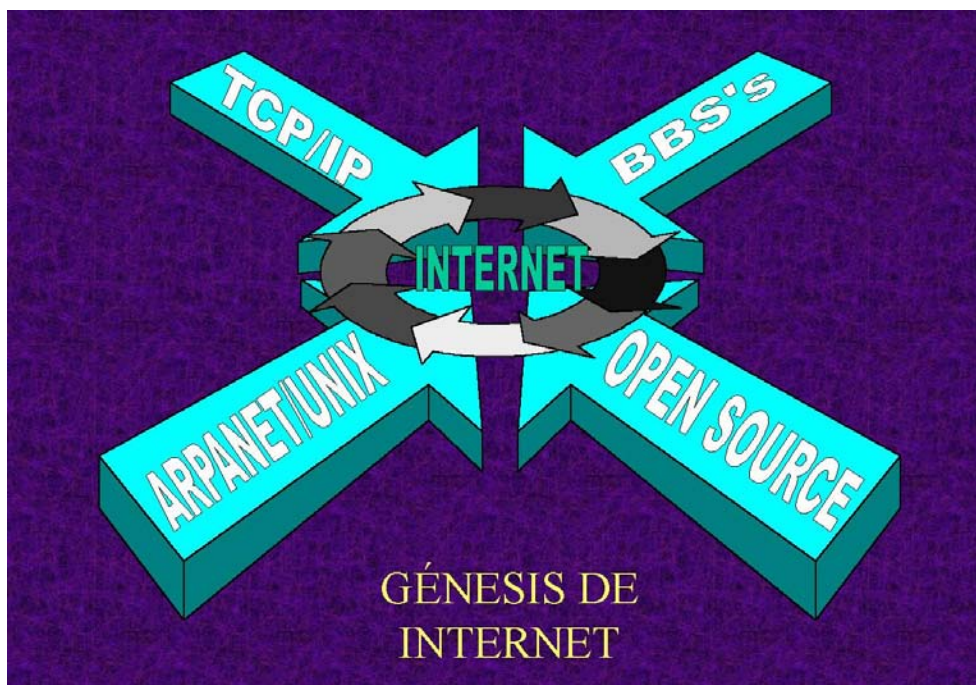


Figura 1.- Elementos en la génesis de Internet.

*sing Techniques Office* (IPTO) dentro de ARPA. El equipo de Licklider trabajaba en el campo de la informática interactiva para la creación de una red de comunicaciones flexible y descentralizada, articulada en torno a la conmutación de paquetes (creada de forma independiente por Paul Baran de la Rand Corporation, laboratorio de ideas asiduo del Pentágono, en California y Donald Davis del *National Physical Laboratory* en la Gran Bretaña. Por medio de la descentralización aportada por la tecnología de la conmutación de paquetes se buscaba una red informática, un sistema de comunicaciones, que fuera capaz de sobrevivir a un eventual ataque nuclear. Diseñada por la empresa de ingeniería acústica de Boston BBN e integrada, esencialmente, por científicos e ingenieros del Instituto de Tecnología de Massachussets (MIT) y de Harvard ARPANET tuvo en Washington DC en 1972 su primera puesta en marcha con éxito, durante un congreso.

Novedosa en cuanto a su tecnología de conmutación de paquetes, ARPANET no dejaba de ser una red más de ordenadores como las ya existentes en la década de 1970. El siguiente paso fue la conexión ARPANET con esas otras redes. Surgió el concepto, fundamental en la historia de Internet, de la red de redes. En 1973 Robert Kahn de ARPA y “Vint” on Cerf de la Universidad de Stanford, basados en los trabajos realizados en la década anterior por un grupo técnico cooperativo que trabajaba en torno a ARPANET, esbozaron el funcionamiento de Internet. Era necesaria la existencia de un protocolo común que articulara la comunicación de paquetes entre las diferentes

redes. En Stanford en 1973 se diseñará este *Trasmision Control Protocol* (TCP), en 1978 se ampliará con el añadido del protocolo interredes (IP) diseñado en la *University of Southern California*; había surgido TCP/IP, protocolo sobre el que actualmente todavía funciona Internet. En 1975 ARPANET fue transferida a la *Defense Communication Agency* (DCA). La DCA con objeto de facilitar la transferencia entre las diferentes redes bajo su control estableció la *Defense Data Network* (DDN) que se coordinaba gracias al protocolo TCP/IP. En 1983 el Departamento de Defensa de EE.UU. preocupado por las posibles violaciones de seguridad decidió crear la red MIL-TEL para uso exclusivamente militar, así ARPANET se convirtió en ARPA-INTERNET destinada a la investigación. En 1984 la *National Science Foundation* (NSF) estableció su propia red informática de comunicaciones, NSFNET, que a partir de 1988 empezó a utilizar ARPA-INTERNET como elemento vertebrador. En febrero de 1990 ARPANET estaba obsoleta y fue desmontada, habiendo dejado de ser operativa para uso militar INTERNET fue cedida a la NSF, quien en poco tiempo procedió a privatizarla. Pero el Departamento de Defensa ya había decidido con anterioridad comercializar la tecnología Internet, financiando la inclusión de TCP/IP en los nuevos ordenadores fabricados. Para 1990 la mayoría de los ordenadores de EE.UU. estaban preparados para funcionar en red. En 1995 se cerró NSFNET lo que dio paso al uso privado de Internet. Desde principios de la década de 1990 diferentes empresas empezaron a construir sus propias redes con fines comerciales estableciendo *gateways*<sup>2</sup> hacia Internet, eran

los proveedores de acceso (*Internet Solution Providers*, ISPs) a través de los que aún hoy nos conectamos la mayoría de los usuarios a Internet. Gracias a la base tecnológica sobre la que estaba constituida Internet se facilitaba el rápido desarrollo de la misma tras la aparición de los ISPs. Internet se desarrolla como una red global de redes informáticas, basada en una arquitectura descentralizada en varias capas y protocolos abiertos de comunicación.

### 3.2 Interconexión informática autónoma, alternativa y gratuita

Si bien ARPANET supuso la base tecnológica sobre la que se articuló Internet tal y como la conocemos hoy, el aporte cultural de una larga tradición de interconexión informática de canales autónomos y alternativos le brindó su ideosincrasia. La comunidad de usuarios UNIX (sistema operativo diseñado en los Laboratorios Bell y cedido a las universidades en 1974 con la autorización de modificarlo) representó una tendencia decisiva en la interconexión informática en red. Unix se convirtió en una lengua franca de los diferentes departamentos universitarios de informática y sus estudiantes pronto se adiestraron en el manejo del sistema. En 1978 los Laboratorios Bell difundieron *Unix-to-Unix Copy* (UUCP), programa para transportar archivos entre máquinas funcionando bajo la supervisión de Unix. En 1979 estudiantes de Carolina del Norte utilizaron UUCP para crear un programa que habilitaba la comunicación entre ordenadores con Unix; en 1980 difundieron gratuitamente una versión mejorada del mismo. La gratuidad del software permitió que rápida-

mente se extendiera su uso y se crearan redes de comunicación de ordenadores, *Usenet News*, fue el eje de ARPANET, difundiendo la comunicación informática.

Los tablones de noticias (*Bulletin Board Systems*, BBS) surgidos en a finales de los años 1970 de la interconexión de ordenadores personales (PC) fueron una de las partes que conformaron esta tradición autónoma y alternativa. En 1977 dos estudiantes de Chicago, Ward Christensen y Randy Suess, diseñaron el programa MODEM que les permitía transferir archivos entre sus PC, y en 1978 el programa el *Computer Bulletin Board System*, que permitía a los PC intercambiar mensajes. Ambos programas fueron donados al dominio público, por lo que su difusión fue mayor al estar libres de coste. En 1983 el programador californiano Tom Jenings creó FIDO, su propio programa de BBS y puso en marcha la red de BBS's FIDONET, la cual sigue siendo actualmente la forma más barata y accesible del mundo para comunicación informática; basada en la utilización de PC, con llamadas a través de líneas telefónicas normales (RTC: Red Telefónica Conmutada), en el año 2000 contaba con 40.000 nodos y unos tres millones de usuarios. La filosofía de los usuarios de FIDONET, aunque numéricamente hoy una mínima parte de los usuarios de Internet, tuvo una gran influencia en la configuración de la Internet global.

En 1981 comenzó a funcionar la red experimental BITNET para los usuarios de IBM, fundamentalmente los situados en universidades, diseñada por Ira Fuchs de la *City University of*

*New York* y Greydon Freeman de la Universidad de Yale basada en el protocolo de IBM RJE. Inicialmente financiada por IBM, cuando esta compañía dejó de realizar aportaciones económicas los usuarios, actualmente 30.000, mantienen la infraestructura de BITNET.

La noción de código abierto (*open source*), código fuente de los programas disponible para que el usuario lo modifique si lo estima oportuno, así como todas las especificaciones tecnológicas de los sistemas informáticos, fue otra de las grandes aportaciones ideológicas de los usuarios de Fidonet y Unix. En 1984 el programador Richard Stallman, perteneciente al laboratorio de inteligencia artificial del MIT, decidió crear la *Free Software Foundation* (FSF) como reacción contra ATT que reclamaba los derechos de autor sobre Unix. Stallman propuso la sustitución del concepto de *copyright* por el de *copyleft* (quien utilice un software bajo copyleft se compromete a difundirlo y mejorarlo). Con esta idea creó el sistema operativo GNU basado en Unix como alternativa a Unix, autorizando su uso a todo aquel que se comprometiera con la cláusula de copyleft. En 1991 el estudiante de la Universidad de Helsinki Linus Torvalds desarrolló LINUX, sistema operativo también basado en Unix y que difundió gratuitamente por Internet, pidiendo a los usuarios que lo perfeccionaran y pusieran sus mejoras en Internet. De este modo se confeccionó un sólido, avanzado y gratuito sistema operativo de amplia difusión. Otros usuarios provenientes del mundo Unix desarrollaron de manera cooperativa multitud de software de código abierto. Por ejemplo, el 60% de los servidores de contenido de WWW

en el año 2001 utilizaban el programa Apache, programa enmarcado bajo la idea de código abierto. Este concepto de software libre es un movimiento fundamental para equilibrar el poder de los gobiernos y las corporaciones comerciales que quieren tener el control principal sobre la tecnología y como la gente se comporta en el ciberespacio (Lessing 2001).

### 3.3 La WWW y la generalización de Internet

La forma en que Internet es percibida en 2006 por la mayoría de sus usuarios es la arquitectura que el programador inglés Tim Berners-Lee pensara en 1990. Esa forma es la de una gran tela de araña alrededor del mundo (*World Wide Web*, WWW), la cual tejó Berners-Lee con su trabajo en el centro de investigación de física de alta energía con base en Ginebra (CERN) con la idea de enlazar diferentes fuentes de información entre sí, aunque en ese momento él no fuera consciente de ello (Castells 2001: 29). Su idea estaba en consonancia con proyectos acometidos en los cincuenta años precedentes. En 1945 Vannevar Bush propuso Memex. En 1968 Douglas Engelbart diseñó *On Line System* en el que empleó una interfaz gráfica y el ratón. En 1968 Ted Nelson, pensador radical, trabajó durante años en el proyecto de un hipertexto abierto y evolutivo capaz de enlazar toda la información existente en el planeta; denominó *Xanadú* a su utopía. En los años 1980 el diseñador de la interfaz gráfica de los ordenadores Macintosh, basada en el del sistema de ventanas desarrollado por la firma Xerox en Palo Alto, Bill Atkinson desarrolló *Hypercard* para interrelacionar información. Berners-Lee, sin duda

beneficiado de la existencia de Internet que hilvanaba un poder descentralizado basado en PCs, perfeccionó el programa *Enquire* que había desarrollado en 1980 y en colaboración con Robert Cailliau construyeron un programa navegador/editor en diciembre de 1990. Con este software se podía extraer información de ordenadores conectados a Internet mediante el protocolo *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) se podía acceder a archivos *Hypertext Markup Language* (HTML) a través de su *Uniform Resource Locator* (URL). En 1991 el CERN divulgó en Internet el navegador. Berners-Lee y Cailliau denominaron *World Wide Web* al espacio creado mediante el enlace de URLs de HTML. William Tolhurst (Nguyen y Alexander 1996) se refiere a la WWW como una nube de ordenadores. Quizá una metáfora más concreta para explicar la WWW sería la de

*“una biblioteca en la que todos los libros han perdido sus lomos y la fuerza de la gravedad se ha suprimido dentro del edificio, con lo que las hojas sueltas han quedado flotando libremente. [De este modo,] si se pudiera conectar unas páginas con otras mediante finísimos hilos prendidos de ellos, tendríamos algo muy parecido al sistema como está dispuesto el hipertexto de la Web. [Es decir,] las páginas flotan libremente, de manera que los usuarios puedan encontrar un libro a partir de cualquiera de sus páginas, y llegar también a otros libros siguiendo los hilos que enlazan sus páginas con los de aquellos”* (December 1996: 43).

Vista de este modo se erige en la biblioteca ideal, a un tirón del hilo tenemos la cita a la que hace referencia un texto. Podemos componer libros infinitos en función de cómo

ordenamos las páginas y de cuantos seleccionemos. Hoy esta metáfora se queda corta en tanto en cuanto lo enlazado no son solamente textos e imágenes, sino también música, programas, vídeo, servicios, etc. Hoy Internet es la mediateca por excelencia.

Tras la difusión del navegador de Berners-Lee y Cailliau multitud de programadores y firmas comerciales difundieron su copia modificada. El primero fue *Erwise* en abril de 1992 desde el Instituto Tecnológico de Helsinki. La Universidad de Berkeley creó su propia versión, *Viola*. Marc Anderssen y Eric Bina modificaron una versión, que terminaría teniendo intenciones más comerciales, *Mosaic*, en el *National Center for Supercomputation Applications* de la universidad de Illinois. Mosaic contaba con capacidades gráficas avanzadas así como una serie de técnicas importadas del mundo multimedia. En su primera versión Mosaic fue difundido por Usenet de forma gratuita. Bina y Anderssen fueron contratados por Jim Clark, empresario líder en Silicon Valley (meca de la tecnología informática de los 1990), Mosaic se convirtió en *Netscape Navigator*, cuyo nombre durante el desarrollo fue Mozilla. En octubre de 1994 se puso en Internet el primer navegador comercial: *Netscape Navigator*. En 1995 Microsoft, inicialmente desentendida del mundo Internet y concentrada en su propia red telemática (MSN), difundió en una segunda versión de Windows 95 con navegador el navegador *Internet Explorer* incorporado, basado en la tecnología adquirida a la empresa Spyglass. En 1998, para contrarrestar la competencia de Microsoft, Netscape difundió bajo licencia de

código abierto el de Navigator. *Mozilla Firefox* es el heredero de la tecnología de Navigator y vio la luz en 2004. Actualmente, Microsoft Internet Explorer y Mozilla Firefox se reparten el mercado de los navegadores de Internet.

### 3.4 Principios operativos y algunas lecciones de la historia

Internet sigue funcionando hoy bajo el auspicio de

*“una estructura reticular, un poder de computación distribuido entre los diversos nodos y una redundancia de funciones en la red, para minimizar el riesgo de desconexión”* (Castells 2001: 32).

Si bien ARPANET fue una de las piezas clave en la conformación de Internet, su aparición no fue el resultado involuntario de un programa de investigación desorientado. Fue ideada, deliberadamente diseñada y posteriormente gestionada por un grupo de informáticos que compartían una misión que poco o nada tenía que ver con estrategias militares. Fue fundamentada en un grupo de informáticos con la idea de que podían cambiar el mundo a través de la comunicación entre ordenadores. Internet no se originó en el mundo empresarial, que ahora quiere, o ya lo ha hecho, apropiarse de ella. Era un proyecto tecnológico demasiado osado, caro y arriesgado para ser asumido por la empresa privada. Todos los mecanismos necesarios para su funcionamiento fueron, por tanto, fruto del trabajo de instituciones gubernamentales, grandes universidades y centros de investigación. Internet se desarrolló con finan-

ciación nacional estadounidense en el marco de un proyecto de interés nacional en el marco de la Guerra Fría, pero que no anuló la libertad de pensamiento e innovación. Pese a la actitud de los militares que imposibilita la supervivencia de la creatividad, al anteponer la seguridad a cualquier otra consideración, en el caso de Internet las semillas se plantaron en el entorno relativamente libre y económicamente solvente (gracias a los ricos recursos de ARPA) de universidades, innovadores laboratorios de ideas y grandes centros de investigación.

Al mismo tiempo, la distribución abierta y gratuita de software permitió la rápida difusión de los protocolos de comunicación entre ordenadores, y el uso compartido de recursos. Estas normas de comportamiento fueron asumidas y exponenciadas por los primeros hackers. La aparición del PC favoreció la difusión de la conexión informática en red, como demuestra la expansión global de FIDONET. La cultura estudiantil tomó la conexión informática como el medio para una comunicación libre<sup>3</sup>. Los miembros más politizados, como Nelson y Stallman, la tomaron como herramienta de liberación que permitía a la gente liberarse de los gobiernos y las empresas.

La difusión de los protocolos TCP/IP facilitó los estándares para compatibilizar diferentes sistemas de conexión en red. Lo cual, pese a la visionaria (y rotundamente equivocada) afirmación del presidente de DEC en 1977 de que *“no hay ninguna razón para pensar que alguien quiera tener un ordenador en su casa”*, con la aparición del PC en 1981 está haciendo que el deseo de Bill Gates, presidente de Mi-

crosoft, de “*un ordenador en cada casa*” se esté cumpliendo<sup>4</sup>, al menos en las clases acomodadas occidentales. La conexión de todas las personas occidentales en Red se está haciendo posible. Pero, la visión romántica de una comunidad global de Internet representada por miembros de la misma mediante elecciones electrónicas debe atemperarse con la realidad de los *lobbies* de poder que interactúan en este *mágico* telar de sueños. No debe de olvidarse el fiasco de las empresas *punto com* de finales del siglo XX con el que concluyó la burbuja tecnológica.

### 3.5 Culturas de Internet

Cuatro estratos culturales diferentes se superponen para caracterizar la creación cultural representada por Internet: el tecnomeritocrático, el hacker, el de las comunidades virtuales

y el de los emprendedores (Figura 2). Internet no depende solamente del espíritu emprendedor de las empresas, como quieren hacernos creer a través de la publicidad, para difundirse en el seno de la sociedad, sino que también está unida en su origen a los criterios de búsqueda de la excelencia imperantes en la comunidad científica y académica, de apertura y crítica de los colegas y de comunicación abierta de los resultados de investigación. Elementos todos ellos fuertemente reñidos con la maximización del beneficio buscada por el mundo empresarial, pues aquellos se sitúan en el plano presuntamente ideacional y éste en el material.

El primero de los estratos estaría formado por las tecno-elites, herederas directas del pensamiento ilustrado articulado en torno a que el desarrollo científico y tecnológico son elementos clave en el desarrollo de la humani-

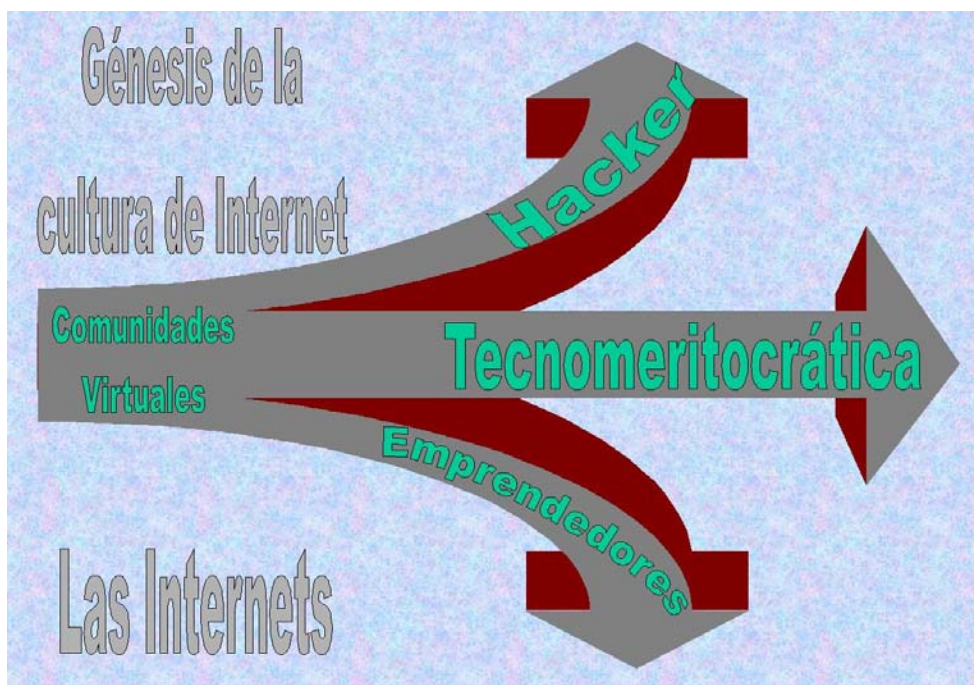


Figura 2.- Los cuatro estratos culturales que confluyen en Internet.

dad. Internet se levantó desde las cátedras universitarias y los doctorandos que traspasaron su filosofía a la cultura *hacker*. Forman parte de un proyecto de dominación mundial gracias al poder del conocimiento. El segundo estrato lo formarían los hackers, herederos de las tecno-elites, asumen que una red con multitud de cerebros trabajando en colaboración es el mejor modo de acometer la lucha por la libertad. La práctica del regalo, en su caso de software, vincula la libertad con la cooperación. La libertad de utilizar a su gusto la tecnología que generan es su valor fundamental. El tercer estrato es el de los emprendedores, son aquellos que difunden Internet desde los círculos de tecno-élite y hackers a la sociedad representada en las comunidades virtuales. Es una cultura del dinero y del trabajo, hace dinero de las ideas y mercancía del dinero. Pretenden hacerse con el control del mundo, lo que en el mundo occidental significa tener más dinero que nadie, haciendo uso del *poder* que acompaña a la tecnología. Finalmente, el cuarto estrato estarían compuesto por las comunidades virtuales, que configuraron sobre la tecnología aportada por la cultura hacker a través de los emprendedores, las formas, procesos y usos sociales de Internet. Sus normas de comportamiento son tan variadas y contradictorias como comunidades existen en las sociedades que las genera. Libertad, comunicación horizontal y conexión interactiva en ayuda de unos intereses previos o generados. Así, sin forzar en exceso el argumento se puede aseverar que los tres primeros estratos (tecno-élites, emprendedores y hackers) serían tres formas específicas y descentralizadas (sobre todo en el caso de los emprendedores) de comunidades

virtuales; si esto es así se puede afirmar que la Red es retroalimentada (Castells 2001: 51-77).

#### 4. MUCHO MÁS QUE UN LENGUAJE DE MARCAS EXTENSIBLE

El contexto cultural que es Internet necesita ciertas reglas para dar soporte tecnológico a las diferentes comunidades virtuales que en ella se mueven. El órgano gestor de las tecnologías de Internet es el *World Wide Web Consortium* (W3C), consorcio tecnológico formado por cientos de instituciones públicas y privadas. El momento tecnológico actual apunta a que el *eXtensible Markup Language* (XML) es el pilar fundamental sobre el que se edifican y edificarán los diferentes componentes de la red de redes, del ciberespacio.

En la década de 1970, IBM desarrolló un lenguaje general de marcas (*General Markup Language, GML*) ante la necesidad empresarial de almacenar grandes cantidades de información. GML desató el interés del comité ISO, quien trabajó en la estandarización del mismo en 1986. La normalización que ISO realizó a mediados de los años 1980 se denominó *Standard General Markup Language* (SGML) y que era de utilidad en una amplia variedad de situaciones en las que se necesita almacenar grandes cantidades de información. Como ya se ha indicado, en 1989 se utilizó HTML para implementar la WWW. Pese los intentos controladores de la W3C, HTML ha crecido de manera desbocada. Así, a partir de 1998 el W3C empezó a definir XML con la intención de solucionar los problemas planteados por el uso indiscriminado de HTML.

En un principio XML se definió para que su interfaz exterior fuera idéntico al de HTML con el objetivo de aprovechar toda la tecnología implantada de este, para que la descripción y almacenaje de los datos estuviera normalizada y fuera concisa, para que fuera extensible a cualquier campo del conocimiento, para que fuese fácil de leer y editar, y para que fuese fácil de implantar, programar y aplicar en diferentes entornos. Sin embargo, el uso que se hace aquí de XML va más allá de la visión limitadora inicial que lo observa como un metalenguaje para comunicar información entre sistemas diversos (Santamaría González 1998, Hernández Orallo 2002). Así, en este trabajo nos referimos con XML al conjunto de tecnologías como el propio metalenguaje de marcas, XQuery, XSLT, XPath, etc. En la página de página web del W3C (<http://www.w3c.org/>) se puede acceder a una información actualizada de la dirección hacia la que deriva esta vanguardia tecnológica.

Por lo tanto, las tecnologías XML permiten gestionar, crear, localizar y presentar datos semi-estructurados característicos de Internet, pero también de cualquier otro fenómeno humano que haya ido generando información sin una estructuración a priori, como la investigación sobre el arte rupestre de África nororiental. Lo que, claramente, justifica la utilización de las tecnologías XML para gestionar, crear, localizar y presentar la información contemplada por este trabajo. Además, la dirección de trabajo actual de los teóricos de la WWW apunta a la delineación de lo que Tim Berners-Lee, su precursor, ha dado en llamar la Web Semántica (*semantic web*). Desde el W3C,

Berners-Lee (1998) promueve dotar a la información contenida en Internet de las ontologías necesarias para que pueda ser procesada por las máquinas de manera automática. La idea es sencilla, mejorar la WWW permitiendo a las máquinas consumir la información allí accesible para que ellas nos ayuden a procesarla. La idea consiste en crear metadatos semánticos que describan el contenido de los datos y su significado, así como las relaciones entre ellos. Esta descripción debe de ser formal, ya que de esta manera se posibilita su evaluación y tratamiento automatizado por medio de máquinas. La web semántica tiene como objetivo mejorar la interoperabilidad entre los sistemas digitales de información, reduciendo la intervención de operadores humanos en las fases de tratamiento repetitivo de grandes volúmenes de información. Algunos de los metalenguajes implicados en la definición de ontologías según el W3C son *Resource Description Framework* (RDF) y *Web Ontology Language* (OWL, este acrónimo es utilizado en lugar de WOL para facilitar su pronunciación en inglés). Así, gracias a la definición de las ontologías correspondientes es posible trabajar con información sintácticamente dispar pero semánticamente idéntica. Es decir, una vez definidas y aplicadas las ontologías correspondientes las máquinas serán capaces de agrupar en una misma consulta, por ejemplo, elementos definidos mediante palabras diferentes en contextos de trabajo dispares; como es el caso de los equipos de investigación que han generado bibliografía sobre el arte rupestre de África nororiental.

Resumiendo, XML trata de representar la información sin forzarla a encajar dentro de una estructura tabular demasiado simple. Al mismo tiempo, propone estructurar la información en elementos en forma de árbol, atributos asociados a los nodos del árbol y enlaces entre nodos que permiten construir grafos distintos a los árboles (Sperberg-McQueen 2005). Ambas ideas han sido puestas en funcionamiento en la implementación de la “base de datos” de Arte rupestre de África Nororiental (ARANO) que almacena los datos extraídos de la revisión bibliográfica y los datos de campo contemplados por este trabajo. Todas las comunidades presentes en Internet aceptan de un modo tácito los dictados del W3C, y las tecnologías XML son quizá el producto estrella del W3C. Cualquier elemento relacionado con la información digital deberá tener muy en cuenta las recomendaciones lanzadas desde la W3C. El empleo de la tecnología XML se asienta sobre un estándar internacional cuya especificación es pública. De esta manera, la información así codificada no se encuentra atada en origen a ninguna plataforma ni sistema propietarios, pudiéndose representar y distribuir sin la necesidad de variar el formato de almacenamiento de los datos (los habituales procedimiento de importación y exportación de datos presentes en cualquier sistema gestor de bases de datos). Además, dado que el modelo de base de datos de ARANO está asentado en las propuestas más vanguardistas y ampliamente aceptadas sobre el procesamiento cooperativo de la información, es probable que, al menos conceptualmente, su validez perdure en los próximos años.

##### 5. LA BASE DE DATOS DE ARTE RUPESTRE DE ÁFRICA NORORIENTAL (ARANO)

En mis primeras aproximaciones a la disciplina de la informática, cuando aún no existía en la universidad española un área de conocimiento independiente para esta materia, y los expertos salían de facultades tan dispares como física y filosofía, sino eran autodidactas esforzados o seguidores de la educación no reglada, conocí fundamentalmente el paradigma de pensamiento estructurado-procedural, tras un primer contacto con el paradigma de goto en los ordenadores personales de principios de los años 1980. Con el paradigma estructurado-procedural enfrenté los modelos de datos jerárquicos y de red. Posteriormente, me introduje en el mundo relacional, siendo vocero de la arquitectura cliente-servidor, el paradigma orientado a objetos y los entornos gráficos de usuario entre multitud de desarrolladores en América Latina y España (Quirós Casado *et al.* 1995). Es decir, durante más de diez años estuve involucrado en el diseño y gestión de bases de datos, analizando y programando sistemas de información en los más diversos entornos, así como formando a miles de desarrolladores en dichas técnicas.

Sin embargo, pese a dicho trasfondo teórico-práctico, a la hora de sistematizar la información existente sobre el arte rupestre de África nororiental encontré la maraña de aproximaciones y descripciones que se han presentado en los capítulos dedicados a la historiografía de la zona (II.3, *Historia de la investigación del arte rupestre en el NE de África y Pe-*

*nínsula Árabe*); bien es cierto que, posiblemente, no más enmarañada que la de cualquier otro segmento de la investigación histórica.

Así, dada la dispar procedencia de la información, tanto cronológica (el momento historiográfico en el que fueron obtenidos-constructos los *datos*) como espacial (la (ex)potencia occidental a la que se adscriben los proyectos de investigación de un determinado país africano), existían al menos dos posibilidades para sistematizar la ingente información sobre los yacimientos rupestres. Por un lado, la de diseñar una base de datos relacional en la que ir encajando la información procedente de diversas fuentes. Por otro lado, aceptar la heterogeneidad de la información relativa al arte rupestre de África Nororiental y trabajar con un modelo de datos semi-estructurados. La primera de las posibilidades, la base de datos relacional, implicaba la reducción de los matices contemplados imponiendo mi propia visión de la estructura de los datos. La segunda posibilidad, por la que se ha optado, implica trabajar con un modelo de datos que está actualmente en evolución y generación. Todo lo que se diga sobre el modelo de datos propuesto para ARANO debe de ser considerado, por lo tanto, en grado de tentativa que futuros desarrollos deberán ir concretando.

#### 6. ALGUNAS CONCLUSIONES:

##### ARANO COMO PARTE DE LA INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIAL AFRICANA

Los diferentes paradigmas digitales de pensamiento (del *Goto*, estructurado-procedural y orientado a objetos) ha permitido sistemas de

software cada vez más sofisticados. Cada sistema de pensamiento digital está vinculado, más o menos directamente, a un modelo de almacenamiento (jerárquico y de red, relacional, “semi-estructurado”) de los datos con los que interactúa y una arquitectura de acceso a los mismos (transaccional, cliente-servidor, navegacional).

El paradigma orientado a objetos es, probablemente, la más apropiada para acceder a los datos semi-estructurados mediante arquitecturas navegacionales. Los datos semi-estructurados han estado ahí siempre, sólo que las máquinas no eran capaces de interactuar con ellos. Sin embargo, el imparable desarrollo de las redes de ordenadores a nivel internacional (con la consiguiente difusión de información digital) ha hecho perentoria la necesidad de articular los mecanismos tecnológicos apropiados para que las máquinas interactúen con esa abundante información semi-estructurada. Las tecnologías que giran alrededor de la web semántica (por ejemplo XML, RDF, ODW) están siendo definidas por W3C para la WWW velando por el desarrollo basado en estándares.

Una arquitectura navegacional articulada en torno a las recomendaciones del W3C garantiza el acomodamiento tecnológico de las propuestas que se realizan en ARANO. ARANO debería formar parte de una de las SDIs<sup>5</sup> africanas, como *Data Exchange Platform for the Horn of Africa* (DEPHA (<http://www.depha.org/>)) y mantenida principalmente por un comité de la Organización de Naciones Unidas y la Asociación de Organizaciones No-gubernamentales (NGO), y el sitio web de ESI-Africa

(<http://www.eis-africa.org/EIS-Africa/>). Una SDI es un SIG distribuido en Internet desde el punto de vista tecnológico, una (W)SOA (Muro Medrano 2006). Es decir, una arquitectura orientada a servicios web (*Services Oriented Architecture*). En este contexto un servicio sería un sistema de software que recibe unos datos y devuelve unos resultados según una interfaz pública y normalizada. Así, en una SOA la solución a los requerimientos de un sistema de software se obtiene mediante el acoplamiento entre diferentes servicios. Se reutilizan los servicios existentes, fundamentalmente en Internet pero el esquema es válido también para una intranet, ensamblándolos gracias al alto grado de acoplamiento e interoperabilidad del que disponen los servicios gracias a su interfaz estándar y conocida.

La utilización de arquitecturas navegacionales sobre datos semi-estructurados distribuidos a través de la Internet permitirá a la comunidad científica africana colaborar en grado de igualdad con la comunidad científica occidental. Este hecho ha sido específicamente señalado para el caso de la información geoespacial (VV.AA. 2005). Aunque ya señalamos en otro lugar la alucinación colectiva que suponen las tecnologías de Internet en relación con el mundo académico africano, allí también indicamos que en esas mismas tecnologías se encuentra el potencial emancipador de la comunidad académica africana (Fraguas Bravo 2003). Posiblemente, la utilización de tecnologías libres, cooperativas y gratuitas, como las arquitecturas navegacionales sobre datos semi-estructurados que entroncan con las infraestructuras de datos espaciales, que se ha pro-

puesto de manera incipiente con ARANO sean parte de un principio nivelador que emancipe, al menos parcialmente, al oprimido continente africano. Además, hasta donde conocemos ARANO constituye la primera infraestructura de datos espaciales orientada hacia los bienes de interés cultural, como es el arte rupestre, del Cuerno de África. Así, ARANO contribuye al reconocimiento realizado en las recomendaciones finales de la conferencia *Africa GIS2005* (Tshwane, Sudáfrica). En las conclusiones de *AfricaGIS2005* se reconoce la gran oportunidad brindada por la información geoespacial para el desarrollo de África (VV.AA. 2005); dado que el arte rupestre es parte del patrimonio cultural y como tal forma patrimonio histórico por lo que ha sido reclamado formar parte de algunos SDIs (Vicent 2006) reclamamos desde aquí que el arte rupestre de África Nororiental forme parte de los SDIs existentes para África.

En suma, ARANO ha sido concebido mediante una arquitectura descentralizada y cooperativa como es la brindada por Internet desde su origen. ARANO pretende convertirse en el portal de referencia en el estudio del arte rupestre de África nororiental (ver apéndice IX.3, *ARANO SDI*), facilitando servicios web relativos al arte rupestre de la zona e integrándose en los principales SDI de esta región del mundo. El núcleo de ARANO SDI es la aplicación realizada mediante tecnologías XML (ver apéndice IX.4, *Aplicación web ARANO XML*) con el que se fija la arquitectura teórico-metodológica que permite abordar un proyecto internacional de documentación del arte rupestre de África Nororiental. El sis-

tema de información esbozado con ARANO permite compartir fácilmente la información relevante para la comunidad científica dedicada al estudio del arte rupestre de África Nor-oriental; respeta la idiosincrasia de cada equipo de investigación al permitir la ampliación o reducción de los aspectos contemplados inicialmente, así como generar nuevas aplicaciones que aprovechen los servicios web ofrecidos por ARANO; y permite un acceso ágil a la información en condiciones deficientes de procesamiento, almacenaje y transporte (como

ocurre en la mayoría de los centros de investigación africanos). Resumiendo, ARANO es la infraestructura que permite abordar de manera exitosa el trabajo cooperativo de los equipos de investigación distribuidos alrededor del mundo. Insertando a la comunidad científica de los países africanos más desfavorecidos en los circuitos académicos internacionales, en pie de igualdad, se reduce la brecha existente entre el norte y el sur, aunque sea en un sentido muy nimio.

## NOTAS

1. Se ha preferido utilizar las siglas inglesas SDI (*Spatial Data Infrastructure*) en lugar de IDE para referir las infraestructuras de datos en el presente capítulo, dado que estas últimas están ampliamente generalizadas en informática para hacer referencia a *Integrated Drive Electronics* (para referir la interfaz que controla los dispositivos de almacenamiento masivo como discos duros o unidades de cederrón), y a los *Integrated development environment* (para referir los entornos integrados para el desarrollo de software).
2. Puertas o pasarelas de enlace entre redes gestionadas mediante *routers* (encaminadores de paquetes entre redes).
3. Lo anterior es lamentablemente falso. Internet facilita a los gobiernos autoritarios y dictatoriales el control de las ideas de sus gobernados. Recuérdense las medidas controladoras de las comunicaciones impuestas en Estados Unidos tras los atentados del 11 de septiembre de 2001. Igualmente, hay que hacer notar el férreo control que los gobiernos de Vietnam, Cuba, Túnez, Irán e Israel ejercen sobre la utilización de Internet de sus ciudadanos gracias a multinacionales del mundo *libre* como Microsoft, Google o Yahoo! (Amnistía Internacional 2006: 27-28, <http://web.amnesty.org/library/index/eslACT600162006>). En una escala diferente, pero igualmente preocupante, se sitúa la posible manipulación del mundo que se observa a través de Google Earth (Cruz 2006).
4. Los cada vez más potentes ordenadores personales actuales están saliendo de las habitaciones de estudio y trabajo para colonizar salas hasta ahora consagradas a la televisión y el equipo de música.
5. Dado que “*un proyecto SDI (Infraestructura de Datos Espaciales) se basa en la coordinación de productores de datos, disposiciones institucionales, estándares y tecnologías que permiten localizar y utilizar datos y servicios vía Internet. Para ello al menos debe disponerse de: un catálogo de metadatos, un sistema de búsqueda de información, y servicios de visualización de los mismos*” (Sánchez Magato *et al.* 2004).

## V.2

# Análisis SIG y su descripción estadística

### I. INTRODUCCIÓN: OBJETIVOS

En el presente capítulo se desarrollarán las estrategias metodológicas y analíticas para decir *objetivamente*, hasta donde nos permita nuestra posición de sujeto totalmente contextual, sobre la bondad argumental del núcleo de las explicaciones clásicas sobre el arte rupestre de África nororiental construida sobre el estilo etíope-arábigo. Desde la Arqueología del Paisaje (Vicent 1991, 1998; Criado 1993) se acepta que es interesante contemplar la ubicación de un yacimiento en el paisaje para decidir sobre su singularidad, para así poder inferir la decisión locacional efectuada por la sociedad que desarrolló allí parte de sus actividades; lógicas locacionales similares corresponden a sociedades parecidas. Así, probablemente deberían de poder relacionarse las lógicas locacionales de las estaciones y la presencia en las mismas del estilo etíope-arábigo. Si ambos factores (localización y estilo) fueron elegidos por grupos humanos emparentados, ambos deberían estar relacionados. Por otro lado, se observarán algunos factores locacionales que permitan orientar futuras prospecciones, soslayando el probable sesgo (ajeno a los productores del pasado) del corpus de yacimientos conocido. Se ha seleccionado el conjunto mínimo de variables que permite describir la singularidad

geográfica de cada emplazamiento en relación con aquellos factores observables necesarios y suficientes para la descripción de un paisaje. Así, las variables geográficas contempladas para dar cuenta de los objetivos señalados han sido altitud, pendiente, índices normalizados de vegetación (NDVI) característicos de las estaciones seca y húmeda, orientación, usos del suelo, geología y distancias euclidianas a cursos de agua, ríos y carreteras. Se asume que las variables referentes a la matriz topográfica permanecen constantes a largo plazo a la escala a la que se trabaja. Por el contrario, la variables referentes a factores biogeográficos (NDVI) y económicos (usos del suelo) así como las que describen la hidrografía se refieren a sus valores actuales que no representan en principio sus valores en el pasado. En estos casos no se pretende aproximar estos últimos, sino analizar los contrastes interregionales asumiendo que son el resultado de contrastes estructurales permanentes<sup>1</sup>.

Más concretamente, mediante la generación del sistema de información geográfica (SIG) ARANO se pretende aportar elementos locacionales para caracterizar las estaciones rupestres del Cuerno de África más allá de las supuestas similitudes estilísticas. El objetivo es comparar las decisiones locacionales efectuadas por quienes decidieron emplazar el arte

rupestre en unas coordenadas concretas; decisión en la que desecharon otras posibles ubicaciones en un radio de treinta kilómetros<sup>2</sup>. Las diez variables geográficas empleadas para *caracterizar la singularidad de un punto en el espacio* son tanto de tipo topográfico como biogeográfico. Más concretamente, por un lado, entre las variables que describen físicamente un emplazamiento (topográficas) se encuentran la altitud, la pendiente y la orientación. Por el otro lado, entre las variables que describen las características concretas de los emplazamientos (biogeográficas) se sitúan la geología, usos del suelo, la distancia euclidiana a cursos de agua, distancia euclidiana a ríos, distancia euclidiana a carreteras, y NDVIs de julio y de diciembre.

Las decisiones locacionales de los yacimientos enlazan el arte rupestre que en ellos se representa con las pautas de ocupación del territorio. Así, el arte rupestre queda integrado en el paisaje como elemento constitutivo del mismo. La singularidad del espacio donde se emplaza el arte rupestre es un vestigio de la *construcción social del paisaje* (Vicent 1991, Cruz Berrocal 2005). Probablemente las decisiones locacionales tomadas por sociedades en un complejo tecno-económico de caza-recolección se diferencian de las dedicadas al pastoreo o la agricultura. Por supuesto, cabe señalar que otros factores (culturales, religiosos y/o ideológicos) pudieron intervenir en la elección de esa singularidad del paisaje, incluso tener más peso en la decisión final y deben invocarse sólo en el caso de que una explicación funcional (es decir, referente a factores tecno-económicos) sea imposible. Las varia-

bles geográficas seleccionadas para observar las lógicas locacionales poco o nada han variado en los años transcurridos desde la concepción y creación de los motivos rupestres.

Así, comparando decisiones locacionales se busca aportar nuevos caminos en la discusión sobre el arte rupestre del Cuerno de África que ha girado plácidamente en torno al estilo etíope-arábigo (probablemente una construcción teórica obsoleta<sup>3</sup>) (ver II, *Historia de la investigación*), al mismo tiempo que comprobar si la concentración de estaciones rupestres está sesgada por las dificultades de movilidad con las que se encuentran los equipos de investigación en esta zona. Al mismo tiempo se pretende incorporar a la vanguardia de la investigación sobre arte rupestre desde una perspectiva del paisaje (Nash 2000; Nash y Chippindale 2002; Chippindale y Nash 2004) al del noreste africano. Con ello se pretende *rescatar* a esta vasta zona geográfica del inmovilismo teórico-metodológico de las aproximaciones normativas clásicas en las que se mueve. Se busca insertar el arte rupestre del noreste africano en los circuitos situados en la vanguardia de la investigación<sup>4</sup>.

## 2. ESTRATEGIAS DE ANÁLISIS

Lo habitual es contrastar hipótesis a partir de la comparación de los valores métricos de las variables observadas (altura, pendiente, etc.), de sus valores absolutos. Sin embargo, el área estudiada en el presente trabajo, África nororiental, es muy amplia (5.418.963 kilómetros cuadrados); incluso tras haber reducido la atención hacia una parte de la misma, el

Cuerno de África, los análisis se realizan sobre una vasta área de 1.915.424 kilómetros cuadrados. Esta amplitud espacial presenta geografías bien diferenciadas. Por ejemplo, poco tienen que ver las tierras altas etíopes con la llanura costera somalí o la depresión de Danakil eritrea situada por debajo del nivel del mar. Por tanto, dado que la diversidad geográfica es muy acusada entre los cuatro países que se reparten en la actualidad los casi dos millones de kilómetros cuadrados (Etiopía, Eritrea, Djibouti y Somalia), no es posible comparar los rasgos geográficos en los que se emplazan los yacimientos en términos absolutos. Ya que, por ejemplo, la altura de 100 metros a la que se sitúa el yacimiento de Karora es muy superior en términos relativos a la de 1939 metros en la que se encuentra la estación rupestre de Galma, aunque sea claramente inferior en términos absolutos. Así las cosas, es necesario comparar los rasgos geográficos de los yacimientos teniendo en cuenta su entorno cercano (que se ha fijado en un radio de 30 kilómetros alrededor del yacimiento). Es decir, qué características geográficas se primaron en la decisión de ubicar una estación con arte rupestre en un lugar concreto en detrimento de las que presentan sus alrededores.

Para el objetivo señalado se ha adoptado una estrategia transmétrica. Dicha estrategia ha sido distinta según el tipo de variable (cualitativa o cuantitativa): en el caso de las variables cuantitativas se ha elaborado una serie de variables transmétricas (normalizadas o estandarizadas) derivadas; en el caso de las variables nominales se ha elaborado un protocolo que permite comparar de manera transmétrica.

En ambos casos se pretende comparar los diferentes rasgos geográficos de las estaciones independientemente del área geográfica en que se encuentren éstas, pues cada yacimiento se valora en su entorno de 30 kilómetros. Respecto a las variables cuantitativas, las variables transmétricas almacenan el nivel de especificidad del rasgo geográfico que tiene la localización del yacimiento respecto de su entorno próximo. Estas variables definen y albergan el índice de singularidad para cada rasgo geográfico a la hora de seleccionar ese lugar y no otro. En cuanto a las variables cualitativas, el protocolo de comparación orquestado busca determinar igualmente ese grado de excepcionalidad del rasgo geográfico por ellas cualificado.

Como se acaba de señalar, la operativa transmétrica, que informa de la excepcionalidad respecto del entorno de 30 kilómetros, es diferente en función de que el rasgo geográfico esté expresado mediante variables continuas (altitud, pendiente, distancia a ríos, distancia a ríos permanentes, distancia a carreteras) o mediante variables nominales (geología, uso del suelo, orientación). Para cada variable continua, se ha normalizado<sup>5</sup> su valor en cada localización en relación a la distribución de dicha variable en el entorno de 30 kilómetros. Teniendo en cuenta que para los valores normalizados la media es 0 y la desviación típica es 1, se ha procedido a describir cada variable. Para cada variable continua se ha generado una tabla con los estadísticos de la misma, un histograma (para plasmar gráficamente la tendencia central marcada por la media y la dispersión indicada por la desviación típica) y un

diagrama de caja (para observar gráficamente la tendencia central marcada por la mediana y la dispersión indicada por el rango intercuartílico). Estos tres elementos han sido la materia prima para los comentarios descriptivos de cada variable cuantitativa.

Para las variables nominales, se ha orquestado una metodología que permite comparar la distribución de cada clase por yacimientos con la distribución de cada clase en el paisaje (ámbito). En el modelo generado cada una de las siete regiones está caracterizada por un ámbito. El ámbito de una región viene definido por el conjunto de las áreas del entorno inmediato (30 kilómetros) alrededor de cada yacimiento (*buffer*) en dicha región. La distribución de cada clase por yacimientos se expresa mediante el valor absoluto y el porcentaje de yacimientos que se localizan en dicha clase. La distribución de cada clase por ámbitos se ha calculado promediando el porcentaje de cada clase en cada área de 30 kilómetros. Dichos valores han sido tabulados y representados mediante histogramas. Comparando estos binomios (tabla e histogramas de las medias de las clases de la variable por regiones y tabla e histogramas del porcentaje de yacimientos que se localizan en cada clase por regiones) se obtiene una idea de las preferencias para la localización de las estaciones en relación a las posibilidades que el propio paisaje ofrece.

### 3. FUENTES DE INFORMACIÓN EMPLEADAS

Para alcanzar los objetivos señalados se ha introducido la información geográfica de los

yacimientos en ARANO SIG. Las fuentes de información procesadas para alimentar el SIG han sido la bibliografía, la cartografía digital y el trabajo de campo.

La información bibliográfica revisada y sintetizada en el *Catálogo de estaciones del Cuerno de África* (capítulo IV) produjo 30 estaciones geográficamente referenciadas con una mínima seguridad. Todas las coordenadas así obtenidas estaban expresadas en grados decimales y se asumió que el elipsoide utilizado era el WGS-84. El trabajo de campo del equipo de la UCM durante las campañas de 2000 y 2001 en Etiopía proporcionó otros dos yacimientos geográficamente referenciados, esta vez con la *seguridad* de haber sido obtenidas mediante GPS. Las coordenadas GPS estaban expresadas en coordenadas UTM de la zona 36 norte sobre el elipsoide WGS-84 (yacimientos 0 y 1 de la tabla 2 en el anexo IX.7). Así, de las 203 (tabla 1 en el anexo IX.7) estaciones registradas en ARANO XML sólo 32 (tabla 2 en anexo IX.7) se han podido georeferenciar con un mínimo de seguridad, por lo que ha sido a estas localizaciones a las que se ha caracterizado geográficamente y con las que, posteriormente, se han realizado los análisis.

La cartografía digital a escala 1:1.000.000 fue comprada en unos casos y obtenida gratuitamente a través de Internet en otros. Así, por un lado, con la información comercial suministrada por la empresa GoSpatial (<http://www.gospatial.com/>) se ha generado la cartografía básica del SIG (límites administrativos, cursos de agua, carreteras y MDT). La infor-

mación suministrada por GoSpatial está producida a partir del *National Imagery and Mapping Agency's VMAP Level 0 Vector Base Map* producido por el *U.S. National Geospatial Intelligence Agency* (NGA) para la información vectorial, el MDT fusiona datos procedentes de *Shuttle Radar Topography Mission* y DEM GTOPO30 producidos por la NASA y el USGS. Por otro lado, con la información de libre acceso de la *United States Geological Survey* (USGS) (<http://www.usgs.gov/>), se ha generado la información referente a la geología, los usos del suelo del SIG y los índices de vegetación normalizados. Las imágenes de satélite utilizadas para la generación de las capas de usos del suelo y los NDVI de julio y diciembre fueron tomadas mediante el sensor AVHRR del satélite NOAA.

#### 4. PREPARACIÓN DEL SIG

El paquete comercial empleado para la gestión del SIG ha sido ArcGIS 9.0 (licencia ArcInfo) con el *service pack* número tres (sp3).

La heterogeneidad de la información espacial de los archivos de datos originales aparecía como se detalla a continuación:

1) Para los archivos vectoriales almacenados en el formato *shape* (.shp), límites administrativos (admin.shp), cursos de agua (river.shp) y carreteras (road.shp). La información espacial metadatada por el productor de los datos (Datum WGS-84) no se corresponde con la incluida en el propio archivo .shp (Datum NAD-27 con elipsoide Clarke 1866).

2) El MDT (D\_AFR\_18.bil) es un archivo ráster en formato *Band Interleaved* (.bil) que se convierte automáticamente al formato GRID al importarlo en ArcGIS una vez definido su archivo de cabecera (.hdr). La información espacial para esta capa es sin proyección, Datum WGS-84 y una resolución de 0.00833/0.00833 grados decimales.

3) Los usos del suelo y los NDVI de julio y diciembre para todo el continente africano (afusgs2\_01.img, afjulndl.img, afdecndl.img) son archivos ráster en formato *Band Sequential* (.bsq). Estos .img que se renombran como .bsq se convierten automáticamente al formato GRID al importarlos en ArcGis, una vez definido su archivo de cabecera (.hdr) (afusgs2\_01, afjulndl, afdecndl). La información espacial de origen para las tres capas es proyección Equidistante Acimutal de Lambert parametrizada mediante unidades lineales de 1 metro (0.01745 grados), el falso este en 0 al igual que el falso norte, el meridiano central es el 20 y la latitud de origen es 5, el modelo geodético está definido por una esfera de radio igual a 6370997 metros (LambertAzimuthal Area(África).prj).

4) La geología para todo el continente africano (geo2\_7g.E00) está en formato *cover* de ArcInfo. Del archivo .E00 descargado de Internet se importa a formato .shp tan sólo la capa de polígonos con las áreas de cada tipo de geología (geo2\_7g\_polygon.shp). La información espacial es un Datum cuyo elipsoide es una esfera de radio igual a 6370997 metros.

5) Los puntos que representan a los yacimientos con arte rupestre se importaron en

cuatro archivos shape (XY36N.shp, XY37N.shp, XY38N.shp, XY39N.shp) a partir de la información almacenada en ARANO XML. Las coordenadas en grados sexagesimales obtenidas en la bibliografía se transformaron en coordenadas UTM de las zonas 36N, 37N, 38N y 39N con el programa gratuito Geotrans 2.3 (<http://earth-info.nga.mil/GandG/geotrans/>) para poder importarlas en el SIG. La información espacial es Datum WGS-84 (zonas UTM 36N, 37N, 38N y 39N).

Los diferentes archivos de datos espaciales referidos han sido proyectados mediante la proyección Cónica Conforme de Lambert, parametrizándola para obtener los mejores resultados en el Cuerno de África. Así, se fijó el meridiano central en el 42 y los dos paralelos automecoicos o estándar en el 20 y el 10 respectivamente. La elección de esta proyección fue evidente toda vez que es una de las mejores para las latitudes no centradas en el ecuador, como las del Cuerno de África (Cuerno de África Lambert Conformal Conic. prj). Al utilizar un cono como figura de proyección se preservan las direcciones con lo que se garantiza la fidelidad de las medidas que obtendremos del SIG (Uriarte González com. per., Ormeño Villajos com. per. y 2004 a partir de Snyder 1987). Los diferentes archivos con la proyección unificada a Cónica Conforme de Lambert son admin\_lcc.shp, river\_lcc.shp, road.shp, d\_afr18\_lcc, SitesXY36N\_lcc.shp, SitesXY37N\_lcc.shp, SitesXY38N\_lcc.shp, SitesXY39N\_lcc.shp, afusgs2\_lcc,

afjulnd\_lcc, afdecnd\_lcc, y geo2\_7\_lcc.shp. Una vez proyectados los cuatro archivos con los yacimientos se unificaron en uno llamado RockArtSites.shp.

En aras de trabajar con un volumen de información más ajustado al área de interés de este trabajo se han realizado varias reducciones en la extensión de los archivos espaciales. Estas reducciones tienen el objetivo fundamental de hacerlos más manejables, reduciendo los tiempos requeridos para su procesamiento. Por un lado, se ha definido un rectángulo (X mínima -2347000, Y mínima -1023000, X máxima 1705000 Y máxima 2452000) para extraer de los archivos con información de toda África la concerniente al área de interés del presente trabajo (area\_tesis.shp). Con dicho área se ha recortado afoge2\_lcc en usossuelo, afjulnd\_lcc en ndvi\_at\_jul, afdecnd\_lcc en ndvi\_at\_dec, y geo2\_7polygon\_lcc.shp en geolog.shp. Una vez recortado el archivo con la geología se rasterizó transformándolo al formato GRID (geolog). El objetivo de esta conversión era obtener una matriz de píxeles en la que cada uno de los del área encerrada en cada polígono contuviera un valor que caracterizara la geología que definía el polígono de origen. Por otro lado, se generó una capa (CA\_contorno.shp) a partir de admin\_lcc.shp con un polígono que define los límites exteriores del Cuerno de África. CA\_contorno.shp se ha empleado como máscara de recorte con la que se han extraído usossueloca, ndvi\_julca, ndvi\_decca y geologica.

## 5. PROCESAMIENTO Y GENERACIÓN DE NUEVA INFORMACIÓN

Una vez acondicionada la información digital en bruto como se ha referido en el apartado anterior, se han realizado diferentes operaciones dirigidas a obtener nueva información digital. En concreto se ha creado información referente a la pendiente, la orientación, la distancia a cursos de agua (permanentes y estacionales) y la distancia a carreteras. A continuación se va a reseñar el procedimiento empleado para cada una de ellas.

### Pendiente

La cuantificación de la pendiente de ladera permite caracterizar la accesibilidad a dicho punto en el terreno. La información acerca de la pendiente ha sido obtenida a partir del MDT. El valor de cada píxel de esta capa (slopeca) almacena el valor en grados (de 0 a 90) de inclinación que tiene respecto a los contiguos.

### Orientación

Pese a que la resolución de los datos no permitirá conocer la habitabilidad del lugar con detalle (insolación o la incidencia de vientos), el valor obtenido será suficiente para caracterizar la vertiente general en la que se ubica el

yacimiento. La información acerca de la orientación ha sido obtenida a partir del MDT. El valor de cada píxel de esta capa (orientacion) contendrá los grados decimales positivos (entre 0 y 359.9) que se gira el píxel. El desplazamiento es medido en sentido de las agujas del reloj desde el norte.

Se ha convertido la información continua aportada por el SIG en información nominal reclasificado la capa (orientacion) en cuatro cuadrantes: norte de 316° a 360° y de 0° a 45°; este, de 46° a 135°; este de 46° a 135°; sur de 136° a 225°; oeste, de 226° a 315°. El valor -1° significa 'sin orientación', o llano (Tabla 1).

### Geología

El listado de clases geológicas del Cuerno de África es demasiado diverso (28 clases) por lo que se ha optado por agruparlas. Se ha reclasificado la información geológica en cuatro clases (geologia4ca): la clase 1 (materiales precámbricos y paleozóicos); la clase 2 (materiales mesozoicos) agrupa todos los materiales de las diferentes fases del triásico, jurásico y cretácico; la clase 3 (rocas sedimentarias terciarias y cuaternarias) y la clase 4 (rocas ígneas terciarias y cuaternarias). Las masas de agua (mar y lagos) se ha asignado a valores NoData (Tabla 2).

### Usos del suelo

Se ha reclasificado en 4 clases las 12 clases de uso del suelo presentes en el Cuerno de África (Tabla 3). La clases 1 y 16 originales (*Urban and Built-Up Land* y *Water Bodies*) se han asignado a NoData tras comprobar que ninguno de los yacimientos estaba sobre esta

Rango		Orientación	
-1	-1	-1	Llano, sin orientación
316	360	1	norte
0	45	1	norte
46	135	2	este
136	225	3	sur
226	315	4	oeste

Tabla 1.- Reclasificación de orientaciones.

Clase origen			Clase reclasificada	
1	Sea	Sea	NoData	
8	H2O	Internal Water Body	NoData	
3	pCm	Precambrian	1	Materiales Precámbricos y Paleozóicos
24	O	Ordovician	1	Materiales Precámbricos y Paleozóicos
26	Pi	Paleozoic extrusive and intrusive rock	1	Materiales Precámbricos y Paleozóicos
27	Cm	Cambrian	1	Materiales Precámbricos y Paleozóicos
7	TrP	Triassic-Permian	2	Materiales Mesozoicos
9	K	Cretaceous	2	Materiales Mesozoicos
10	KJ	Cretaceous-Jurassic	2	Materiales Mesozoicos
21	J	Jurassic	2	Materiales Mesozoicos
23	Tr	Triassic	2	Materiales Mesozoicos
25	Jl	Lower Jurassic	2	Materiales Mesozoicos
28	JTr	Jurassic-Triassic	2	Materiales Mesozoicos
29	Kl	Lower Cretaceous	2	Materiales Mesozoicos
5	Qe	Holocene	3	Rocas sedimentarias (Terciario y Cuaternario)
6	Q	Quaternary (undivided)	3	Rocas sedimentarias (Terciario y Cuaternario)
16	T	Tertiary	3	Rocas sedimentarias (Terciario y Cuaternario)
17	Qp	Pleistocene	3	Rocas sedimentarias (Terciario y Cuaternario)
22	QT	Cenozoic	3	Rocas sedimentarias (Terciario y Cuaternario)
13	Ti	Tertiary extrusive and intrusive rock	4	Rocas ígneas (Terciario y Cuaternario)
20	Qv	Quaternary extrusive and intrusive rock	4	Rocas ígneas (Terciario y Cuaternario)

Tabla 2.- Reclasificación de la geología.

Clase origen		Clase reclasificada	
2	Dryland Cropland and Pasture	1	Paisaje abierto
5	Cropland/Grassland Mosaic	1	Paisaje abierto
6	Cropland/Woodland Mosaic	1	Paisaje abierto
7	Grassland	1	Paisaje abierto
10	Savanna	1	Paisaje abierto
8	Shrubland	2	Matorral
11	Deciduous Broadleaf Forest	3	Bosque
13	Evergreen Broadleaf Forest	3	Bosque
15	Mixed Forest	3	Bosque
19	Barren or Sparsely Vegetated	4	Desierto
1	Urban and Built-Up Land	NoData	
16	Water Bodies	NoData	

Tabla 3.- Reclasificación de los usos del suelo.

clase de uso del suelo.

### **Distancia a ríos (permanentes y estacionales)**

A partir de la capa de ríos, se a generado una nueva capa (ráster en formato GRID) que almacena la distancia euclidiana al curso de agua más cercano (dist\_ríos).

#### **Distancia a ríos permanentes**

A partir de la capa de ríos se ha generado una nueva capa solamente con los ríos permanentes (ríos\_perennes.shp). A partir de ella se ha generado una nueva capa (ráster en formato GRID) que almacena la distancia euclidiana al curso de agua permanentes más cercano (dist\_ríosp). La extensión de esta capa se fijó al tamaño asignado para el área de interés de este trabajo, que ha sido definida más arriba (area\_tesis.shp). La definición de la extensión es necesaria para tener en cuenta aquellas zonas de Somalia y Eritrea en las que no hay cursos de agua en las inmediaciones, dado que la herramienta del SIG que calcula la distancia euclídea limita por defecto la extensión del ráster resultante a las zonas donde hay elementos.

#### **Distancia a carreteras**

A partir de la capa de carreteras se ha generado una nueva capa (ráster en formato GRID) que almacena la distancia euclidiana a la carretera más cercana (dist\_road).

#### **Distancia a carreteras en metros**

A partir de cruzar la capa de carreteras con la de estaciones rupestres, se ha generado un nuevo campo (NEAR\_ROA) para cada cada yacimiento. En el campo NEAR\_ROA se

almacena los metros que separan la estación rupestre de la carretera más cercana.

### **6. CARACTERIZACIÓN DE LOS YACIMIENTOS**

Una vez procesadas y generadas las diez capas ráster con la información que se desea utilizar para definir locacionalmente un yacimiento, se han extraído los valores específicos para cada estación rupestre. Estos valores se han almacenado como campos de la capa de yacimientos (RockArtSites.shp). De esta manera, el valor de la capa mdzca se ha guardado en el campo ALTITUD, el de la capa slopeca en el campo PENDIENTE, el de la capa ndvi\_julca en el campo NDVI\_JUL, el de la capa ndvi\_decca en el campo NDVI\_DEV, el de la capa dist\_ríos en el campo DIST\_RIOS, el de la capa dist\_ríosp en el campo DIST\_RIOSP, el de la capa dist\_road en el campo DIST\_ROAD, el de la capa orientacion en el campo ORIENT\_SIG, el de la capa geologia4ca en el campo GEOLOGIA, el de la capa usos\_suelo4ca en el campo USSUELO.

Caracterizados los yacimientos con los valores de las diez capas ráster se ha procedido a la generación de las variables transmétricas según lo expuesto en el epígrafe sobre estrategias de análisis (ver más arriba). El valor transmétrico de la altitud se almacenado en el campo MDT\_TMV, la pendiente se ha almacenado en el campo PENDI\_TMV, el NDVI de julio se ha almacenado en el campo VIJUL\_TMV, el NDVI de diciembre se ha almacenado en el campo VIJUL\_TMV, la distancia a ríos se ha almacenado en el campo RIV\_D\_TMV, la distancia a ríos permanentes

se ha almacenado en el campo RIP\_D\_TMV, la distancia a carreteras se ha almacenado en el campo ROA\_D\_TMV, la distancia a ríos se ha almacenado en el campo RIV\_D\_TMV. El recuento de píxeles de cada clase de la geología en el entorno inmediato del yacimiento se ha almacenado en los campos GEO\_NPC1, GEO\_NPC2, GEO\_NPC3 y GEO\_NPC4. El recuento de píxeles de cada clase del uso del suelo en el entorno inmediato del yacimiento se ha almacenado en los campos UDS\_NPC1, UDS\_NPC2, UDS\_NPC3 y UDS\_NPC4. El recuento de píxeles de cada clase de orientación en el entorno inmediato del yacimiento se ha almacenado en los campos ORI\_NPC1, ORI\_NPC2, ORI\_NPC3 y ORI\_NPC4.

El proceso de generación de la variables transmétricas, y el recuento de píxeles de cada clase de las variables nominales ha sido

encapsulado en un programa codificado mediante el lenguaje Python, que posteriormente se ha incluido como herramienta en el software empleado (ver anexo IX.5). La codificación como programa permitirá la generación automática de tales variables independientemente del número de yacimientos y del número de kilómetros que fijemos como entorno inmediato de las estaciones<sup>6</sup>. El organigrama (Figura 1) seguido por este programa es en pseudo-código, *grosso modo*<sup>7</sup>, el siguiente:

**PARA** cada sitio obtener el entorno de cada variable geográfica:

**SI** la variable es cuantitativa se calcula para el entorno la media de los valores de cada píxel y su desviación estándar. Se normaliza el valor de la variable restándole la media y dividiendo el resultado por la desviación típica.

Variable geográfica	Variable métrica	Variable transmétrica
Altitud	altitud	MDT_TMV
Pendiente	pendiente	PENDI_TMV
NDVI de diciembre	ndvi_dec	VIDEC_TMV
NDVI de julio	ndvi_jul	VIJUL_TMV
Distancia a cursos de agua	dist_rio	RIV_D_TMV
Distancia a ríos	dis_riop	RIP_D_TMV
Distancia a carreteras	dist_roa	ROA_D_TMV

Tabla 4.- Tabla VAR\_M\_TMV\_Cuantitativas. Correspondencias entre las variables geográficas cuantitativas, métricas y transmétricas.

Variable geográfica	Variable métrica	Nº píxeles clase 1 (absoluto / %)	Nº píxeles clase 2 (absoluto / %)	Nº píxeles clase 3 (absoluto / %)	Nº píxeles clase 4 (absoluto / %)
Geología	geologia	GEO_NPC1/geo1	GEO_NPC2/geo2	GEO_NPC3/geo3	GEO_NPC4/geo4
Usos del suelo	usossuelo	UDS_NPC1/uds1	UDS_NPC2/uds2	UDS_NPC3/uds3	UDS_NPC4/uds4
Orientación	orient_sig	ORI_NPC1/orpc1	ORI_NPC2/orpc2	ORI_NPC3/orpc3	ORI_NPC4/orpc4

Tabla 5.- Tabla VAR\_M\_TMV\_Nominales. Correspondencias entre las variables geográficas, métricas y las utilizadas para comparar transmétricamente los emplazamientos.

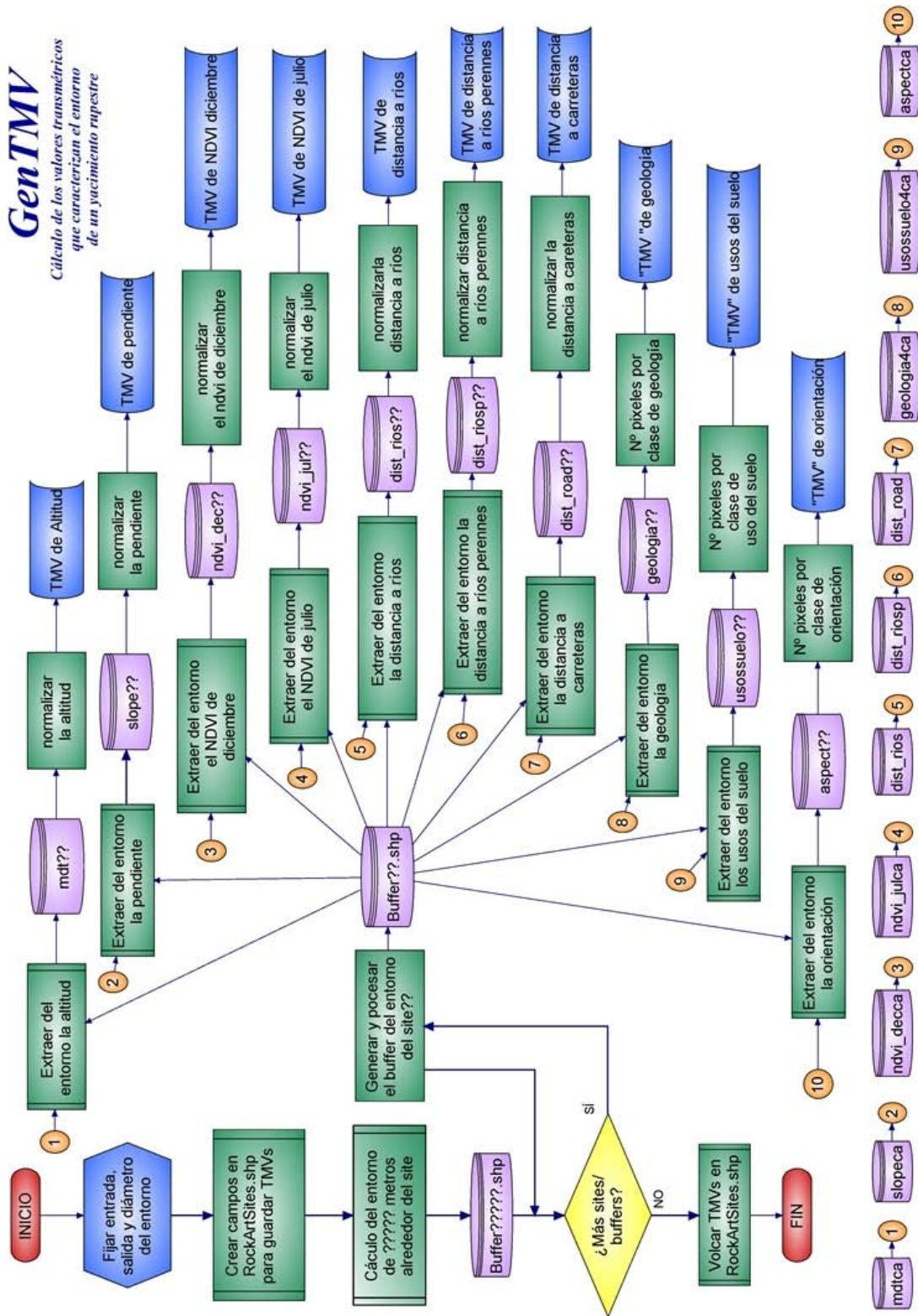


Figura 1.- Diagrama de flujo de proceso que genera los valores transmétricos.

SI la variable es cualitativa se cuenta el número total de píxeles de cada clase en el entorno del yacimiento y se almacena en un nuevo campo. Para cada variable se crean tantos campos como clases tenga ésta.

Para este trabajo, el entorno inmediato de un yacimiento se ha definido por la circunferencia de 30 kilómetros de radio alrededor del mismo. La elección de los 30 kilómetros ha venido condicionada por ser la distancia media caminable por una persona normal en un día de marcha.

Las variables resultantes del procedimiento descrito se resumen en las Tablas 4 y 5.

#### 7. CONTRASTE ESTADÍSTICO DE HIPÓTESIS

Una vez caracterizados los yacimientos mediante las diferentes variables geográficas contempladas, obtenidas de ARANO SIG, se está en disposición de determinar si las localizaciones de los yacimientos se distribuyen al azar o no en el paisaje. La hipótesis nula (H0) de la estructura inferencial utilizada es que la distribución de los valores de la variable (ALTITUD, PENDIENTE, GEOLOGÍA, etc.) en los emplazamientos arqueológicos es idéntica a la distribución de los valores en el conjunto del territorio. Esto significa que los píxeles donde están los yacimientos conforman una muestra aleatoria del conjunto de píxeles que constituyen el territorio. La interpretación de esta H0 en términos locacionales es que los yacimientos se distribuyen al azar en relación con esta variable, lo que significa que el factor geográfico medido por esta variable no ha

sido tenido en cuenta en las decisiones locacionales. Por otra parte, la hipótesis alternativa (H1) de la estructura inferencial utilizada es el resultado del rechazo de H0. Corresponde a la situación en la que existen diferencias significativas entre la distribución de la variable medida en los emplazamientos y la distribución de la variable medida en el conjunto del territorio. El rechazo de H0 implica que la distribución de los valores de la variable no es una muestra aleatoria de los píxeles que configuran el territorio y que por lo tanto determinados valores de la variable han sido preferidos en las decisiones locacionales. La H1 puede ser objeto de diferentes interpretaciones en función de cuáles sean concretamente las diferencias entre ambas distribuciones.

La estructura inferencial anterior se ha utilizado para comparar, en primer lugar, las localizaciones de cada grupo regional con el paisaje del mismo, y, en segundo lugar, los distintos grupos regionales entre sí. Los grupos regionales contemplados por el contraste estadístico utilizado son aquellos a los que pertenecen los yacimientos correctamente coordinados en el catálogo (ver capítulo IV., *Catálogo del Arte Rupestre del Cuerno de África*): *Benishangul-Gumuz, Hararghe, Northern Djibouti, Northern Somalia, Sahel, Sidamo y Southern Somalia*. Cada uno de estos grupos regionales se compara con el territorio de ese grupo regional. La comparación entre grupos regionales toma en consideración el resultado de los contrastes de hipótesis a nivel regional.

Para la estrategia inferencial seguida no se han usado técnicas de estadística inferencial,

ya que la muestra es insuficiente. El protocolo seguido se ha limitado a usar técnicas de estadística descriptiva, comparando las distribuciones de las variables paisajísticas en las localizaciones con dichas distribuciones en el conjunto del paisaje.

Como ya se dijo más arriba, la estrategia de contraste de hipótesis varía según la variable sea cuantitativa o nominal. En los próximos apartados se realiza el análisis estadístico de las siete variables cuantitativas (Altitud, Pendiente, NDVI de diciembre, NDVI de julio, Distancia a cursos de agua, Distancia a ríos y Distancia a carreteras) y las tres variables nominales (Geología, Usos del suelo y Orientación).

### *7.1. Análisis estadístico de las variables cuantitativas*

El protocolo analítico seguido para cada variable cuantitativa (Altitud, Pendiente, NDVI de diciembre, NDVI de julio, Distancia a cursos de agua, Distancia a ríos y Distancia a carreteras) ha consistido en trabajar, en realidad, con dos variables (ver Tabla 4). Una es la propia variable en términos absolutos y en las unidades correspondientes. Por ejemplo, la altitud de 100 metros sobre el nivel del mar en que se encuentra la estación de Karora. La otra es una variable elaborada a partir de la anterior. Es la variable transmétrica (ver más arriba), la cual expresa, en términos relativos, la singularidad del valor de la variable métrica respecto al valor de esta misma variable en el conjunto del entorno de 30 kilómetros de radio. La elaboración de la variable transmétrica

ha consistido en la normalización o estandarización (ver nota 5) del valor de la variable métrica en cada localización en relación a la distribución de dicha variable en el entorno de 30 kilómetros. Se ha procedido a describir cada variable teniendo en cuenta que la media de los valores estandarizados es 0 y la desviación típica es 1.

Dichas variables, métrica y transmétrica, se han analizado a partir de resúmenes numéricos (estadísticos: media, mediana, desviación típica, mínimo, máximo para las variables métricas y para las variables transmétricas además rango, cuartiles y rango intercuartílico) y gráficos (histograma y diagrama de caja). Por medio del histograma se plasma gráficamente la tendencia central marcada por la media y la dispersión indicada por la desviación típica. Mediante el diagrama de caja se observa gráficamente la tendencia central marcada por la mediana y la dispersión indicada por el rango intercuartílico para cada una de los grupos regionales. El análisis de la variable métrica indica la especificidad de la localización de cada yacimiento en términos absolutos. El análisis de la variable transmétrica, por el contrario, contextualiza dicha especificidad en su entorno de 30 kilómetros. Es precisamente en el análisis de la variable transmétrica el que permite aceptar o rechazar  $H_0$ .

El análisis estadístico según el protocolo indicado de las siete variables cuantitativas (Altitud, Pendiente, NDVI de diciembre, NDVI de julio, Distancia a ríos, Distancia a ríos permanentes y Distancia a carreteras) se detalla en los próximos siete apartados.

7.1.1 Análisis estadístico para la variable geográfica Altitud

Definición general

La altitud sobre el nivel del mar para cada yacimiento ha sido obtenida a partir del modelo digital de elevaciones de ARANO SIG, está expresada en metros. Para cada yacimiento, el valor absoluto para esta variable ha sido almacenado en el campo ALTITUD y el valor transmétrico en el campo MDT\_TMV. Esta última variable, de segundo orden, ha sido generada siguiendo los procedimientos explicados más arriba en el apartado 2. ESTRATEGIAS DE ANÁLISIS. MDT\_TMV alberga el valor transmétrico para las altitudes contenidas en el modelo digital de elevaciones de ARANO SIG.

Tablas y gráficos

N	Válidos	32
	Perdidos	0
Media		.2039706
Mediana		.1443450
Desv. típ.		.70164027
Rango		2.64379
Mínimo		-.75090
Máximo		1.89289
Percentiles	25	-.4467975
	50	.1443450
	75	.6663700
Rango intercuartílico		1.1131675

Tabla 7.- Estadísticos para la variable MDT\_TMV.

Interpretación

Según se observa en los estadísticos de la variable ALTITUD (Tabla 6) la altitud media de los yacimientos del Cuerno de África es de

N	Válidos	32
	Perdidos	0
Media		1510.69
Mediana		1673.00
Desv. típ.		590.842
Mínimo		178
Máximo		2432

Tabla 6.- Estadísticos para la variable ALTITUD.

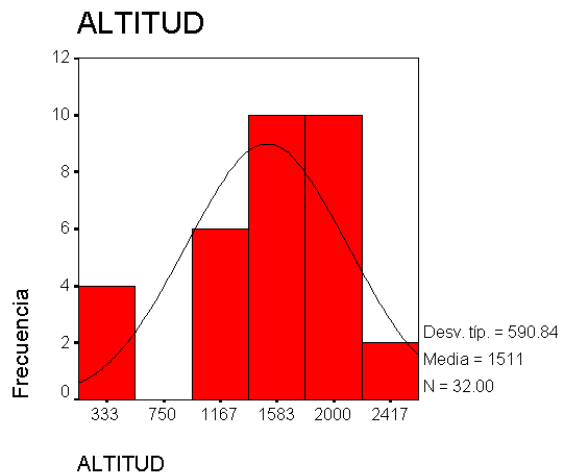


Figura 2.- Histograma de la variable altitud.

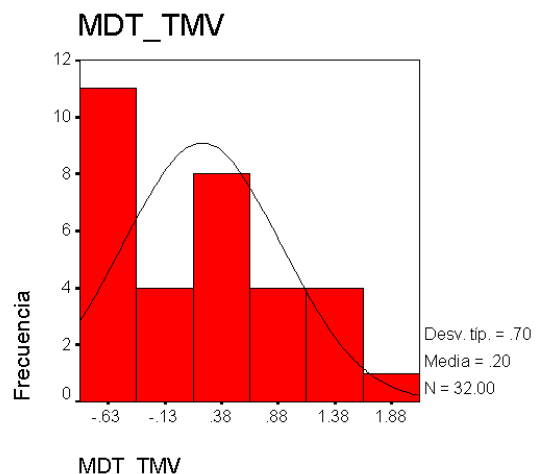
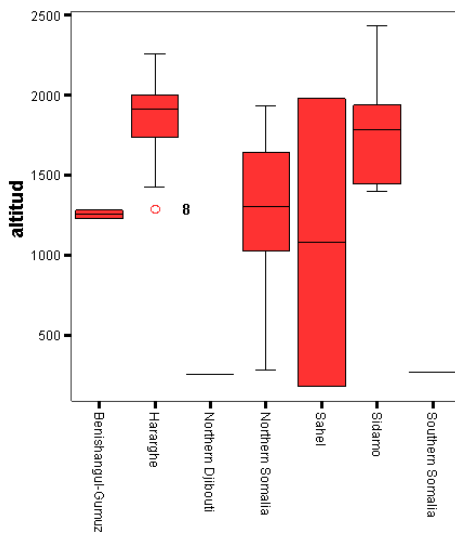


Figura 3.- Histograma de la variable MDT\_TMV.

Diagrama de caja altitud/Grupo regional



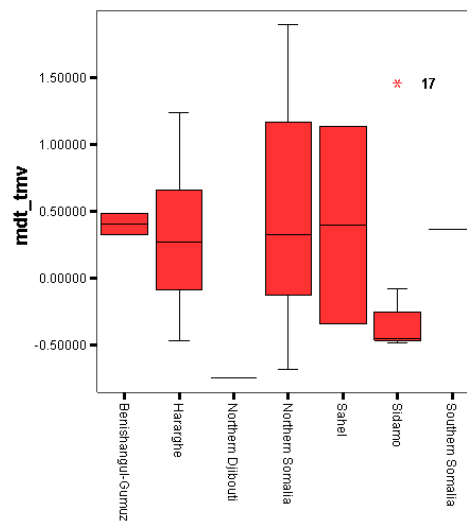
Grupo regional

Figura 4.- Diagrama de caja de altitud por Grupo Regional.

1510.69 metros sobre el nivel del mar, siendo su mediana 1673. Tanto la media como la mediana señalan valores por encima de los 1500 metros de altitud. El histograma (Figura 2) muestra un claro desplazamiento hacia la derecha.

Como se observa en los estadísticos de la variable transmétrica (Tabla 7), la media (0,20) es cercana a la media normalizada (0), aunque ligeramente mayor. Asimismo, se observa que la desviación típica (0,70) es ligeramente inferior a la desviación típica normalizada (1). Por otra parte, el histograma (Figura 3) no se ajusta mucho a la curva normal, porque hay sobrerepresentación de casos en los extremos. Sin embargo, hay un pico bastante centrado y claramente destacado en torno a 0,38, lo cual compensa la citada ausencia de normalidad de

Diagrama de caja MDT\_TMV/Grupo regional



Grupo regional

Figura 5.- Diagrama de caja MDT\_TMV por Grupo Regional.

la distribución. Los valores altos se espacian más entre sí, presentando el histograma una cola más larga a la derecha. Por su parte, la mediana (0,14) es cercana a 0, aunque ligeramente mayor, y el rango intercuartílico (1,11) es algo superior a 1.

Por otro lado, observando los diagramas de caja por regiones (Figura 4) se aprecia que tanto los yacimientos de la región de Sidamo como los de Hararge son similares (todos están por encima de 1200 metros). Sin embargo, en la Figura 5 se observa que mientras que los emplazamientos en Hararge no muestran ninguna tendencia, los de Sidamo tienden a localizarse media desviación típica por debajo de las altitudes en su entorno de 30 kilómetros. Lo anterior puede interpretarse como dos lógicas locacionales diferenciadas en cuanto a

la elección de la altura de los yacimientos entre Hararghe y Sidamo.

7.1.2 Análisis estadístico para la variable geográfica de la Pendiente

Definición general

La pendiente para cada yacimiento ha sido calculada a partir del modelo digital de elevaciones de ARANO SIG, está expresada en grados. Para cada yacimiento, el valor absoluto para esta variable ha sido almacenado en el campo PENDIENTE y el valor transmétrico en el campo PENDI\_TMV. Esta última variable, de segundo orden, ha sido generada siguiendo los procedimientos explicados más arriba en el apartado 2. ESTRATEGIAS DE ANÁLISIS. PENDI\_TMV alberga el valor transmétrico para las altitudes contenidas en el modelo digital de elevaciones de ARANO SIG.

Tablas y gráficos

N	Válidos	32
	Perdidos	0
Media		7.3209127872
Mediana		5.6852400350
Desv. típ.		6.25761520211
Mínimo		.22150056
Máximo		29.59189034

Tabla 8.- Estadísticos para PENDIENTE.

Interpretación

Según se observa en la Tabla 8 la pendiente media de los yacimientos del Cuerno de África es de 7,32, siendo su mediana 5,68. En el histograma (Figura 6) se aprecia un claro pico en pendientes de 6,9°.

N	Válidos	32
	Perdidos	0
Media		.3147822
Mediana		.0929900
Desv. típ.		1.05998168
Rango		5.90222
Mínimo		-1.16401
Máximo		4.73821
Percentiles	25	-.4443700
	50	.0929900
	75	.8299400
Rango intercuartílico		1.27431

Tabla 9.- Estadísticos para PENDI\_TMV.

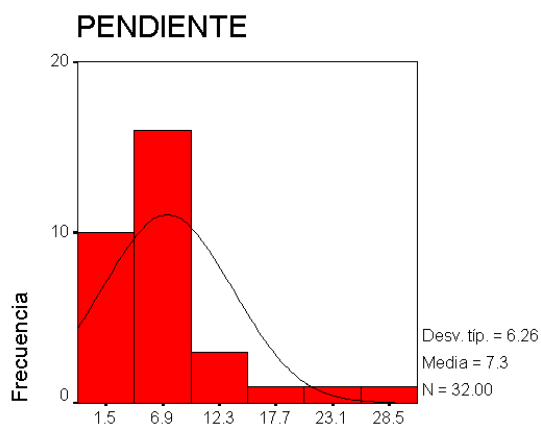


Figura 6.- Histograma de la variable PENDIENTE.

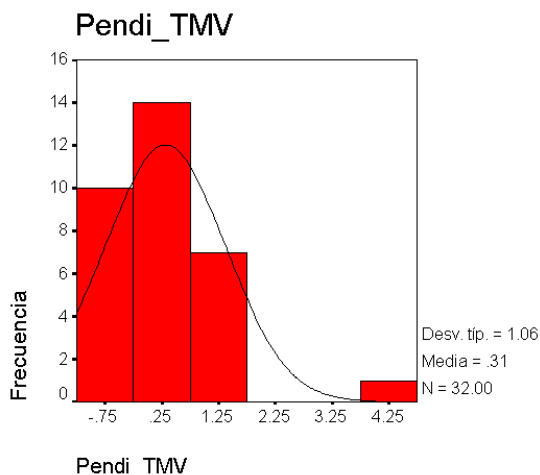


Figura 7.- Histograma de la variable PENDI\_TMV.

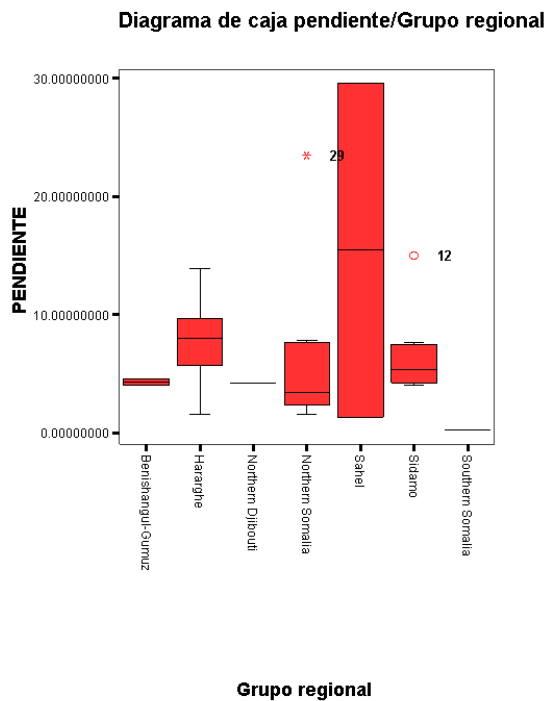


Figura 8.- Diagrama de caja de pendiente por Grupos Regionales.

Como se observa en los estadísticos de la variable transmétrica (Tabla 9), la media (0,31) es cercana a la media normalizada (0), aunque ligeramente mayor. Asimismo, observamos que la desviación típica (1,06) es prácticamente igual a la desviación típica normalizada (1). Por otra parte, el histograma (Figura 7) está muy concentrado en el centro, con mayor número de casos en los valores altos. Este gráfico presenta un pico hacia la izquierda (0,25) y un caso atípico en el extremo derecho, alrededor de 4,25. Por su parte, la mediana (0,09) es cercana a 0, aunque levemente mayor, y el rango intercuartílico (1,27) es algo superior a 1.

Por otro lado, se observa (Figura 8) la concentración de los yacimientos en pendientes principalmente por debajo de los 10° en todas

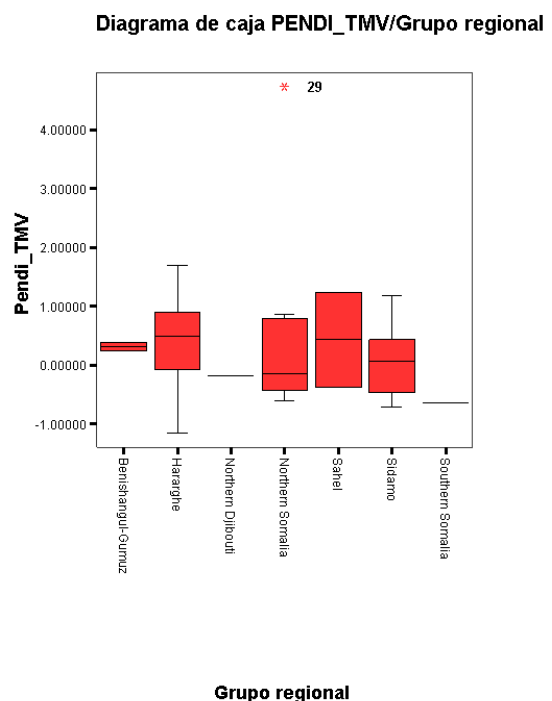


Figura 9.- Diagrama de caja de PENDI\_TMV por Grupos Regionales.

las regiones, no observándose ninguna especial singularidad con respecto a su entorno de 30 kilómetros (Figura 9). Así, aparentemente no existe ninguna lógica que tenga en cuenta esta variable intrarregionalmente. Aunque cabe reseñar la acusada pendiente (23,53°) del yacimiento 29 (Tug Khaboba) en la región de Northern Somalia, la cual está claramente singularizada respecto de su entorno de 30 kilómetros.

### 7.1.3 Análisis estadístico de los NDVI

En este apartado se van a analizar de forma independiente y combinada los valores del índice normalizado de diferencia de vegetación (NDVI) en el que se sitúan los yacimientos en los meses de julio y diciembre. El NDVI es un cociente entre los niveles digitales<sup>8</sup> (ND) de las bandas de infrarrojo cercano y rojo para descri-

minar masas vegetales. Como otros índices, el NDVI refleja el peculiar comportamiento radiométrico de la vegetación. Concretamente:

*“La signatura espectral de la vegetación sana muestra un claro contraste entre las bandas visibles –y especialmente en la banda roja (0,6 a 0,7 μm)– y el infrarrojo cercano (0,7 a 1,1 μm). Mientras en la región visible, los pigmentos de la hoja absorben la mayor parte de la energía que reciben, estas sustancias apenas influyen al infrarrojo cercano. Por esta razón, se produce un notable contraste espectral entre la baja reflectividad[°] de la banda roja del espectro y la el infrarrojo cercano, lo que permite separar, con relativa claridad, la vegetación sana de otras cubiertas. Cuando la vegetación sufre algún tipo de estrés (por ejemplo, por plagas o sequías), su reflectividad será menor en el infrarrojo cercano, aumentando en el rojo, con o que el contraste entre ambas bandas será mucho menor. En definitiva, podemos señalar que cuanto mayor sea el contraste entre las reflectividades de la banda infrarroja y roja, mayor vigor vegetal presentará la cubierta observada. Bajos valores de contraste indican una vegetación enferma o senescente, hasta llegar a las cubiertas sin vegetación, que ofrecen un contraste muy pequeño.”* (Chuvieco 2000: 339-340).

Así, el NDVI es una variable geográfica altamente sintética, expresa un síndrome de factores que influyen en el crecimiento de la vegetación. Es posible que esos factores, o algunos de ellos, influyeran en la elección en el pasado de los emplazamientos de las estaciones rupestres (ver un ejemplo en Criado (1989)). Las medidas expresadas de manera integrada en el NDVI para una celda son diagnósticas de otros factores que son *estructurales* al paisaje

como la cantidad de lluvia recibida, las corrientes de aire, la solana y la umbría, etc.

Para calcularlo se aplica la siguiente fórmula para cada celda de la imagen:

$$NDVI = \frac{\text{índice de reflectividad al infrarrojo cercano} - \text{índice de reflectividad al rojo}}{\text{índice de reflectividad al infrarrojo cercano} + \text{índice de reflectividad al rojo}}$$

En el caso del sensor AVHRR con el que se obtuvieron las imágenes utilizadas en ARANO SIG (ver más arriba el apartado 3. *FUENTES DE INFORMACIÓN EMPLEADAS*) este índice se obtuvo a partir de las bandas 2 (infrarrojo cercano) y 1 (rojo). Según el procedimiento descrito, el valor de NDVI variará entre -1 y 1. Por lo tanto, existe un “*umbral crítico para cubiertas vegetales en torno a 0,1 y para la vegetación densa de 0,5*” (Chuvieco 2000: 341). Dado que el suministrador de los datos empleados en ARANO SIG transformó el valor del NDVI en valores entre 0 (-1) y 255 (1), este será el rango que deba de utilizarse para valorar la cantidad de vegetación correspondiente a la celada ocupada por un yacimiento. Es decir, no será posible comparar con los valores de NDVI de otras zonas del mundo, que es el propósito para el que está diseñado este índice. El productor de la información la equalizó para obtener mejores resultados visuales perdiendo el valor de los ND obtenidos por el sensor del satélite.

#### 7.1.3.1 Análisis estadístico para la variable geográfica del NDVI de diciembre

##### Definición general

El NDVI de diciembre para cada yacimiento se ha obtenido a partir de ARANO SIG, está

expresado en valores entre 0 y 255. Para cada yacimiento, el valor absoluto para esta variable ha sido almacenado en el campo NDVI\_DEC y el valor transmétrico en el campo VIDEDEC\_TMV. Esta última variable, de segundo orden, ha sido generada siguiendo los procedimientos explicados más arriba en el apartado 2. *ESTRATEGIAS DE ANÁLISIS*. VIDEDEC\_TMV alberga el valor transmétrico para el NDVI de diciembre contenido en ARANO SIG.

da (0). Asimismo, observamos que la desviación típica (0,65) es sensiblemente inferior a

*Tablas y gráficos*

N	Válidos	32
	Perdidos	0
Media		.3402881
Mediana		.3734250
Desv. típ.		.65352731
Rango		2.77500
Mínimo		-1.54681
Máximo		1.22819
Percentiles	25	.0097475
	50	.3734250
	75	.8553750
Rango intercuartílico		0.8456275

Tabla 11.- Estadísticos para VIDEDEC\_TMV.

*Interpretación*

Según se observa en la Tabla 10 el NDVI medio para diciembre de los yacimientos del Cuerno de África es de 126,91, siendo su mediana 129. En el histograma (Figura 10) se aprecia un claro pico ligeramente a la derecha de la distribución (135,4).

Como se observa en los estadísticos de la variable transmétrica (Tabla 11), la media (0,34) es algo mayor que la media normaliza-

N	Válidos	32
	Perdidos	0
Media		126.91
Mediana		129.00
Desv. típ.		16.346
Mínimo		99
Máximo		160

Tabla 10.- Estadísticos para NDVI\_DEC.

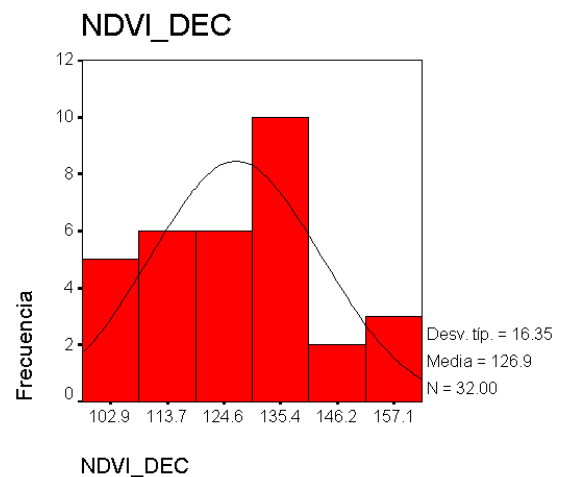


Figura 10.- Histograma de la variable ndvi\_dec.

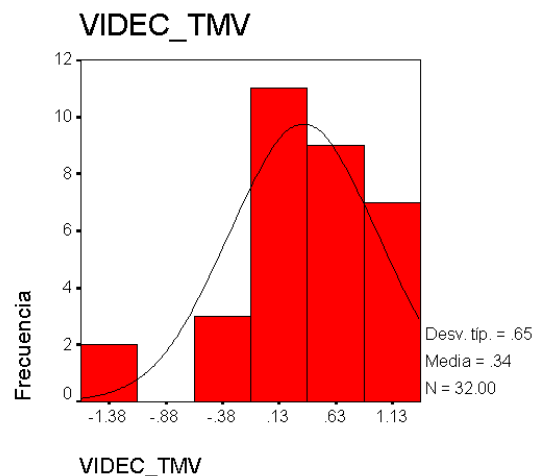
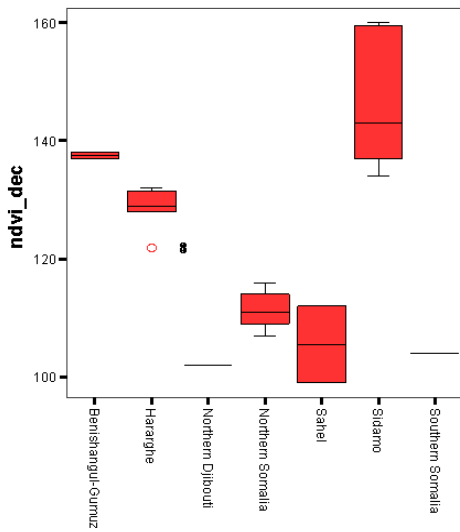


Figura 11.- Histograma de la variable VIDEDEC\_TMV.

Diagrama de caja ndvi\_dec/Grupo regional



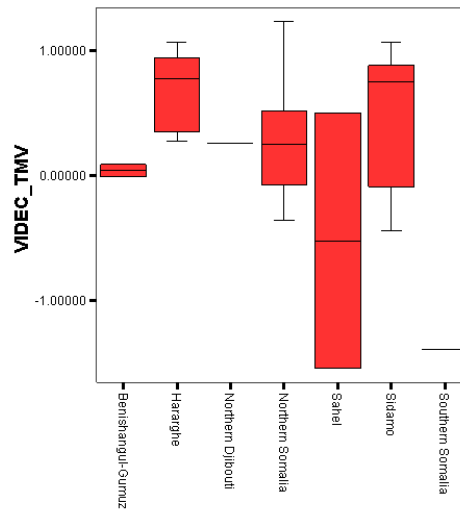
Grupo regional

Figura 12.- Diagrama de caja de ndvi\_dec por Grupos Regionales.

la desviación típica normalizada (1), lo que indica una tendencia más marcada de los datos. Por otra parte, el histograma (Figura 11) se parece bastante a la normal, con dos casos atípicos en torno a -1,38. Por su parte, la mediana (0,37) es cercana a 0, aunque levemente mayor, lo que refuerza la tendencia a valores altos que indica la media. El rango intercuartílico (0,85) es algo inferior a 1.

Por otra parte, en la Figura 12 se observa claramente la agrupación de los yacimientos por regiones. Así, en las regiones de Hararge y Sidamo hay una levisima tendencia a singularizar los yacimientos mediante esta variable (Figura 13); en la región de Benishangul-Gumuz los yacimientos se emplazan en los lugares más habituales de su entorno de 30 kilómetros; y en la región de Southern Somalia y

Diagrama de caja VIDEDEC\_TMV/Grupo regional



Grupo regional

Figura 13.- Diagrama de caja de VIDEDEC\_TMV por Grupos Regionales.

en uno de los yacimientos de la región de Sahel (Karora) los emplazamientos se singularizan por los extremadamente bajos NDVI de diciembre. Resumiendo, los NDVIs de diciembre parecen situarse en los valores normales para las regiones a las que pertenecen los yacimientos, con tendencia hacia los valores altos del NDVI de diciembre. No se observa ningún comportamiento claramente diferenciado entre las diversas regiones. Aparecen dos casos atípicos de las regiones de Southern Somalia y de Sahel.

### 7.1.3.2 Análisis estadístico para la variable geografica del NDVI de julio

#### Definición general

El NDVI de julio para cada yacimiento se ha obtenido a partir de ARANO SIG, está

expresado en valores entre 0 y 255. Para cada yacimiento, el valor absoluto para esta variable ha sido almacenado en el campo NDVI\_DEC y el valor transmétrico en el campo VIJUL\_TMV. Esta última variable, de segundo orden, ha sido generada siguiendo los procedimientos explicados más arriba en el apartado 2. *ESTRATEGIAS DE ANÁLISIS*. VIJUL\_TMV alberga el valor transmétrico para el NDVI de julio contenido en ARANO SIG.

*Tablas y gráficos*

N	Válidos	32
	Perdidos	0
Media		.3884713
Mediana		.3118100
Desv. típ.		.59823096
Rango		2.41906
Mínimo		-.55449
Máximo		1.86457
Percentiles	25	-.1407550
	50	.3118100
	75	.8153975
Rango intercuartílico		0.9561525

Tabla 13.- Estadísticos para NDVI julio TMV.

*Interpretación*

Según se observa en la Tabla 13 el NDVI medio para julio de los yacimientos del Cuerno de África es de 126,38, siendo su mediana 128. En el histograma (Figura 14) no se observa ninguna formación especial, encajando aproximadamente en la normal.

Como se observa en los estadísticos de la variable (Tabla 13), la media (0,39) es algo mayor a la media normalizada (0). Asimismo,

N	Válidos	32
	Perdidos	0
Media		4992.2376022341
Mediana		3802.7756347650
Desv. típ.		6531.51684379139
Mínimo		.00000000
Máximo		35608.98828125

Tabla 12.- Estadísticos para NDVI\_JUL.

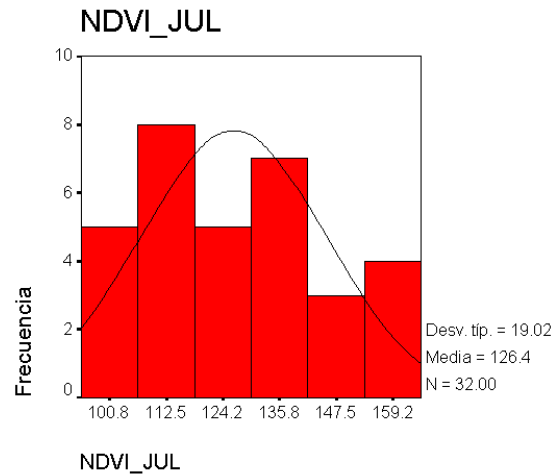


Figura 14.- Histograma de la variable ndvi\_jul.

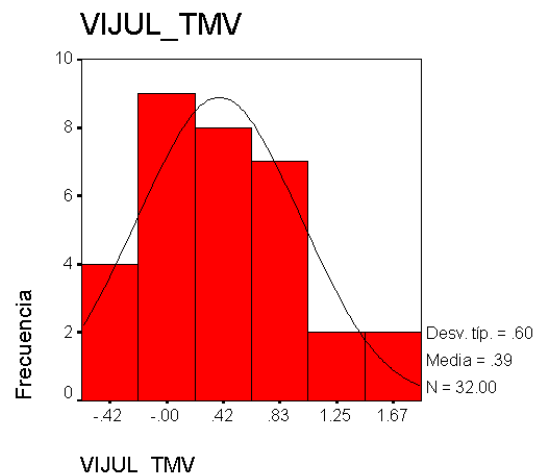
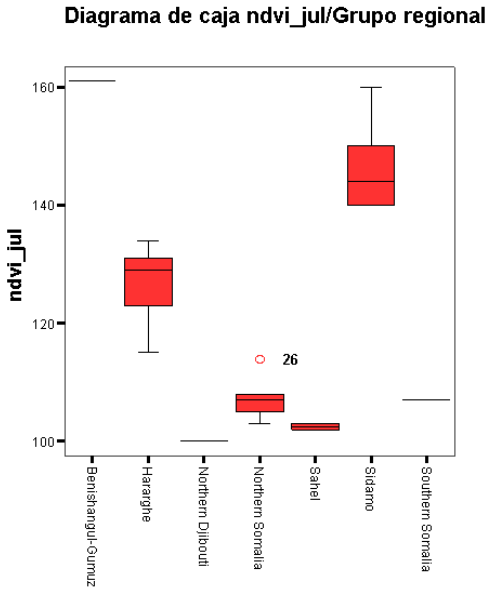


Figura 15.- Histograma de la variable VIJUL\_TMV.

observamos que la desviación típica (0,60) es sensiblemente inferior a la desviación típica

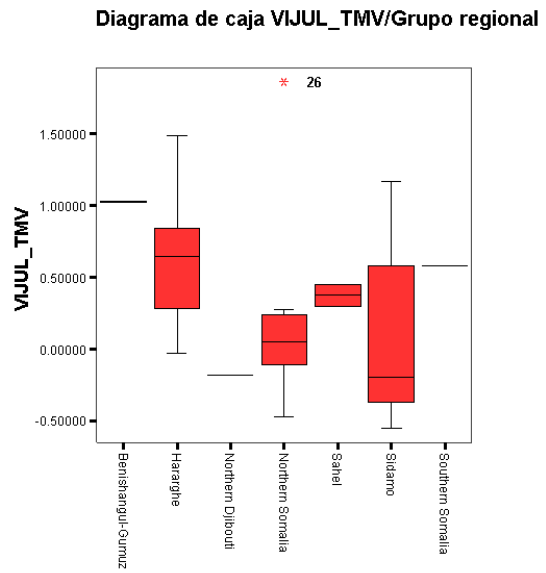


**Grupo regional**

Figura 16.- Diagrama de caja de ndvi\_jul por Grupos Regionales.

normalizada (1), lo que indica una tendencia más marcada de los datos. Por otra parte, el histograma (Figura 15) se parece bastante a la normal. Los valores altos se espacian más, apreciándose asimetría con caída más suave hacia la derecha. Por su parte, la mediana (0,31) es cercana a 0, aunque sensiblemente mayor, corroborando la tendencia a valores algo altos que indica la media. El rango intercuartílico (0,96) es algo inferior a 1. Así, la tendencia es que los sitios se encuentren en lugares con una abundancia relativa de vegetación.

Por otra parte, en la Figura 16 se observa claramente la agrupación de los yacimientos



**Grupo regional**

Figura 17.- Diagrama de caja de VIJUL\_TMV por Grupos Regionales.

por regiones. La práctica totalidad de los yacimientos parecen singularizarse levemente por los NDVI más altos dentro de las localizaciones de su entorno de 30 kilómetros, excepto los de las regiones de Northern Djibouti y Sidamo que tienen una ligerísima tendencia a estar por debajo de los valores normales de su entorno (Figura 17). Sin embargo, la variabilidad de los casos en la región de Sidamo atenúa fuertemente el comentario anterior. Resumiendo, los NDVIs de julio parecen situarse alrededor de los valores normales para las regiones a las que pertenecen los yacimientos.

7.1.3.3. Comparación de los NDVI de julio y diciembre Gráficos  
diciembre

Diagrama de dispersión ndvi\_jul/ndvi\_dec

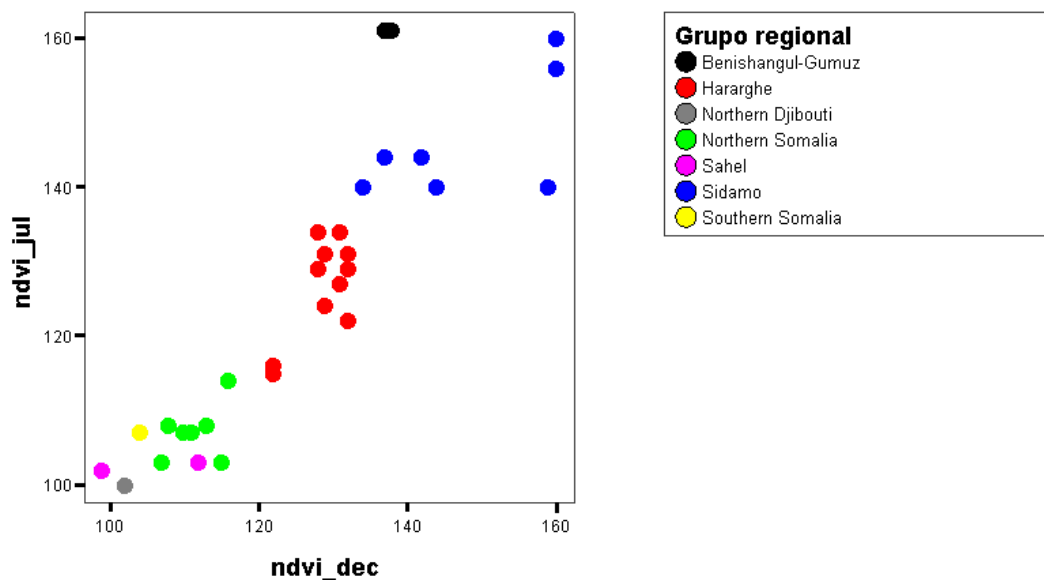


Figura 18.- Diagrama de dispersión ndvi\_jul/ndvi-dec por Grupos Regionales.

Diagrama de VIJUL\_TMV/VIDEC\_TMV

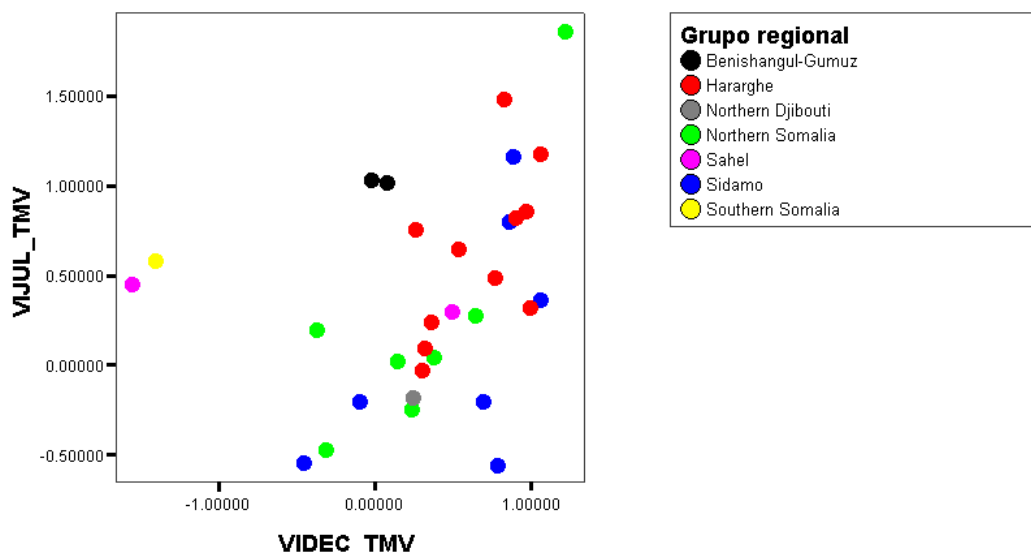


Figura 19.- Diagrama de dispersión ndvi\_jul/ndvi-dec por Grupos Regionales.

*Interpretación*

Según se observa en el diagrama de dispersión de los NDVIs absolutos de julio y diciembre (Figura 18), las estaciones rupestres se agrupan claramente por grupos regionales y se observa en el gráfico una evidente ordenación de estos en función de las condiciones de humedad como era de esperar. Así, las regiones desérticas de Northern Djibouti y Sahel ocupan la esquina inferior izquierda, mientras que la zona más húmeda de Sidamo se sitúa hacia la esquina superior derecha. El grupo de Sidamo muestra una dispersión mayor de sus casos que indica una mayor variabilidad entre en NDVI de julio y el de diciembre. A la vista del gráfico anterior, los yacimientos se emplazan en lugares que tienen valores similares de NDVI en la estación seca que en la húmeda. Esta similaridad de NDVIs se aprecia en todas las regiones excepto en algunos casos de Northern Somalia y Sidamo, y en todos los casos de Benishangul-Gumuz.

Según se observa en el diagrama de dispersión de las variables transmétricas de los NDVIs de julio y diciembre (Figura 19), existe una marcada tendencia a seleccionar los lugares con NDVIs más altos en julio y diciembre dentro del entorno de 30 kilómetros de cada yacimiento en la mayoría de los grupos regionales. La tendencia referida se deduce de que la mayoría de los casos se sitúan en la zona que quedaría delimitada por dos líneas perpendiculares tranzadas a partir de los valores de normalidad (0) de ambas variables.

En resumen, se puede deducir de los dos gráficos que el emplazamiento de las estacio-

nes rupestres del Cuerno de África se singularizan por ubicarse en lugares con un NDVI alto, independientemente de la estación del año. Es decir, la decisión locacional que situó los yacimientos estaría relacionada con los factores estructurales del paisaje que propician una cubierta vegetal más exuberante en el presente. Determinar cuales de estos elementos pudieron influir en el emplazamiento de los yacimientos requerirá de estudios locales y regionales más detallados.

*7.1.4 Análisis estadístico para la variable geográfica de la distancia a cursos de agua*

*Definición general*

La distancia a cursos de agua (río permanentes y estacionales) para cada yacimiento ha sido calculada a partir de ARANO SIG, está expresada en metros. Para cada yacimiento, el valor absoluto para esta variable ha sido almacenado en el campo DIST\_RIOS y el valor transmétrico en el campo RIV\_D\_TMV. Esta última variable, de segundo orden, ha sido generada siguiendo los procedimientos explicados más arriba en el apartado 2. *ESTRATEGIAS DE ANÁLISIS*. RIV\_D\_TMV alberga el valor transmétrico para la distancia euclidiana contenida en ARANO SIG.

*Tablas y gráficos*

N	Válidos	32
	Perdidos	0
Media		4992.2376022341
Mediana		3802.7756347650
Desv. típ.		6531.51684379139
Mínimo		.00000000
Máximo		35608.98828125

Tabla 14.- Estadísticos para la variable DIST\_RIOS.

Interpretación

Según se observa en la Tabla 14 la distancia euclidiana media a cursos de agua de los yacimientos del Cuerno de África es de 4992,24 metros, siendo su mediana 3802,76 metros. En el histograma (Figura 20) se observan que la mayoría de los casos se concentran en el lado izquierdo de la distribución, siendo significativa la presencia de un amplio hueco a la derecha hasta que aparecen los dos casos situados en torno a los 34 kilómetros.

Como se observa en los estadísticos de la variable transmétrica (Tabla 15), la media (-0,04) es prácticamente igual a la media normalizada (0). Asimismo observamos que la desviación típica (0,90) es ligeramente inferior a la desviación típica normalizada (1). Por otra parte, el histograma (Figura 21) no se parece a la normal pues hay más datos en los extremos. La distribución es casi bimodal, aunque muy irregular. Se observa una “depresión” en el centro de la distribución (-0,08) y tres picos claramente marcados (uno a la dere-

N	Válidos	32
	Perdidos	0
Media		-.0357216
Mediana		-.0328250
Desv. típ.		.90014959
Rango		3.27109
Mínimo		-1.33765
Máximo		1.93344
Percentiles	25	-.7842225
	50	-.0328250
	75	.7782350
Rango intercuartílico		1.5624575

Tabla 15.- Estadísticos para distancia a ríos TMV.

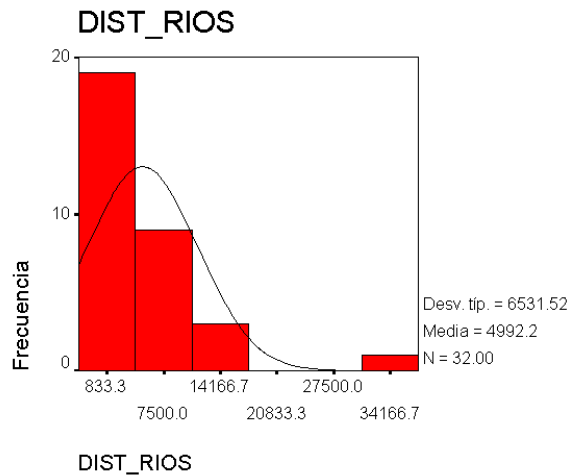


Figura 20.- Histograma de la variable dist\_rios.

cha en torno a 0,67 y dos a la izquierda en torno a -0,50 y -1,08). Por su parte, la mediana (-0,03) es prácticamente igual a 0. El rango intercuartílico (1,56) es bastante inferior a 1.

En la Figura 22 no se aprecian especiales diferencias entre las diferentes regiones, salvo la acusada distancia del grupo de Southern Somalia. Cabe destacar que en el grupo de Harargue hay casos que se van casi dos desviaciones típicas por encima de los valores de su

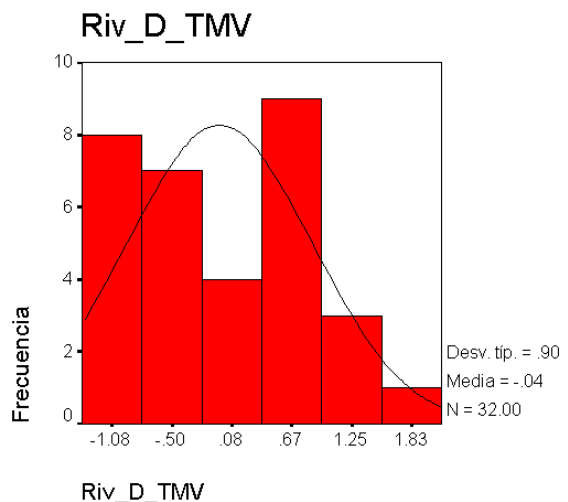
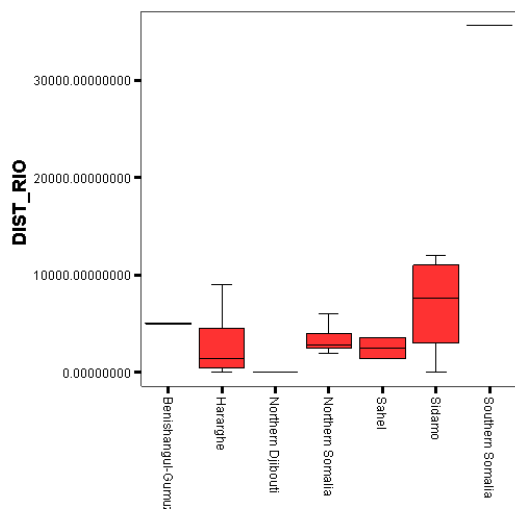


Figura 21.- Histograma de la variable RIV\_D\_TMV.

Diagrama de caja dist\_rio/Grupo regional



Grupo regional

Figura 22.- Diagrama de caja de dist\_ríos por Grupos Regionales.

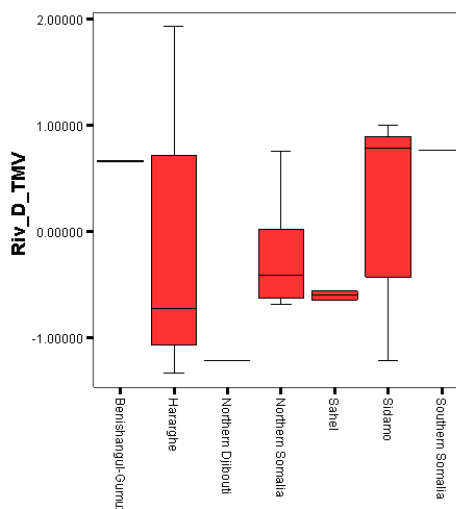
entorno de 30 kilómetros (caso 23, Saka Sharifa) (Figura 23), denotando la fuerte selección de este emplazamiento. Resumiendo, la distancia a cursos de agua parecen situarse alrededor de los valores normales para las regiones a las que pertenecen los yacimientos.

7.1.5 Análisis estadístico para la variable geográfica de la distancia a ríos permanentes

Definición general

La distancia a ríos permanentes para cada yacimiento ha sido calculada a partir de ARANO SIG, está expresada en metros. Para cada yacimiento, el valor absoluto para esta variable ha sido almacenado en el campo DIST\_RIOSP y el valor transmétrico en el campo RIP\_D\_TMV. Esta última variable, de segundo orden, ha sido generada siguiendo los procedimien-

Diagrama de caja RIV\_D\_TMV/Grupo regional



Grupo regional

Figura 23.- Diagrama de caja de RIV\_D\_TMV por Grupos Regionales.

tos explicados más arriba en el apartado 2. *ESTRATEGIAS DE ANÁLISIS*. RIP\_D\_TMV alberga el valor transmétrico para la distancia euclidiana contenida en ARANO SIG.

Tablas y gráficos

N	Válidos	32
	Perdidos	0
Media		83078.7034606941
Mediana		21783.6142578150
Desv. típ.		130586.11707190360
Mínimo		.00000000
Máximo		593556.25000000

Tabla 16.- Estadísticos para la variable DIST\_RIOSP.

Interpretación

Según se observa en la Tabla 16 la distancia euclidiana media a ríos de los yacimientos del Cuerno de África es de 83078,70 metros, sien-

N	Válidos	32
	Perdidos	0
Media		-.0023650
Mediana		.0347700
Desv. típ.		.50450439
Rango		2.43561
Mínimo		-1.34996
Máximo		1.08565
Percentiles	25	-.2438525
	50	.0347700
	75	.2113625
Rango intercuartílico		0.455215

Tabla 17.- Estadísticos para distancia a ríos permanentes TMV.

do su mediana 21783,61 metros. La amplia brecha entre la media y la mediana se puede explicar por la práctica ausencia de ríos en la región de Northern Somalia. En el histograma (Figura 24) de esta variable se aprecia su separación de la normal al concentrarse la mayoría de los casos en el lado izquierdo.

Como se observa en los estadísticos de la variable transmétrica (Tabla 17), la media (-0,02) es prácticamente lo “natural” (0,00). Asimismo observamos que la desviación típica (0,50) es la mitad de la desviación típica normalizada (1,00). Por otra parte, el histograma (Figura 25) se parece bastante a la normal. Se observa una “depresión” en torno a -0.75 con un pico importante a la derecha en torno a 0,08 que es el centro de la distribución. Hay dos valores atípicos tanto en el extremo izquierdo (en torno a -1,17) como en el derecho (0,92) de la distribución. Por su parte, la mediana (0,03) es cercana a 0 reforzando la tendencia a valores intermedios que indica la media. El rango intercuartílico (0,46) es muy

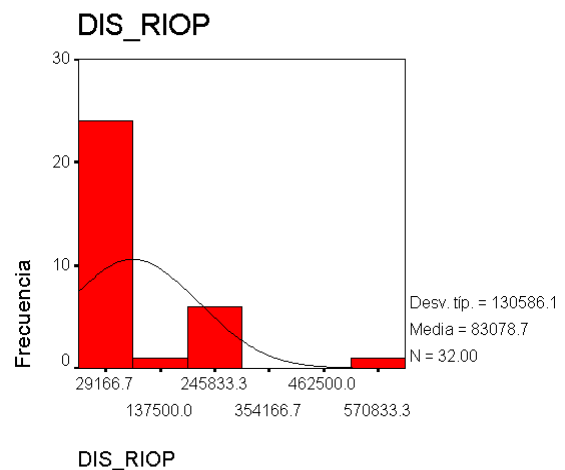


Figura 24.- Histograma de la variable dis\_riop.

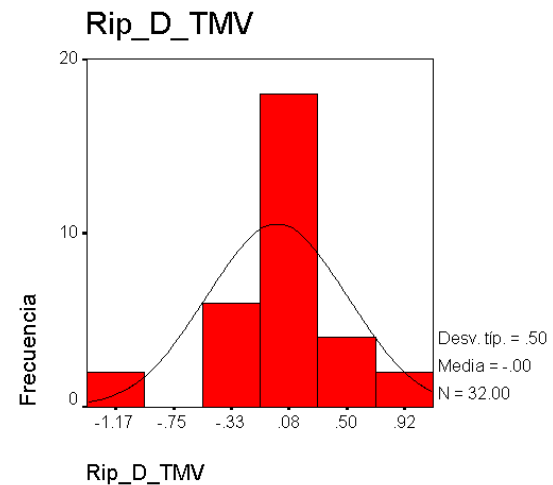


Figura 25.- Histograma de la variable RIP\_D\_TMV.

inferior a 1, lo que muestra una distribución más concentrada de lo “natural”, con los valores menos dispersos entre sí.

Por otro lado, en la Figura 26 se observa claramente la agrupación de los casos por grupos regionales. Cabe señalar que las estaciones de Benishangul-Gumuz se singularizan por localizarse en el emplazamiento más alejado de un río de entre las posibilidades de su entorno de 30 kilómetros (Figura 27). Los dos casos de la

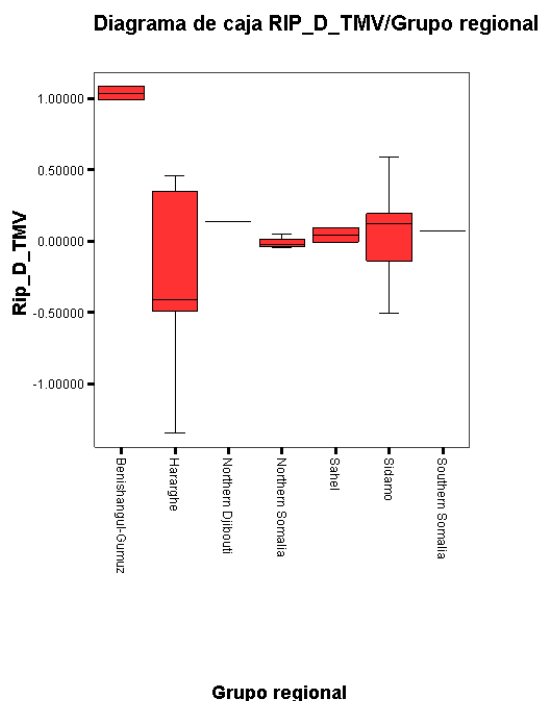
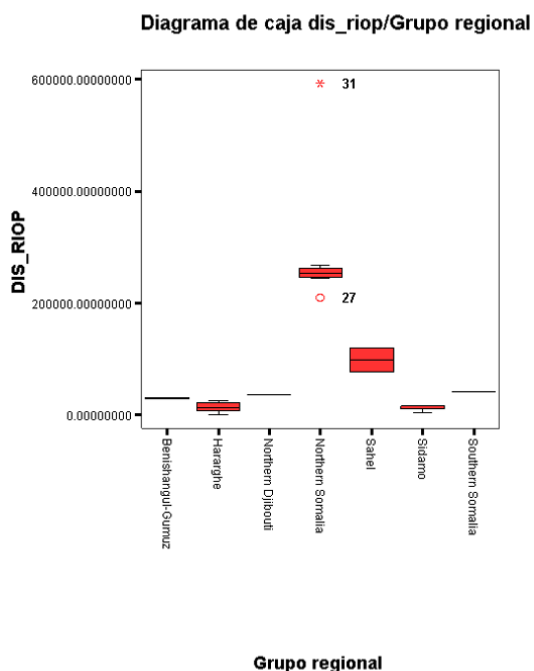


Figura 26.- Diagrama de caja de dis\_riop por Grupos Regionales.

Figura 27.- Diagrama de caja de RIP\_D\_TMV por Grupos Regionales.

región de Benishangul-Gumuz están agrupados algo por encima de una desviación típica lo que muestra la intencionalidad en la elección del lugar. También hay que notar que algunas estaciones del grupo de Hararghe se agrupan más de una desviación típica por debajo de 0, lo que refuerza la elección de lugares en la cercanía de ríos de este grupo. Resumiendo, la distancia ríos parece situarse alrededor de los valores normales para las regiones a las que pertenecen los yacimientos. Como valores atípicos se sitúan algunos yacimientos de Hararghe y los yacimientos de Benishan-gul-Gumuz.

carreteras TMV). Según los procedimientos explicados en el apartado 2. *ESTRATEGIAS DE ANÁLISIS*, esta variable alberga el valor transmétrico para la distancia euclidiana menor a un carretera. La variable se ha obtenido a partir de ARANO SIG.

7.1.6 Análisis estadístico para la variable geográfica de la distancia a carreteras

Tablas y gráficos

N	Válidos	32
	Perdidos	0
Media		8399.9668884281
Mediana		7447.9414062500
Desv. típ.		8070.45145437493
Mínimo		.00000000
Máximo		39293.76562500

Tabla 18.- Estadísticos para la variable DIST\_ROAD.

Definición general

Su nombre es ROA\_D\_TMV (distancia a

*Interpretación*

Según se observa en la Tabla 18 la distancia euclidiana media a carreteras de los yacimientos del Cuerno de África es de 8399,97 metros, siendo su mediana 7447,94 metros. El histograma (Figura 28) se ajusta a la normal, concentrándose los casos en los valores bajos de la variable.

Como se observa en los estadísticos de la variable transmétrica (Tabla 19), la media (-0,04) es prácticamente igual a la media normalizada (0,00). Asimismo observamos que la desviación típica (0,81) es levemente inferior a la desviación típica normalizada (1,00). Por otra parte, el histograma (Figura 29) se parece a la normal, estirándose hacia la izquierda. Por su parte, la mediana (0,07) es cercana a 0, reforzando la tendencia a valores intermedios que indica la media. El rango intercuartílico (1,06) se ajusta a lo “natural” (1,00).

Por otro lado, en la Figura 30 se observa que la mayoría de los yacimientos están a una dis-

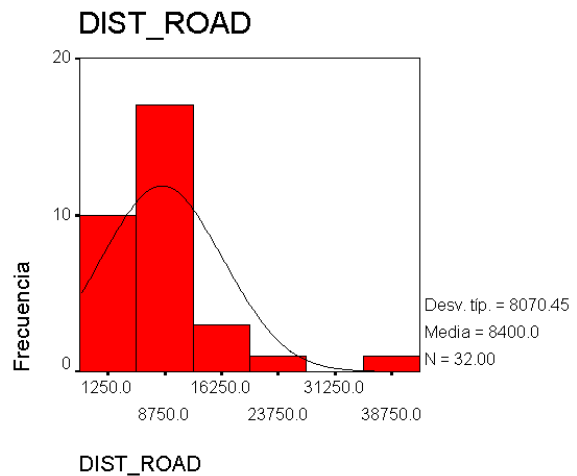


Figura 28.- Histograma de la variable dist\_road.

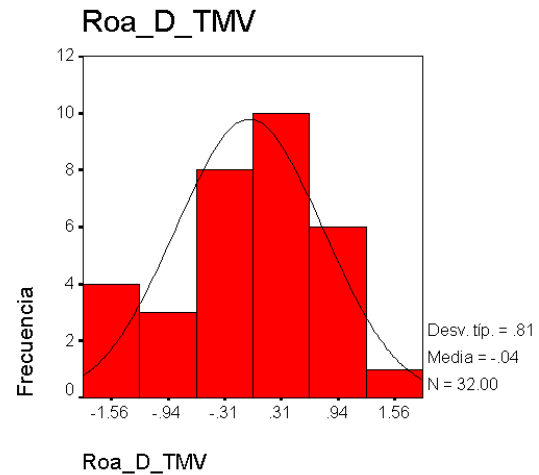


Figura 29.- Histograma de la variable ROA\_D\_TMV.

N	Válidos	32
	Perdidos	0
Media		-.0383009
Mediana		.0744950
Desv. típ.		.81431135
Mínimo		-1.74595
Máximo		1.79964
Percentiles	25	-.5099850
	50	.0744950
	75	.5503275
Rango intercuartílico		1.0603125

Tabla 19.- Estadísticos para la variable ROA\_D\_TMV.

tancia inferior a 10 kilómetros de una carretera. De la misma manera, según se aprecia en la Figura 31 la distribución se asemeja a la obtenida mediante una toma aleatoria de puntos. Aunque la distancia a carreteras no parece mostrar un comportamiento diferenciado entre las diferentes regiones hay que señalar la acusada cercanía a carreteras en las regiones de Benishangul-Gumuz, Norhern Djibouti, Sahel y Southern Somalia; prácticamente todos los casos de estos grupos regionales están por deba-

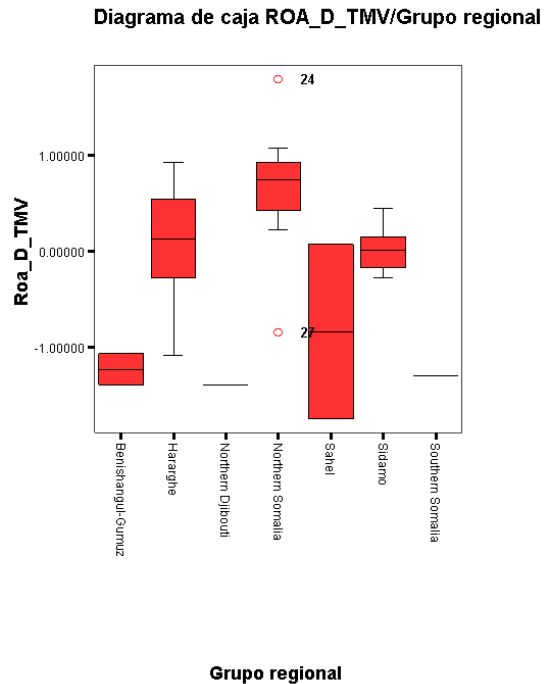
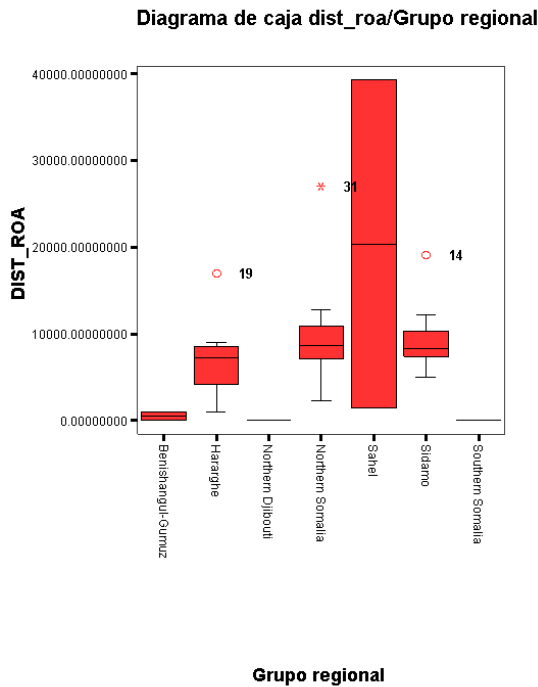


Figura 30.- Diagrama de caja de dist\_roa por Grupos Regionales.

Figura 31.- Diagrama de caja de ROA\_D\_TMV por Grupos Regionales.

jo de una desviación típica remarcando la estrecha relación del emplazamiento con la variable.

área de 30 kilómetros; es lo que se ha denominado ámbito. Dichos valores han sido tabulados y representados mediante histogramas. El promedio del porcentaje de cada clase en cada área de 30 kilómetros ha servido para calcular la distribución de cada clase por ámbitos.

7.2. Análisis estadístico para las variables nominales

El protocolo analítico seguido para cada variable nominal (Geología, Usos del suelo y Orientación) ha consistido en comparar la distribución de cada clase por yacimientos con la distribución de dicha clase en el paisaje. Por un lado, la distribución de cada clase por yacimientos es expresada mediante el valor absoluto y porcentual de yacimientos que se emplazan en dicha clase. Por el otro, la distribución de cada clase en el paisaje se ha calculado promediando el porcentaje de cada clase en cada

El análisis de las variables nominales se ha orquestado mediante la comparación de la representación numérica (tabla) y gráfica (un diagrama de barras por cada región) de cada par de distribuciones. De este modo se logra un acercamiento a las predilecciones mostradas para el emplazamiento de las estaciones en relación a las posibilidades ofrecidas por el propio paisaje. Es decir, por medio de la comparación de las tablas y gráficos se contrasta H0.

### 7.2.1 Análisis estadístico para la variable geográfica geología

#### Descripción general de la variable

La geología para cada yacimiento ha sido obtenida a partir de la capa correspondiente de ARANO SIG (ver más arriba el apartado 4. *PREPARACIÓN DEL SIG*). Las cuatro clases en las que ha sido reclasificada la geología del área se observan en la Tabla 20. Para cada yacimiento, el valor absoluto de esta variable ha sido almacenado en el campo GEOLOGIA. Igualmente, se ha almacenado el número de píxeles de cada una de las cuatro clases de geología, en el área de 30 kilómetros alrededor del yacimiento, en los campos GEO\_NPC1, GEO\_NPC2, GEO\_NPC3 y GEO\_NPC4. Asimismo, estos valores están expresados en porcentaje en las variables geo1, geo2, geo3 y geo4. Estas ocho variables, de segundo orden, han sido generadas siguiendo los procedimientos explicados más arriba en el apartado 6. *CARACTERIZACIÓN DE LOS YACIMIENTOS*. Dispuestas en las tablas (Tablas 20 y 21) y gráficos de barras (Figuras 32 y 33) son utilizadas para comparar entre sí los diferentes yacimientos dentro de cada región.

	GEOLOGIA								Total	
	1		2		3		4		Recuento	% fila
	Recuento	% fila	Recuento	% fila	Recuento	% fila	Recuento	% fila		
Benishangul-Gumuz	2	100,0%							2	100,0%
Hararghe	4	36,4%	7	63,6%					11	100,0%
Northern Djibouti							1	100,0%	1	100,0%
Northern Somalia	4	57,1%			3	42,9%			7	100,0%
Sahel	1	50,0%			1	50,0%			2	100,0%
Sidamo							8	100,0%	8	100,0%
Southern Somalia			1	100,0%					1	100,0%

Tabla 20.- GEOLOGIA de los yacimientos por regiones.

#### Tablas y gráficos

		geo1	geo2	geo3	geo4
		Media	Media	Media	Media
reg	Benishangul-Gumuz	86,33	,00	,00	13,67
	Hararghe	17,16	61,16	13,17	8,51
	Northern Djibouti	,00	,00	7,50	92,50
	Northern Somalia	42,28	3,68	50,64	3,39
	Sahel	74,00	,00	26,00	,00
	Sidamo	,29	,00	8,74	90,97
	Southern Somalia	9,48	89,99	,00	,53

Tabla 21.- Distribución de la variable GEOLOGIA por regiones.

#### Interpretación

Según se observa en las tablas (Tablas 20 y 21) y diagramas de barras (Figuras 32-33): en el ámbito de Benishangul-Gumuz aparecen dos clases de geología: la 1, muy abundante, y la 4; en el ámbito de Hararghe aparecen las cuatro clases de geología, siendo la más abundante, con diferencia, la 2; en el ámbito de Northern Djibouti aparecen dos clases de geología: la 4, muy abundante, y la 3; en el ámbito de Northern Somalia aparecen las cuatro clases de geología, siendo dos muy abundantes (1 y 3) y estando las otras dos mí-

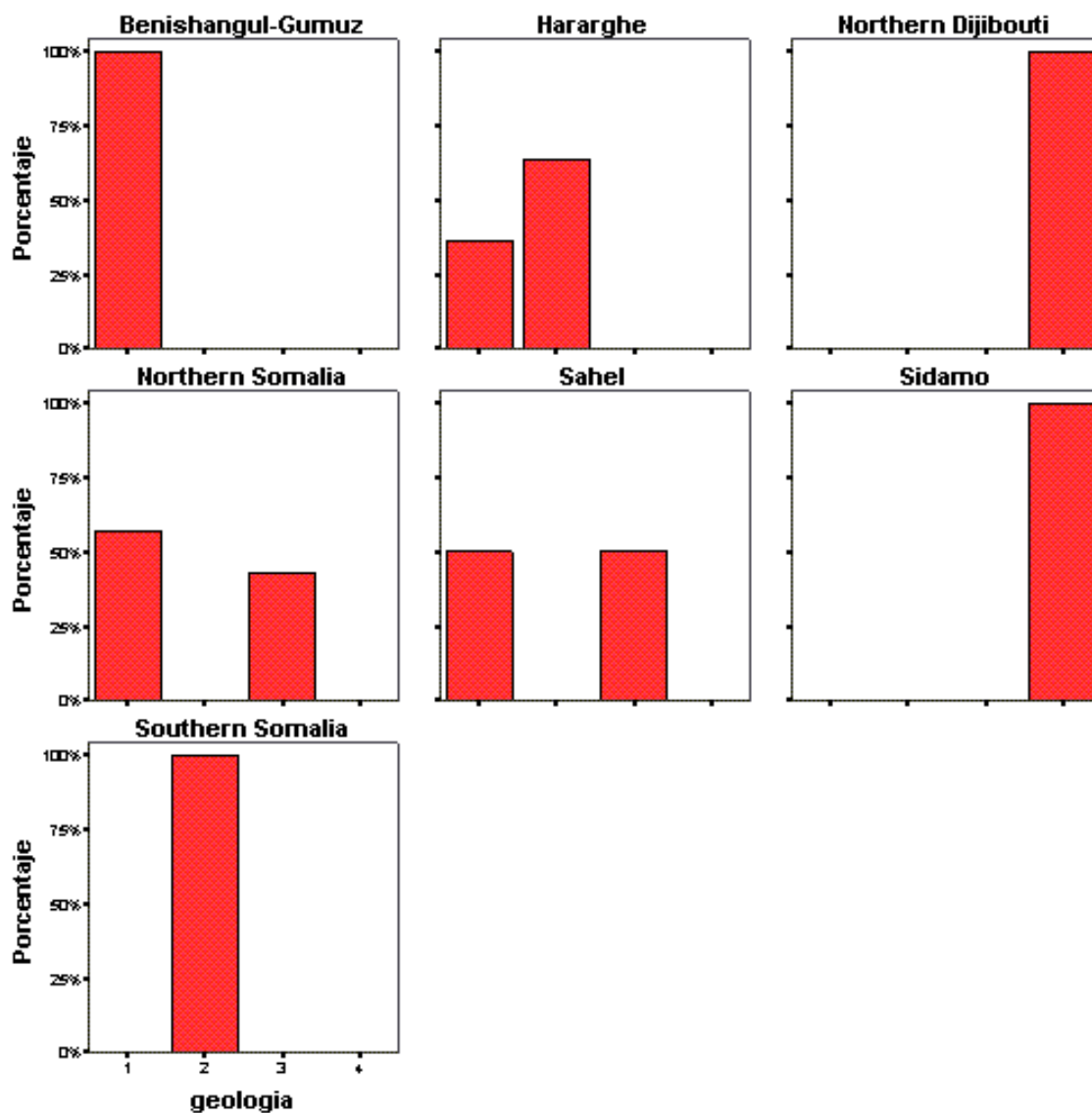


Figura 32.- Diagramas de barras de la variable GEOLOGIA de los yacimientos por regiones.

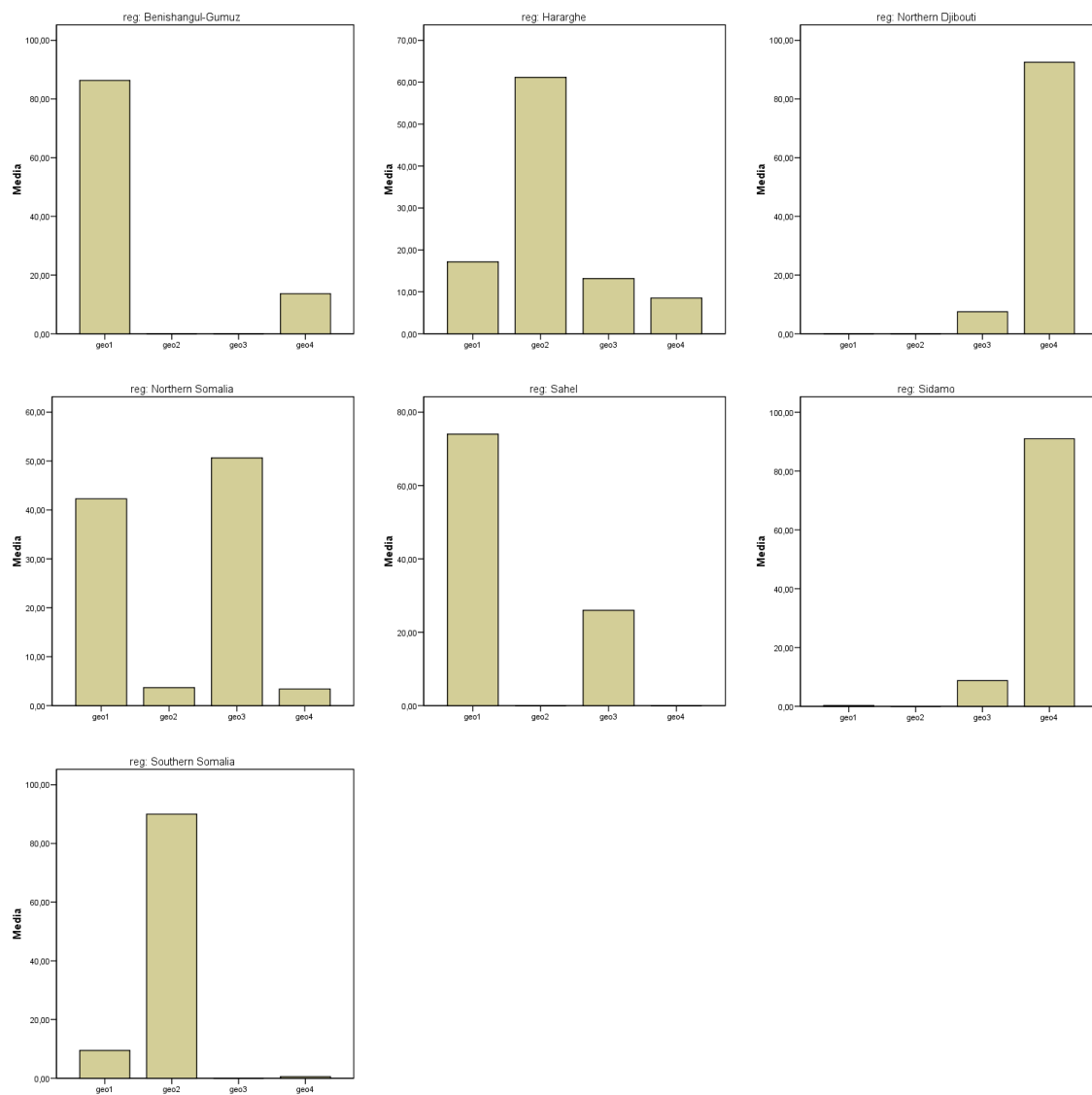


Figura 33.- Diagramas de barras de la variable GEOLOGIA por regiones.

nimamente representadas (2 y 4); en el ámbito de Sahel aparecen dos clases de geología: la 1, muy abundante, y la 3; en el ámbito de Sidamo aparecen dos clases de geología: la 4, muy abundante, y la 3; y en el ámbito de Southern Somalia aparecen dos clases de geología: la 2, muy abundante, y la 1. En todas las regiones, las estaciones se localizan en las clases más representadas en cada ámbito. Así, no parece que los grupos humanos que emplazaron los yacimientos primaran ninguna clase de geología concreta.

7.2.2 Análisis estadístico para la variable geográfica Uso del suelo

Descripción general de la variable

El uso del suelo para cada yacimiento ha sido obtenido a partir de la capa correspondiente de ARANO SIG (ver más arriba el apartado 4. PREPARACIÓN DEL SIG). Las cuatro clases en las que ha sido reclasificado el uso del suelo del área se observan en la tabla 3. Para cada yacimiento, el valor absoluto de esta variable ha sido almacenado en el campo USOSSUELO. Igualmente, se ha almacenado el número de pí-

xeles de cada una de las cuatro clases de geología, en el área de 30 kilómetros alrededor del yacimiento, en los campos UDS\_NPC1, UDS\_NPC2, UDS\_NPC3 y UDS\_NPC4. Asimismo, estos valores están expresados en porcentaje en las variables uds1, uds2, uds3 y uds4. Estas ocho variables, de segundo orden, han sido generadas siguiendo los procedimientos explicados más arriba en el apartado 6. CARACTERIZACIÓN DE LOS YACIMIENTOS. Dispuestas en las Tablas (22-23) e diagramas de barras (Figuras 34-35) son utilizadas para comparar entre sí los diferentes yacimientos dentro de cada región.

Tablas y gráficos

		uds1	uds2	uds3	uds4
		Media	Media	Media	Media
reg	Benishangul-Gumuz	100,00	,00	,00	,00
	Hararghe	82,18	17,51	,06	,24
	Northern Djibouti	,00	4,88	,00	95,12
	Northern Somalia	6,37	84,19	,10	9,34
	Sahel	4,92	71,02	,00	24,06
	Sidamo	73,40	,65	25,95	,00
	Southern Somalia	,50	99,50	,00	,00

Tabla 23.- Distribución de la variable USOSSUELO por regiones.

	USSOSSUELO								Total	
	1		2		3		4		Recuento	% fila
	Recuento	% fila	Recuento	% fila	Recuento	% fila	Recuento	% fila		
Benishangul-Gumuz	2	100,0%							2	100,0%
Hararghe	11	100,0%							11	100,0%
Northern Djibouti							1	100,0%	1	100,0%
Northern Somalia	1	14,3%	6	85,7%					7	100,0%
Sahel			1	50,0%			1	50,0%	2	100,0%
Sidamo	6	75,0%			2	25,0%			8	100,0%
Southern Somalia			1	100,0%					1	100,0%

Tabla 22.- USSOSSUELO de los yacimientos por regiones.

### Interpretación

Según se observa en la Tablas (22 y 23) y diagramas de barras (Figuras 34-35): en el ámbito de Benishangul-Gumuz aparece un único uso del suelo, el 1; en el ámbito de Hararghe aparecen dos clases de uso del suelo: la 1, muy abundante, y la 2; en el ámbito de Northern Djibouti aparecen dos clases de geología: la 4, muy abundante, y la 2; en el ámbito de Northern Somalia aparecen tres clases de uso del suelo, siendo la 2 muy abundante y estando las otras dos mínimamente representadas (1 y 4); en el ámbito de Sahel aparecen tres clases de uso del suelo: la 2, muy abundante, la 4 y la 1; en el ámbito de Sidamo aparecen tres clases de uso del suelo: la 1, muy abundante, la 3 y la 2; y en el ámbito de Southern Somalia aparecen dos clases de uso del suelo: la 2, muy abundante, y la 1. En todas las regiones, las estaciones se localizan en las clases más representadas en cada ámbito. Así, no parece que los grupos humanos que emplazaron los yacimientos primaran ninguna clase de uso del suelo concreto.

### 7.2.3 Análisis estadístico para la variable geográfica Orientación

#### Descripción general de la variable

La orientación para cada yacimiento ha sido obtenida a partir de la capa correspondiente de ARANO SIG (ver más arriba el apartado 4. PREPARACIÓN DEL SIG). Las cuatro clases en las que ha sido reclasificada la orientación del área se observan en la tabla 1. Para cada yacimiento, el valor absoluto de esta variable ha sido almacenado en el campo ORIENT\_SIG. Igualmente, se ha almacenado el número de

píxeles de cada una de las cuatro clases de geología, en el área de 30 kilómetros alrededor del yacimiento, en los campos ORI\_NPC1, ORI\_NPC2, ORI\_NPC3 y ORI\_NPC4. Asimismo, estos valores están expresados en porcentaje en las variables orpc1, orpc2, orpc3 y orpc4. Estas ocho variables, de segundo orden, han sido generadas siguiendo los procedimientos explicados más arriba en el apartado 6. CARACTERIZACIÓN DE LOS YACIMIENTOS. Dispuestas en las Tablas (24 y 25) y diagramas de barras (Figuras 36 y 37) son utilizadas para comparar entre sí los diferentes yacimientos dentro de cada región.

### Tablas y gráficos

		orpc1	orpc2	orpc3	orpc4
		Media	Media	Media	Media
reg	Benishangul-Gumuz	33,12	38,91	20,35	7,62
	Hararghe	40,03	20,35	16,99	22,62
	Northern Djibouti	32,00	18,95	25,42	23,62
	Northern Somalia	42,50	16,21	20,52	20,77
	Sahel	25,39	42,02	11,83	20,77
	Sidamo	23,29	19,06	23,86	33,78
	Southern Somalia	13,37	68,28	15,21	3,11

Tabla 24.- Distribución de la variable ORIENT\_SIG por regiones.

### Interpretación

Según se observa en las Tablas (24-25) y diagramas de barras (Figuras 36-37): en el ámbito de Benishangul-Gumuz aparecen las cuatro clases de orientación, siendo las más abundantes la 2 y la 1; en el ámbito de Hararghe aparecen las cuatro clases de orientación, siendo la más abundante la 1; en el ámbito de Northern Djibouti aparecen las cuatro clases de orientación, siendo la 2 la menos represen-

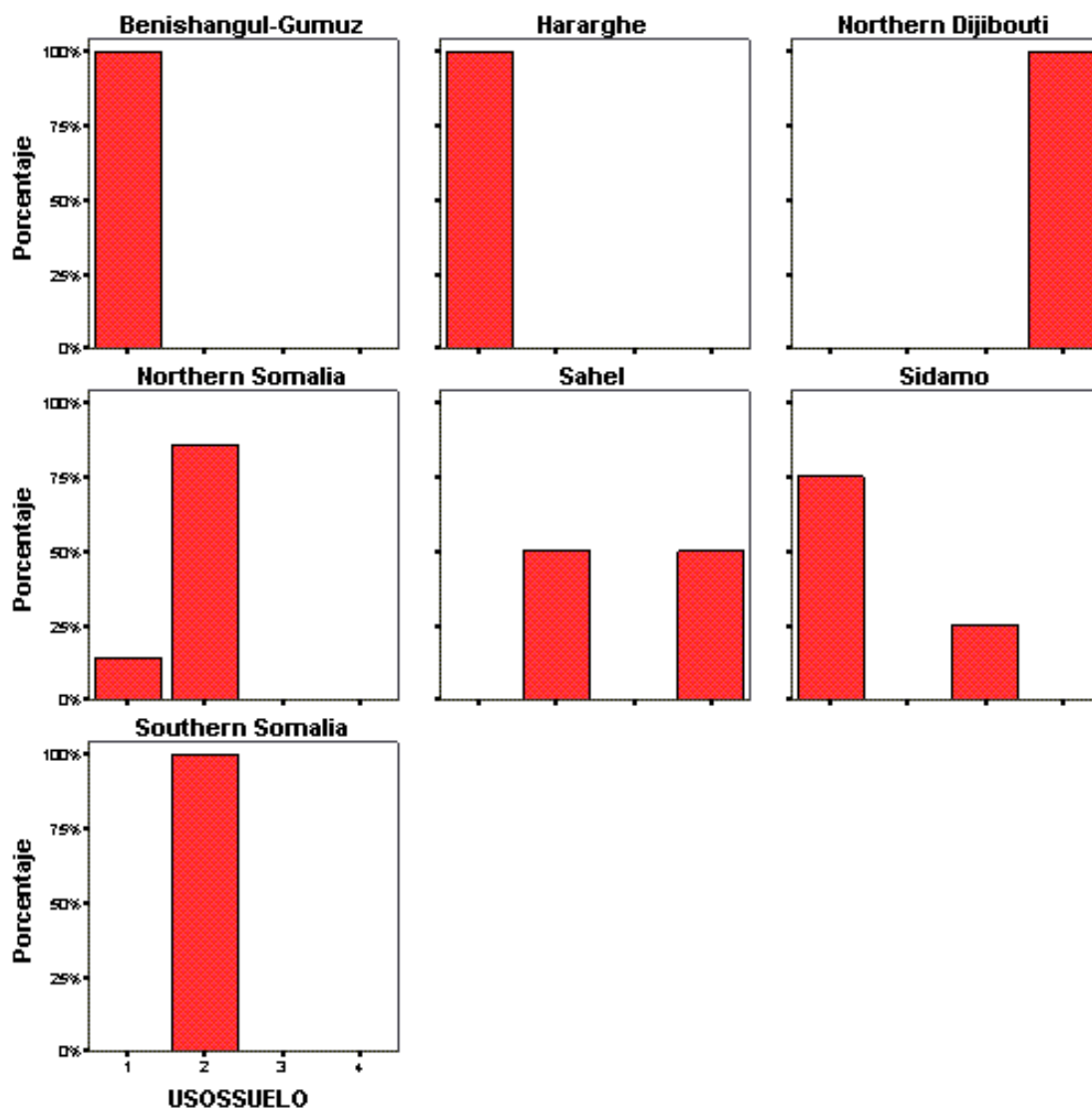


Figura 34.- Diagramas de barras de la variable USOSSUELO de los yacimientos por regiones.

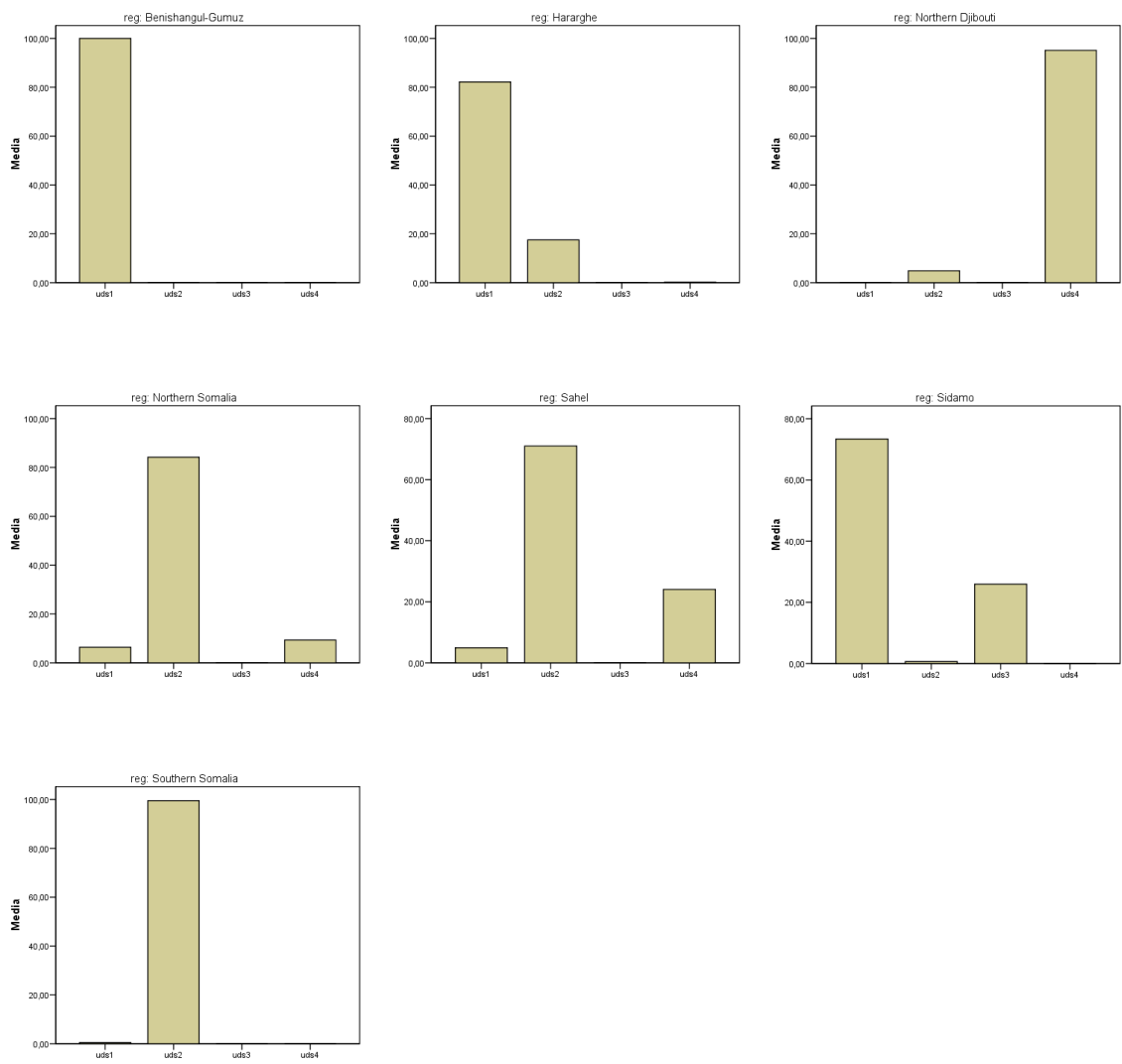


Figura 35.- Diagramas de barras de la variable USOSSUELO por regiones.

	ORIENT_SIG								Total	
	1		2		3		4		Recuento	% fila
	Recuento	% fila	Recuento	% fila	Recuento	% fila	Recuento	% fila		
Benishangul-Gumuz	1	50,00%	1	50,0%					2	100,0%
Hararghe	6	54,5%	1	9,1%	2	18,2%	2	18,2%	11	100,0%
Northern Djibouti			1	100,0%					1	100,0%
Northern Somalia	4	57,1%	1	14,3%			2	28,6%	7	100,0%
Sahel			1	50,0%			1	50,0%	2	100,0%
Sidamo	2	25,0%	2	25,00%			4	50,00%	8	100,0%
Southern Somalia	1	100,0%							1	100,0%

Tabla 25.- ORIENT\_SIG de los yacimientos por regiones.

tada; en el ámbito de Northern Somalia aparecen las cuatro clases de orientación, siendo predominante la 1; en el ámbito de Sahel, aún siendo predominante la 2, aparecen las cuatro clases de orientación; en el ámbito de Sidamo aparecen las cuatro clases de orientación, siendo predominante la 4; y en el ámbito de Southern Somalia aparecen las cuatro clases de orientación, siendo la 2 la más representada. En todas las regiones, las estaciones se localizan en las clases más representadas en cada ámbito. Así, no parece que los grupos humanos que emplazaron los yacimientos primaran, por regla general, ninguna clase de orientación concreta. Sin embargo, se observa que se descartaron las orientaciones al sur en los grupos de Sidamo y Northern Somalia. Por tanto, parece haber una evitación intencional de las zonas de solana en estas dos regiones.

### 8. CONCLUSIONES

Los análisis realizados sobre las 32 estaciones rupestres georreferenciadas parecen presentar un posible patrón de complementariedad. A la vista de la descripción estadística relata-

da, aparece un panorama en el que se superponen en diferentes regiones patrones locacionales supuestamente complementarios. Sin embargo, la hipótesis anterior debería ser confirmada o refutada mediante la realización de estudios regionales más detallados, dada la dificultad de encontrar pautas generales en una macrorregión como la estudiada. La superposición de patrones locacionales vendría a avalar la inexistencia del estilo etíope-arábigo, hablándonos de escuelas geográficamente más concentradas, como es el caso de la escuela de Shepe-Galma (yacimientos de la región de Sidamo).

Por otro lado, la dependencia respecto a los NDVIs ha quedado claramente revelada en los análisis previos, vinculando expresivamente la localización de los yacimientos con los factores estructurales del paisaje que favorecen niveles altos de densidad de vegetación.

Por otra parte, relacionando el análisis general de distancias a carreteras con el análisis de la variable transmétrica correspondiente, parece confirmarse que la concentración de estaciones rupestres está sesgada por la distancia de

dichas estaciones a vías de comunicación actuales, lo que podría estar hablando de las dificultades de movilidad que presenta la zona, ya que, según se desprende del análisis de la variable transmétrica, no debería de haber una relación de las estaciones con respecto a las carreteras.

En suma, según se puede interpretar desde un punto de vista histórico de los análisis realizados, el arte rupestre pastoral del noreste africano está lejos de haber sido difundido como herencia cultural de una sociedad pastoral monolítica que cruzó transversalmente los ejes temporal y espacial, sino que pudo haber sido la respuesta (hegemónica en unos momentos y de resistencia en otros) de ideologías similares en contextos históricos parecidos. Determinar esos contextos requerirá de estudios regionales más localizados que superan la intención de

este trabajo. En suma, el arte rupestre pastoral del noreste de África sería un síntoma más del proceso de adopción de la ideología productora de alimentos por parte de los grupos de cazadores-recolectores de la zona.

Pese a todo lo dicho, es importante recordar que la escasez de información fiable, dada la imprecisión y falta de sistemática de los datos documentales existentes, ha impedido realizar un análisis más complejo. Así, todos los comentarios realizados en este capítulo deben de ser entendidos en grado de tentativa. Para futuros proyectos regionales, la única pretensión que ha guiado estas páginas ha sido marcar unas pautas de aproximación, por medio de unas tímidas pinceladas de Arqueología del Paisaje aplicadas a la búsqueda de posibles pautas en la elección del emplazamiento de las estaciones.

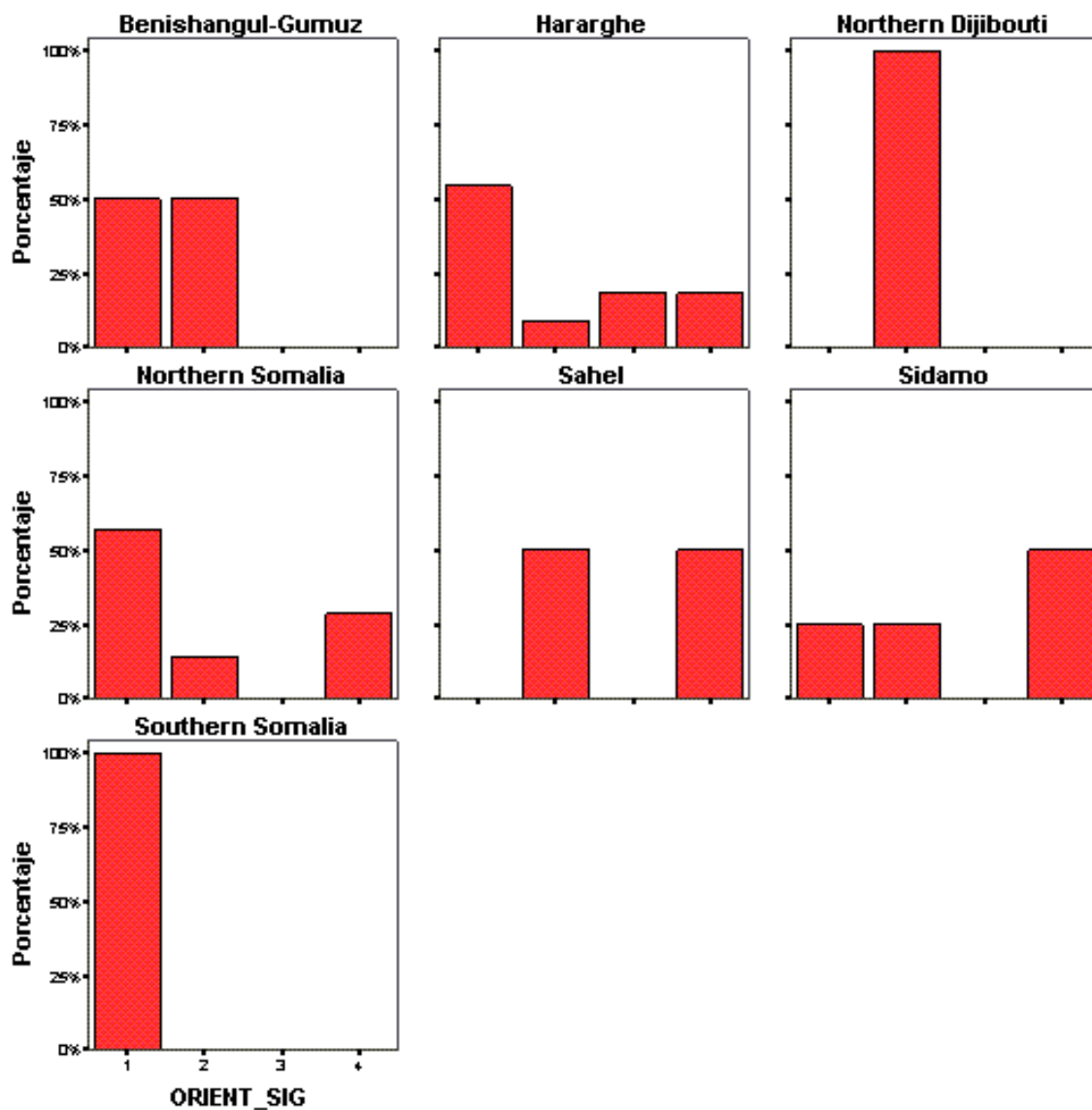


Figura 36.- Diagramas de barras de la variable ORIENT\_SIG de los yacimientos por regiones.

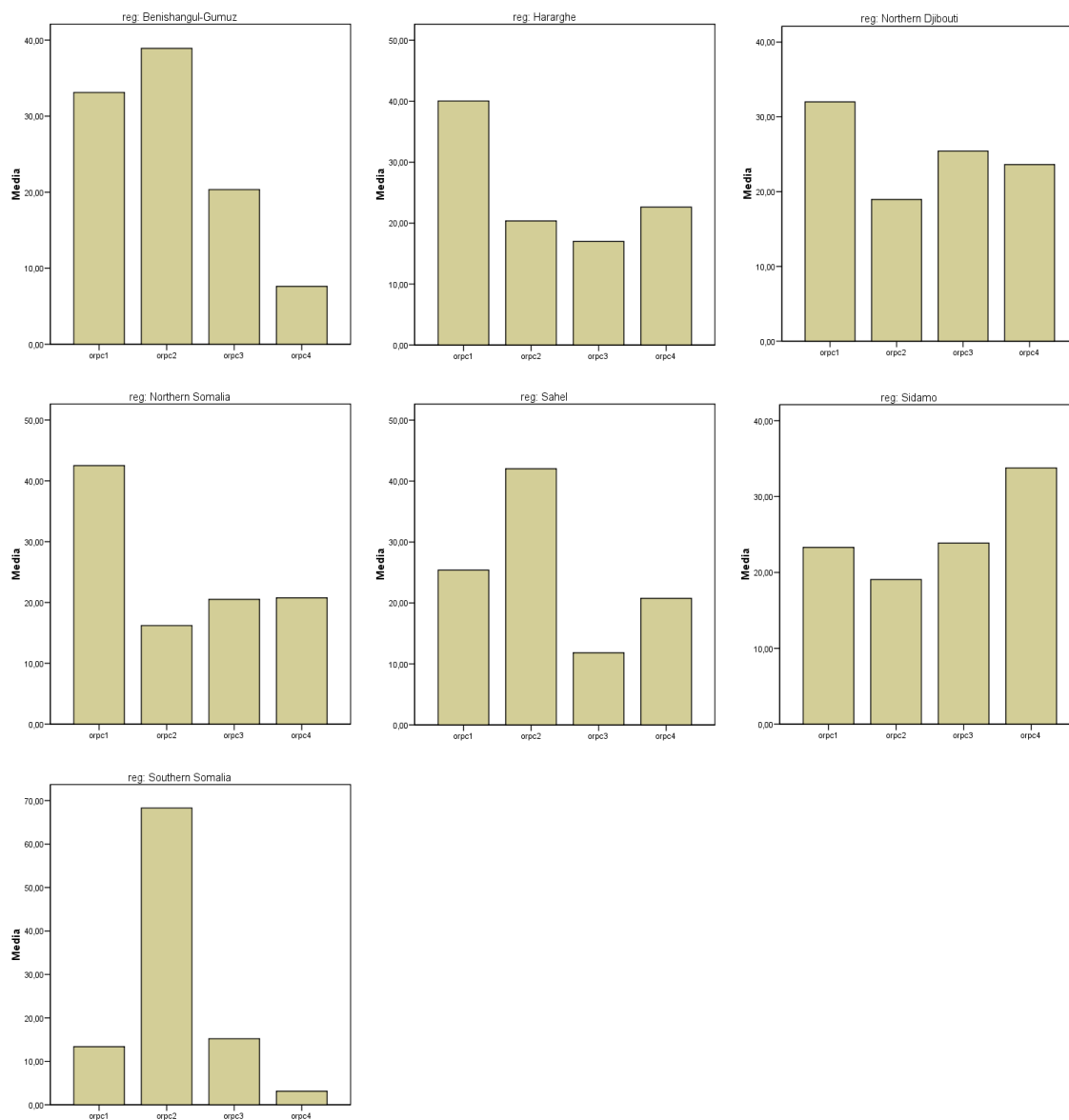


Figura 37.- Diagramas de barras de la variable ORIENT\_SIG por regiones.

**NOTAS**

1. Por ejemplo, Criado (1989) relaciona la distribución de yacimientos prehistóricos con la expansión del maíz en época moderna en el noroeste de la Península Ibérica recurriendo al nicho geográfico compartido de ambos fenómenos.
2. Distancia que como media recorre un individuo en un día de marcha.
3. En origen, es una visión racista anclada en los planteamientos difusionistas clásicos que niegan capacidad artístico-creadora a los nativos africanos.
4. Por ejemplo, Chippindale y Taçon (1998) ignoran esta vasta área probablemente debido al inmovilismo de sus propuestas teórico-metodológicas en los últimos años. Las obras que sí la contemplan (Vogel 1997, Whitley 2000) no incorporan ninguna novedad con respecto a lo que se decía hace medio siglo del arte del Cuerno de África (Negash 1997) ni del Sahariano (Muzzolini 2000).
5. Valor transmétrico = (valor del caso – media) / desviación típica
6. Se prevé ampliar el número de estaciones correctamente georreferenciadas en proyectos futuros. Así como estudiar el diámetro óptimo del entorno de los yacimientos mediante estudios etnoarqueológicos con grupos pastores de cada zona.
7. Ver código fuente con comentarios en el anexo IX.5.
8. “*Nivel digital: Valor entero que traduce numéricamente la intensidad radiométrica recibida por un sensor óptico-electrónico.* DIGITAL NUMBER, PIXEL VALUE” (Chuvieco 2000: 562).
9. “*Reflectividad: Porcentaje de radiación incidente que es reflejada por una superficie bidimensional.* REFLECTANCE” (Chuvieco 2000: 563).

**VI**

**ARTE E IDEOLOGÍA**



## VI.1

# Apuntes sobre arte, estilo, religión e ideología

Una vez descritas las diferentes representaciones rupestres, dadas las diferentes interpretaciones que al respecto de las mismas se han realizado dentro de la investigación académica, así como los resultados de los análisis locacionales realizados, se hace perentorio presentar algunos conceptos, asumidos acríticamente por las interpretaciones previas del arte rupestre de la zona: el propio concepto de arte, el de estilo y la vinculación de ambos con la religión. Esto es necesario en tanto en cuanto las palabras no son inocentes y, todo lo que las rodea, e incluso ellas mismas, están recubiertas de ideología en el sentido que subsume y trasciende al ampliamente extendido de falsa conciencia (ver comentarios sobre la ideología más adelante). Como se irá viendo a lo largo del capítulo, tanto el arte como el estilo y la religión son construcciones ideológicas y conforman la ideología de las personas, las ideologías de los grupos humanos. Arte, estilo, religión e ideología serán los cuatro conceptos desentrañados desigualmente en los siguientes apartados.

### *I. ARTE*

El arte como elemento constitutivo dentro de las culturas humanas despertó el interés de los eruditos desde momentos tempranos del devenir histórico de la disciplina antropológica.

El estudio clásico de Franz Boas (1947) señala lo que será la constante en las aproximaciones antropológicas al arte: el interés por el modo en que la producción artística sintetiza y comunica por medio de símbolos de significado múltiple válidos para todo el grupo social. Es decir, los condicionamientos y efectos del arte más allá de los valores estéticos y su relación con el resto de los elementos constitutivos de la humanidad como son las relaciones de poder, la religión, la política, la economía, la sociedad, etc. Asimismo, dependiendo de la posición teórica desde la que nos aproximemos, la contextualización del arte dentro de cada cultura particular o la búsqueda de los universales transculturales modelarán los estudios que se acerquen desde una perspectiva antropológica al registro de las manifestaciones artísticas, en nuestro caso al arte rupestre.

Así las cosas, resulta pertinente aportar un esbozo de definición antropológica de lo que se considera arte. Arte puede ser definido como cualquier forma de percepción reordenada de los mundos social y material de forma que sea posible experimentar nuevas formas de realidad y proyectar sobre esa realidad sus nuevas apreciaciones. Es común pensar ante la palabra arte en algo estéticamente agradable, que nos recompensa al reafirmar el modelo

cultural que interiorizamos en los primeros pasos de nuestra enculturación, o bien porque nos proporciona elementos novedosos y originales que nos permiten reordenar las percepciones entonces adquiridas. Bohannon (1992: 201-212), por medio de la adición de diferentes elementos, realiza un claro esquema que muestra las conceptualizaciones necesarias para llegar al arte (Figura 1). Desde los garabatos, que todos realizamos en algún momento, se accede a un nuevo nivel cuando un objeto con utilidad es decorado de modo tal que el garabato se convierte en un diseño reconocible. Añadiendo un mensaje, la pieza pasa a la categoría de icono. Aportando el suficiente sentido

artístico como para despertar sentimientos, para dotar al objeto de presencia afectiva, puede entonces ser entendido como arte, aunque la propia apreciación del arte requiere recontextualizar desde la pieza en sí a la idea de arte. Finalmente, puede crearse una estética basada en la idea de arte y en todos los componentes de la agregación. Pienso que la necesidad que siente la ciencia de dividir para poder estudiar condiciona a Bohannon, llevándole a eliminar del saco del arte todo aquello que no cause emoción sensorial (que en mi opinión está ligada al, y depende del, espectador), posicionándole claramente entre aquellos que disponen del rasero para medir la emoción sensorial.

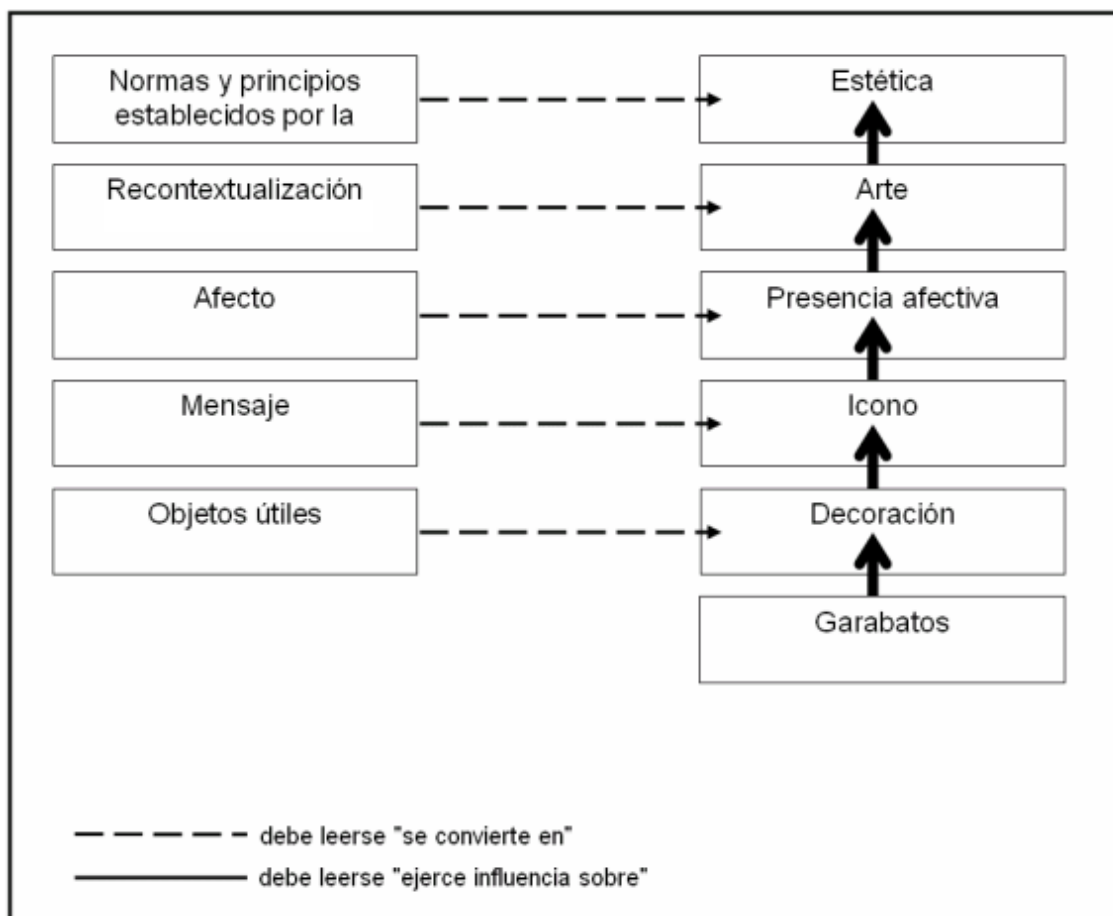


Figura 1.- Los elementos aditivos del arte (Bohannon 1992: fig. 10-14).

Prácticamente todo el mundo garabatea en algún momento. El garabato son aquellos trazos realizados mientras tenemos la mente ocupada en otros asuntos. En opinión de Bohannan no son arte, no tienen un mensaje abierto que comunicar, pero pueden ser considerados una de sus bases. Sin embargo, un psiquiatra podría entresacar de esos trazos azarosos algún tipo de mensaje desde el subconsciente. En mi opinión toda expresión material del plano ideacional, consciente o inconsciente, debe ser considerada como arte. Aquello que no es realizado con intención de ser arte, por ejemplo los graffiti, puede, pasado el tiempo o cruzando el espacio, ser un documento artístico gracias al cual intentar comprender cual era la estética de las gentes que lo realizaron o realizan. Gran parte de las gentes que viven y han vivido en el planeta han decorado aquellos elementos que les rodean.

Una de las funcionalidades de la decoración podría ser en ciertos momentos subvertir las relaciones de dominación (Hodder 1982: 125-184). Cuando las decoraciones se realizan en objetos empleados durante actos rituales, aquéllas toman un carácter simbólico, pasando los objetos sobre los que se realizan a convertirse en iconos que hacen las veces de ideas, “a veces ideas muy poderosas” (Bohannan 1992: 203). De este modo se añade capacidad informativa, un mensaje, a la decoración. En otras ocasiones el mensaje puede ser el deseo del artista por no transmitir un mensaje. En este caso la propia ausencia de mensaje es un potente mensaje. Aquí puede incluirse el cuadro de Andy Warhol que representa una lata de sopa Campbell vacía; ¿no

hay mensaje?, ¿nuestra cultura es baladí, quiere denunciar Warhol?, ¿el espectador añade algo más? Parece siempre buscarse una presencia que conmueva, que provoque emoción, que simbolice el sentimiento humano. A menudo la presencia conmovedora de una pieza se mantiene entre culturas diferentes, a pesar de que se pierdan los referentes de su significado icónico. En ocasiones la fuerza afectiva es tan grande que cruza las barreras temporales y espaciales, e incluso se acrecienta. En algunas sociedades como la occidental se reflexiona sobre esa presencia conmovedora dando lugar a teorías específicas sobre el arte o la estética.

El arte combina símbolos, juego y explicación. Toda obra de arte es un complejo tejido de símbolos. El significado puede ser alterado mediante la modificación de los símbolos. En este sentido es, por ejemplo, una útil herramienta en manos del Poder. Así, en numerosas ocasiones a lo largo de la historia, los equivalentes de entonces de lo que hoy llamamos *aparatos ideológicos del estado* realizaron su trabajo mediante la creación, modificación y/o sustitución de símbolos. El Poder se apropia del contenido de los símbolos, naturaliza su significado y manipula a los subalternos. El arte es una especie de juego, independientemente de la seriedad del artista y del lugar donde se emplee. El arte es una forma de explicación. Es un medio de examinar ideas antiguas, crear otras nuevas, criticarlas y ensamblarlas. El arte, utilizando el pensamiento y/o las emociones, permite ver de forma integrada, tejiendo una red explicativa al permitirnos pensar y sentir varias cosas a la

vez. Podemos ver, en ocasiones en un momento, como todo encaja. Esta forma de operar contrasta claramente con el método de la ciencia, dividir la complejidad en partes y descubrir los principios para combinar esas partes. La esencia del arte, por el contrario, sería la unión de muchos significados en un símbolo complejo. Más adelante ahondaremos sobre este tema, pero puede verse ya una aproximación antropológica al fenómeno del arte en el gráfico de Bohannan que muestra los filtros y las relaciones entre artistas, objetos artísticos y espectadores (Figura 2).

La propia estética declarada de un artista puede convertirse en un filtro entre él o ella y el objeto artístico. “La estética del consumidor, especialmente cuando está apoyada por los críticos, puede convertirse en un filtro entre el objeto artístico y el espectador” (Bo-

hannan 1992: 210). Como mensajera, la obra de arte comunica sentimientos, mensajes, sensaciones e intuiciones. En la obra artística el artista fusiona técnicas y materiales con mensajes, y la destreza en la combinación de estos elementos hacen que el público sea más o menos receptivo. Aunque en ocasiones no comprender la intención última que su creador dio al objeto artístico no implica la ruptura de la relación entre ésta y el espectador.

La estética no es expresada de manera reflexiva y articulada por los propios artistas en gran parte de las ocasiones. Bohannan (1992: 210) relata la historia del antropólogo alemán Hans Himmelheber que a mediados del siglo XX trató que los tallistas africanos de Costa de Marfil le contestaran si sentían alegría creativa cuando trabajaban en una escultura. Himmelheber mostró una actitud etnocéntrica

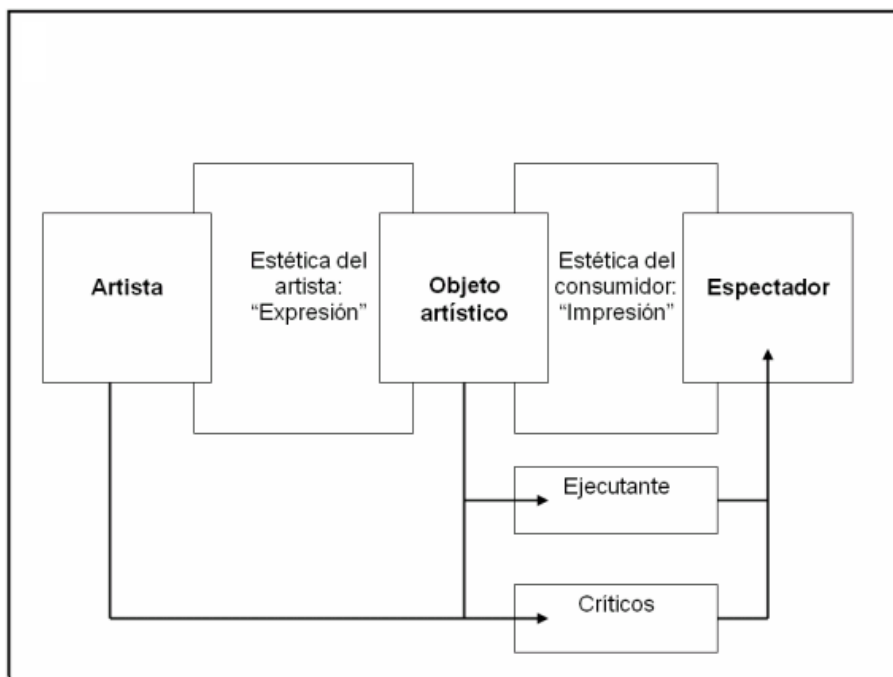


Figura 2.- Los filtros entre artistas, objeto artístico y espectador (Bohannan 1992: fig. 10-21).

al suponer que todas las culturas deben de abstraer reflexivamente la idea de arte. La estética (adoptando un lenguaje émic) de los autores de Costa de Marfil como categoría semántica es cultural y, en gran medida, inconsciente, y para denominarla haría falta usar la palabra que ellos emplean para lo más parecido que tienen, o inventar una nueva palabra en nuestra lengua. Diametralmente opuesta es la actitud de algunos autores del siglo XX que intentan describir meticulosamente con palabras lo que buscan exactamente al adoptar unas formas concretas, con la intención de demostrar que cada cultura estimula una estética manifiesta (Bohannon 1992: 210-211).

Los filtros que actúan entre el objeto artístico y los espectadores del mismo se articulan como cuatro engranajes: reducción del campo, representación, especialización y valores (Bohannon 1992: 212). Un observador deberá reducir el campo del arte mucho más que los artistas, y esto conlleva la posibilidad de que su definición de lo que es arte sea muy rígida, llevándole a rechazar automáticamente todo lo que no encaje con ella. Cabría preguntarse si todo el arte debe de ser hermoso, qué es y quién define lo hermoso, si toda la música debe de ser agradable, si lo que no refleja la realidad no es arte, si no encontramos nada en la obra artística entonces no es arte, y acerca de la posibilidad de tener limitaciones personales que imposibilitan el acceso a eso que pretendemos *no* se encuentra en lo que denominamos arte. En suma, la calificación de algo dentro de la categoría de arte es extremadamente relativa. Lo que unas culturas, personas perciben y califican de arte otras por el contrario no lo hacen.

En algunos tipos de arte, por ejemplo la música y la danza, debe existir un mediador que despliegue la obra ante el receptor. Esta intermediación puede causar la distorsión del mensaje original, lo cual no es necesariamente malo. Es más, en algunas ocasiones la mezcla de perspectivas diversas puede ser enriquecedora y en otras dotar de contenido una obra insulsa, o que el observador considera insípida.

En aquellas culturas altamente especializadas que han desarrollado estudios específicos que se ocupan de la estética, como es el caso de la cultura occidental, quienes no son entrenados esperan la respuesta de los especialistas. Historiadores y críticos del arte guardan con celo los diferentes cánones estéticos y gran parte del resto de la sociedad escucha lo que le dicen estos especialistas sobre el arte y no tanto lo que les dice el arte directamente. Ven lo que el crítico dicen que han de ver, no lo que el artista quiso mostrarles. En sociedades pre-modernas, menos especializadas y más sencillas, al menos en cuanto a la división de funciones, pero no por ello menos complejas, entre el creador y el espectador no hay más que el arte en sí mismo; aunque estas tres últimas categorías semánticas no sean válidas para la mayoría de esos grupos.

Los valores y las creencias del observador pueden actuar como filtro, no sólo desaprobando el mensaje, sino de forma totalmente impermeable frente a él. Ignorándolo. Esto es quizá lo que mejor refleja que la percepción del arte está culturalmente pautada, ideológicamente condicionada. Cuando la obra de arte

traspasa las fronteras culturales, el artista y el observador pueden apreciar elementos muy diferentes. En gran medida, en sociedades muy individualizadas como es la occidental, la obra artística se carga de múltiples significados en relación con cada individuo... o quizás más en función de cada *lobby* de críticos.

Yendo algo más allá de la simple operatividad del término, la definición de lo que es y no es arte supera el puro un problema semántico. Robert Layton (1991) coincide con muchos otros antropólogos especializados en analizar fenómenos artísticos en la dificultad que entraña aportar una definición del tema. Esto se debe a la imprecisión de los límites que acotan su semántica, la cual se desplaza en función de modas e ideologías. El mismo impulso artístico puede ser expresado y reconocido en muchos medios, no sólo en los que nosotros consideramos adecuados, como por ejemplo el movimiento del cuerpo, el lenguaje, el modelado tridimensional de objetos y el uso de pigmentos para crear representaciones bidimensionales. Para Teresa Chapa (2000) “el término arte procede de un enfoque que emana del propio sustrato de los investigadores, y que probablemente no refleja un concepto similar en los tipos de sociedad que estamos estudiando”, los grupos pre-moder- nos. Muchas de las etnografías de estos grupos constatan la indivisibilidad de lo que los occidentales entendemos por arte y el resto de la cultura. La mejor prueba de esto lo da la inexistencia en sus lenguajes de un significante para referir lo que los occidentales conceptuamos bajo arte (Keil 1979; Hernando 1999). Muchos hasta ahora han considerado que lo

que podemos llamar arte es únicamente el logro cultural de algunas sociedades como la china, la india o la occidental, y no tanto algo inherente a todas las culturas.

Robert Layton (1992: 4-5) propone que al menos hay dos definiciones de lo que es el núcleo del arte, dos aproximaciones a la definición de arte útiles para cruzar los límites interculturales. Una se acerca desde la estética y la otra desde la visión del arte como comunicación por medio de la utilización de las imágenes apropiadas. Herta Haselberger (1961) adopta un criterio estético para fijar los métodos de estudio del arte etnográfico, los cuales serían generados siguiendo el criterio de una estética agradable y no estrictamente funcional. Este tipo de aproximación es clásico en la tradición occidental y fue defendido por Platón en *La República*, e incluso antes por Pitágoras, para los que la clave del arte se encuentra en el número que significa la armonía (Layton 1991: 5). Meville J. Herskovits se posiciona también en esta corriente cuando escribe que “en el más amplio sentido, el arte tiene que ser considerado como todo embellecimiento de la vida ordinaria logrado con destreza y que tiene una forma que se puede describir” (Herskovits 1981: 416).

La segunda forma de entender el arte la ejemplifica Aristóteles en la *Poética* (Layton 1991: 5). Aristóteles no estaba de acuerdo con la definición de la poesía como aquello centrado en la belleza de las formas. Apuntaba que mientras los poetas utilizan la métrica para ordenar sus palabras, un historiador o un naturalista puede elegir escribir su trabajo de

acuerdo con una métrica, pero que aunque sus escritos podrían ser armoniosos no necesariamente serían poesía. De forma similar, la utilización de palabras inusuales u ornamentales puede incrementar el impacto de un poema sin ser poesía. Sin embargo, propuso Aristóteles, lo mejor para diferenciar al artista del científico es que el primero ha de ser un maestro de la metáfora. Esto es lo único que no puede aprenderse, siendo un signo de ingenio, ya que una buena metáfora implica una percepción intuitiva de lo similar en lo diferente. La estructura distintiva del arte es mentir en su manera de ordenación de las ideas más que la presentación de un mensaje más o menos claro. Para este tipo de aproximaciones la clave no sería solamente la estética de la forma sino también el mensaje reordenado del contenido. Roy Sieber se posiciona en este tipo de definiciones al indicar que en la obra de arte hay dos aspectos básicos: “su contexto estético o de presentación, que incluye la forma, la habilidad y el estilo; y su contexto de significación, que incluye el sujeto y sus asociaciones simbólicas” (Sieber 1971: 203 cit. en Alcina 1985: 15).

Ocurre que en muchos casos tanto ambas definiciones, platónica y aristotélica, son igualmente aplicables. Identificamos trabajos artísticos en sentido formal porque encontramos una estética agradable y concurrimos que mejoran nuestra percepción del mundo empleando imágenes adecuadas (Layton 1991). Pero en ocasiones el primer criterio, el estético, es aplicable pero no el segundo, el metafórico; y en otras oportunidades sucede a la inversa (Ibíd.). El propósito del arte, conscien-

te o inconsciente, es transmitir ideas y emociones por medio de símbolos más o menos sofisticados.

El antropólogo francés Maurice Godelier propuso que el ser humano es el único animal social que actúa sobre las condiciones naturales para producir, que no inventar, la sociedad. De manera que “*la parte ideal de toda relación social no es únicamente el reflejo de esta relación en el pensamiento, sino que constituye una de las condiciones mismas de su nacimiento*” (Godelier 1989: 7). Lo así expresado por Godelier sintetiza en una sola frase todo aquello que podemos obtener del análisis del arte rupestre de África Nororiental: éste no es otra cosa que producto cultural de las sociedades que lo concibieron y ejecutaron entretejiendo lo material y lo ideal.

## 2. ESTILO

En una conocida definición de estilo, H.G. Gadamer observó que “*the notion of style is one of the undiscussed self-evident concepts upon which our historical consciousness is based*” (Gadamer 1965, cit. en Conkey y Hastorf 1990a). Por lo tanto, sin pretender agotar la marea de definiciones que han tratado de acercarse a algo “auto-evidente”, sólo señalaremos algunas que nos parecen especialmente significativas para este trabajo, dentro de las múltiples existentes por el dinamismo del propio concepto (Hodder 1990).

Tal y como formuló Arnold Hauser, el “estilo es un concepto fundamental en la historia del arte” para trascender la historia de los

artistas y penetrar en los flujos generales (Hauser 1973: 275 cit. en Alcina 1985: 105), en tanto que es clave en el estudio de la cultura material. Con estilo se hace referencia a las cualidades materiales de un trabajo artístico. Un estilo se caracteriza por el abanico de elementos que representa, por las formas regulares a las que se reducen esos elementos, y por la manera en que los componentes de la obra de arte se organizan en la composición (Layton 1991: 150).

Paradójicamente, ha sido el artículo de un investigador que no era antropólogo sino historiador del arte, uno de los más citados en el estudio antropológico del arte: “Style” publicado en 1953 por Meyer Shapiro (Alcina 1985: 107-108). Según este autor, “por lo general, los estilos no se definen de una manera estrictamente lógica. Como sucede con los lenguajes, la definición indica más que sus características particulares, su ubicación espacio-temporal, o bien su autor o su relación histórica” (Shapiro 1962: 11). Este autor señala varias definiciones para estilo que son útiles para una visión antropológica: “por estilo se entiende la forma constante –y a veces los elementos, cualidades y expresiones constantes– del arte de un individuo o de un grupo” (Shapiro 1962: 7); “el estilo es, sobre todo, un sistema de formas con una cualidad y un significado expresivo a través del cual la personalidad del artista y la del grupo son visibles” (Ibíd.: 4); “para el arqueólogo el estilo se manifiesta como motivo o patrón” (Ibíd.: 7); “algunos autores conciben el estilo como un tipo de sintaxis o patrón de composición, matemáticamente analizable” (Ibíd.: 13); y “la investigación de

estilos es a menudo una búsqueda de correspondencias ocultas, las que remitan a un principio organizador, determinante tanto del carácter de las partes como del patrón seguido por la totalidad” (Ibíd.: 21).

Para Shapiro la forma física es el núcleo en torno al que gira el estilo. Las herramientas condicionan en cierta medida las formas posibles del producto artístico (Figura 3), aunque idénticos procesos técnicos pueden dar una amplia variedad de estilos (Layton 1991: 151). Las técnicas de ejecución no unifican el estilo de un grupo humano, pues éste se compone de múltiples elementos organizados de un modo particular. Así, el estilo no está dissociado de los contextos culturales que generan los productos culturales en función de sus valores sociales (Conkey y Hastorf 1990a).

José Alcina (1985: 108) propone una definición en la que “estilo es el modelo o patrón

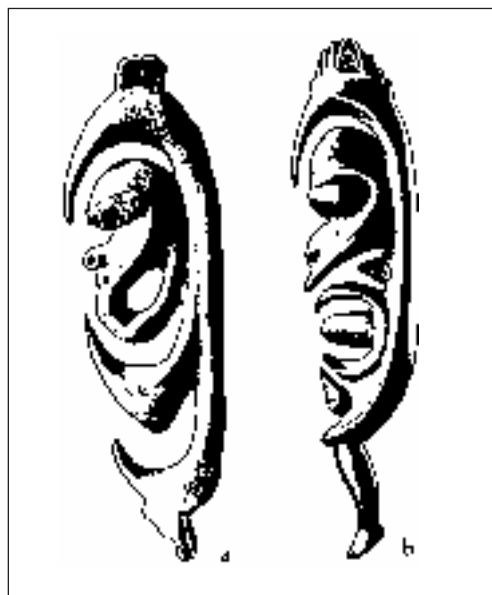


Figura 3.- Materiales y estilos (Layton 1991: fig 31).

estético formal y expresivo al que responde un cierto número de obras de arte, propias de una cultura, un grupo étnico, un área geográfica, un período histórico, un individuo o grupo de individuos, e incluso un período en la historia personal de un individuo, y mediante el cual se puede proceder a la identificación de las obras determinadas de aquel”.

Otras definiciones de estilo, ahondando en mayor o menor medida en la caracterización que trasciende a la forma material del estilo, parecen concluir en la misma construcción del término que se viene señalando en los párrafos precedentes, como un mecanismo de comunicación. Sin embargo, más allá del estatismo que supone significarlo como una forma de transmitir mensajes se señala el aspecto dinámico de las formas materiales que son relacionales y denotan maneras sociales (Conkey y Hastorf 1990a). Así, el estilo como un medio *activo* de comunicación (Earle 1990, Hodder 1990, Sackett 1990, Wiesner 1990); el estilo como el “conjunto de normas que permiten la producción de determinadas formas” (Troncoso 2002: 138); el estilo como una descripción de una serie de atributos en un conjunto de artefactos, atributos que previamente deben de haber sido descubiertos pues no son empíricamente observables (Davis 1990); el estilo como un mecanismo que actúa de “principio de control de la producción del discurso [mediante el cual se establecen los] límites por el juego de una identidad que tiene la forma de una reactualización permanente de la regla” (Foucault 1999: 38 cit. en Troncoso 2002: 139); el estilo como la materialización de un sistema de saber-poder (Prieto 1998 cit. en

Troncoso 2002: 139) que sintetiza todos los registros expresados: *materialización* para referirse a la forma, *sistema* para referirse a la relacionalidad, y *saber-poder* en referencia a las maneras sociales.

En estas páginas el estilo se entiende *como la manera de transmitir un mensaje socialmente útil independientemente de cual sea este*.

### 3. ARTE Y RELIGIÓN

El concepto de religión se utiliza de forma laxa, englobando espiritualidad, mítica y, en última instancia, cualquier mecanismo de relación de las personas con lo sobrenatural. Es decir, es usado para referir el conjunto de creencias o dogmas, normas éticas o morales de comportamiento social e individual, y prácticas rituales de oración o sacrificio que relacionan a las gentes con lo divino.

Layton (1991: 35) destaca que la iconografía y la iconología subyacentes en el arte de las sociedades pre-modernas están frecuentemente embebidas en la religión. Panofsky (1955 cit. en Layton 1991: 34-35) define la iconografía como los motivos específicos cuya imagería al ser evocada es instantáneamente comprendida por una sociedad como referentes particulares mantenidos conscientemente, por ejemplo en el arte occidental es el caso de la Sagrada Familia. Panofsky define la iconología como los recuerdos coordinados en forma de trasfondo nacional y educacional que operan inconscientemente sobre quien crea la obra artística, para lo que es necesario conocer

la iconología que da acceso a las pautas culturales bajo las que el arte es producido.

La antropología se encuentra con graves problemas al enfrentarse a la comprensión y entendimiento de la iconología religiosa, en especial las dificultades para entender el tono emocional que se concede a las prácticas religiosas para convertirlas en elementos de los conceptos de la cosmovisión. También dificultades para entender el contexto cultural de los símbolos y por consiguiente su polisemia; según cuentan las crónicas de indias ésta fue la principal fuente de angustia entre los misioneros que fueron a evangelizar a los indígenas americanos: dificultades para comprender la levedad y la inconsistencia de los símbolos; y como objeto de estudio dificultades, finalmente, para definir la categoría religión, comprender sus límites y hasta dónde llega.

La religión se extiende por muchos ámbitos de la cultura, o quizá sería más propio decir que en sociedades en las que la especialización es escasa la fragmentación de la experiencia es menor y por tanto lo llamemos cultura, religión, arte, ideología, etc. todo ello se presenta como un conjunto integrado. La religión tiene mucho que ver con la concepción de tiempo y de la historia. La concepción del tiempo tiene mucho que ver con las ideas cosmogónicas, creación o no del mundo y los humanos. La concepción lineal del tiempo de los occidentales se opone a la concepción circular, secuencial, cíclica de gran parte de las sociedades pre-modernas. Occidente reordena los acontecimientos como una narrativa teleológica en el eje temporal con la finalidad de

entenderlos, en lo que llamamos la Historia. En las sociedades pre-modernas la ordenación se articula en torno al plano espacial, alrededor de fenómenos cósmicos similares. La explicación mítica del mundo refleja fielmente la percepción premoderna basada en la realidad del alma, de la consciencia, del yo (Pitarch 1996). En contraposición a ella, la explicación moderna del mundo, que es racional, está articulada en la identificación de lo real con lo material, lo tangible, lo diseccionable. La cosmología antigua miraba hacia el espíritu para explicar el mundo, la cosmología moderna mira hacia la materia; las dos concepciones se diferencian en que una ponía el acento sobre lo espiritual y la otra sobre lo material.

Los rituales son la forma de construir el tiempo social de cada sociedad. Marcan las etapas en que la sociedad va generando sus individuos. La formación del tiempo social no consiste sino en poner marcas y límites a algo que no las tiene originalmente, como es el tiempo. Pero ocurre que todas las sociedades necesitan de esas marcas: basta con pensar en qué sería un año sin días, semanas o fiestas. Imaginar esto último sería una forma de acercarnos, si esto fuera posible, a un tiempo natural, anterior a la cultura. Ocurre igualmente con el espacio, pues una fiesta o un ritual establecen diferencias entre espacios con significados y espacios insignificantes. Se domestica simbólicamente el espacio, se socializa, mediante la categorización en uno u otro .

Las instituciones de poder, como la monarquía o la familia, adquieren su valor a partir de creencias religiosas. El caso del puesto privi-

legiado de la familia en la cosmovisión mediterránea se apunala, incluso en un mundo tan poco ritualizado como el de los países occidentales en la actualidad, mediante la extensión de las fiestas de diciembre, que es un ritual en el que la familia se rinde culto a sí misma; lo hace simbólicamente al rendírsele a la Sagrada Familia cristiana. Es un modo de intensificar las relaciones familiares, aunque también es cierto que los intereses económicos tienen mucho que ver en que la Navidad empiece cada vez antes y termine cada vez más tarde. Las instituciones reciben su sabiduría de las creencias religiosas. De la misma manera, en las relaciones sociales lo religioso también es importante pues el valor de ellas está en función de elementos religiosos. Por ejemplo, la importancia del amor en occidente está en relación con el contenido religioso del amor a Dios. Igualmente, el concepto de verdad puede ponerse en relación con la idea de Dios como verdad última (Gutiérrez Estévez, com. per.).

#### 4. IDEOLOGÍA

Para caracterizar la polisémica palabra ideología es interesante la aproximación histórica al término. De este modo, los estudios tradicionales (Larrain 1979, Eagleton 1997, van Dijk 1999) sobre la ideología dividen la historia de este concepto en, aproximadamente, cinco grandes bloques: 1) precedentes en Maquiavelo; 2) aparición del término en el siglo XVIII de la mano de Destutt de Tracy y la ideología como “ciencia de las ideas”; 3) desarrollo y redefinición del concepto durante el siglo XIX de la mano de Marx y Engels y la

demonización del concepto; 4) polifonía de voces marxistas durante la primera mitad del siglo XX que arrancan de las propuestas marxianas de la ideología como engaño, y paralelamente los sociólogos y filósofos no-marxistas en permanente dialéctica con aquellos para reivindicar “las dimensiones sociales y política del conocimiento, la verdad y el saber” (van Dijk 1999: 16); 5) desde la segunda mitad del siglo XX, se suceden visiones menos peyorativas del concepto a partir del último Marx de la “ideología como bagaje intelectual de una clase social” (Eagleton 1997: 125) o, la redefinición de las ideologías, como “base de las representaciones sociales compartidas por los miembros de un grupo” (van Dijk 1999: 21).

Los precedentes del concepto de ideología surgieron entre las postrimerías del pensamiento medieval y el siglo XVII. Así, en la sociedad renacentista, una vez se fue eclipsando la mentalidad medieval, existió un estado de ánimo en el que los diferentes aspectos de los que luego se ocuparía la ciencia de las ideas, la ideología, fueron apareciendo. O más bien haciéndose más visibles, pues siempre estuvieron allí. En pensadores del siglo XV se gestaría la actitud crítica del pensamiento moderno de la mano de la *nueva* concepción de la persona. Heredada del mundo clásico e instrumentada por la emergente burguesía en sus luchas de liberación contra los grilletes feudales, la individuación del concepto de persona avanzó en su formación de la mano de la gestación de un nuevo concepto de verdad *científica* frente al anteriormente mantenido por los escolásticos de verdad *teológica*. Así, la expli-

citación de ideologías y el moderno concepto de persona están en estrecha relación con la práctica política y el asentamiento de la percepción científica de mundo (Larrain 1979: 17).

Sin utilizar aún el término de ideología, Nicolás de Maquiavelo está anticipando algunas ideas que luego formarán parte de las percepciones ideológicas. Primero, indica que los prejuicios de las personas están en relación con sus apetitos e intereses aunque sus circunstancias no varíen. Segundo, anticipa la crítica marxista de la función social al relacionar la religión con el poder y la dominación. Tercero, afirma que los príncipes deben aprender a utilizar la fuerza y el fraude en aras de obtener y mantener el poder. Larrain ve en estos postulados de Maquiavelo antecedentes a los postulados marxistas sobre la ideología e incluso anticipos de la distinción gramsciana entre coerción y hegemonía (Ibíd.: 18-19).

Probablemente sin ser consciente de ello, Francis Bacon, al igual que René Descartes, emprende la titánica tarea para su época de situar a la religión y a la emergente ciencia en sus respectivos lugares. Cambiar la percepción del pensamiento respecto de la realidad *percibida* es empresa ardua e ideológicamente mediada pero necesaria al mismo tiempo. Son Bacon y Descartes, desde una posición más observacional el primero y desde una más deductiva el segundo, quienes comienzan a hacer evidente la pugna entre ideología y ciencia. Para Bacon debían ser abandonados los prejuicios y las actitudes preconcebidas, a los que llamó *ídolos*, iniciando una línea de pensamiento que, tiempo después, desembocaría

en Karl Marx. De hecho, Marx reconocerá a Bacon como el padre de la ciencia moderna y del materialismo inglés (Ibíd.: 19-22).

Thomas Hobbes sistematizó el pensamiento de Bacon, aportando un cambio cualitativo. Según diría Marx, Hobbes eliminó los prejuicios teístas del materialismo baconiano. Para Hobbes las personas sólo pueden concebir aquello que perciben por medio de los sentidos, lo que le lleva a afirmar que *el miedo y la ignorancia son las raíces de cualquier creencia religiosa*. Sin embargo, como Maquiavelo antes que él, Hobbes piensa que las personas necesitan de la religión y de monarcas autocráticos para escapar del miedo que se tienen los unos a los otros. La filosofía de Hobbes supuso una ruptura con la escolástica al tiempo que se esforzaba en mostrar que el poder absoluto del Estado no solo era razonable sino que estaba sancionado por las Escrituras. Este pensamiento reaccionaba contra la libertad de conciencia promulgado por la Reforma que, en su opinión, conducía a la anarquía. La ausencia de un poder fuerte dirigía a cada cual contra su vecino.

Durante la Ilustración, Destutt de Tracy formalizó la ciencia de las ideas: la ideología. Etimológicamente, la ideología sería el estudio sistemático, científico, de las ideas, como denota el sufijo *-logía*. Pero ideología, como en multitud de ocasiones los términos que así terminan, ha pasado a significar el fenómeno estudiado más que un conocimiento sistemático del mismo. En el origen, un ideólogo era alguien que analizaba las ideas, pretendiendo revelar la base material de nuestro pensamien-

to como producto de una serie de leyes mentales y fisiológicas. De esta guisa, aunque los primeros ideólogos franceses fueran idealistas al pensar que las ideas eran la esencia de la vida social, eran materialistas por el origen que proponían para las mismas.

Los ideólogos, como portavoces de la burguesía revolucionaria del siglo XVIII europeo, pretendían reconstruir la sociedad desde su raíz sobre una base racional (Eagleton 1997: 94-95). La tajante contraposición entre ideología y ciencia propuesta en muchos estudios es sumamente paradójica dado el origen del concepto. Frente a aquéllos para quienes la mente y la materialidad del cerebro son cosas bien distintas, *los dualistas metafísicos*, los ideólogos del XVIII asestaban un tremendo varapalo a monarcas y sobre todo a clérigos encargados desde antiguo de cuidar de la *vida interior*. Como luego diría Marx, las condiciones materiales de existencia, la vida exterior sirven de soporte para la vida interior y al mismo tiempo la definen. La recién nacida ciencia de la ideología era alumbrada desde unos presupuestos mecanicistas y materialistas, pese a los derroteros que luego tomaría y que se mostrarán más abajo. Irónicamente, el conocimiento para explicar el mundo y al ser humano pasaba de los estamentos privilegiados del *ancien régime* a la nueva élite científica, la cual *creía* con fidelidad inquebrantable que era posible explicar el comportamiento de la mente para elaborar ideas, a partir de leyes similares a las de las que proponían para explicar el mundo natural.

Pensadores de la Ilustración como Helvetius, Holbach, Condillac, Godwin, Priestley o

Coleridge son todos ellos definibles como ideólogos. Ellos trazaban líneas más o menos claras desde las percepciones de los sentidos hasta las ideas. Aunque fue el empirismo de Locke la filosofía que primero intentó describir la inteligencia humana en términos científicos, fueron la teoría de los ídolos de Bacon y la particular lucha de Condillac en contra de los prejuicios las propuestas que tuvieron una influencia decisiva en la formulación de la ciencia de las ideas de Antoine Destutt de Tracy. La escuela de los ideólogos, con Destutt de Tracy a la cabeza, compartió con Helvetius y Holbach el entusiasmo y el optimismo por la educación; la razón adquirida a través de una educación pública sería el principal instrumento para una sociedad justa y feliz (Larrain 1979: 27). Sería Destutt de Tracy quien acuñaría el término ideología en su obra *Éléments d'idéologie*.

Muy cercano en su posición a la de los *intelectuales orgánicos* que luego reclamaría Gramsci (ver más abajo), la vida de Destutt de Tracy (1754-1836) no es muy conocida (Kennedy 1978). De origen aristocrático, concibió la ciencia de las ideas durante su estancia en prisión tras las purgas de la época del Terror. Al estar toda ciencia basada en ideas, *la ideología debía sustituir a la teología* como máxima guía del devenir humano. El modo analítico de la *ideología* de Destutt de Tracy proponía, por ejemplo, que la oposición *perceptiva* entre el *tú* y el *yo* se encuentran en la base de la distinción entre *lo tuyo* y *lo mío* y por lo tanto son la base de la *propiedad privada*. Mientras tuvo el beneplácito de Napoleón, Destutt de Tracy asentó la ciencia de las ideas

en el nuevo programa educativo dado por el *Institut National* y que se encargaría de la reconstrucción moral de la Francia posrevolucionaria. Sin embargo, cuando Napoleón comenzó a renegar del idealismo revolucionario, la ideología de Destutt de Tracy entró en el campo de la lucha ideológica. Napoleón se reclamó inventor del término *ideólogo* para degradar a las élites que formaban el *Institut National*. En opinión de Napoleón la *charlatanería* de Destutt de Tracy cuestionaba la autoridad política al tiempo que privaba de la felicidad que sobre las gentes derramaba la *ilusión* (Larrain 1979: 189).

En el pensamiento de Destutt de Tracy, “la *ideología* es simplemente la expresión teórica de una estrategia profunda de reconstrucción social” (Eagleton 1997: 98). Napoleón denunció a los ideólogos porque eran “enemigos de la ideología” (Ibíd.). Y lo eran pues, efectivamente, estaban comprometidos en el análisis *global* de la sociedad desmitificando las ilusiones sentimentales y religiosas; obviamente, Napoleón necesitaba de esas ideas para legitimar su poder dictatorial.

A mediados del siglo XIX, dos líneas divergentes dieron lugar por un lado al desarrollo de la ideología y por el otro a su demonización; completándose la convergencia del término ideología con su contenido negativo, hoy mayoritariamente aceptado. No obstante a las interesadas descalificaciones napoleónicas de los ideólogos y de la *ciencia*, la caída de éstos en desgracia no fue inmediata. Hubo un tiempo en el que el término ideología fue utilizado tanto para describir a la ciencia de las ideas

como a una teoría dogmática y fuera de la realidad. Hegel utiliza ideología en el primer sentido, tan sólo rechazando la reducción del pensamiento a sensaciones. Hegel utiliza el argumento de la razón empírica en *Fenomenología de espíritu*, el cual fue esgrimido hasta la extenuación por los ideólogos ilustrados, curvando la razón sobre sí misma en un progreso constante para trascender a los sentidos (Eagleton 1997: 100). La ideología como ciencia que no se cuestiona a sí misma mantiene un cierto irracionalismo doctrinario. Asimismo, la crítica a la religión y a la metafísica continuó desarrollándose durante este tiempo sin una conexión con el término ideología; el positivismo francés y el idealismo alemán no relacionaban su crítica con el concepto de ideología.

Sin utilizar el término ideología, Auguste Comte, en la primera mitad del XIX, desarrolla su crítica de la religión siguiendo las líneas que Bacon había configurado dos siglos antes. Aunque siguiendo una dirección opuesta al idealismo alemán, Comte buscaba guiar a la ciencia para descubrir leyes naturales en todos los fenómenos; utilizar la imaginación para conseguir abstracciones en lugar de principios sobrenaturales. Los tres estados evolutivos por los que transitó la historia del pensamiento humano, según indica Comte en su obra *Curso de filosofía positiva*, serían: teológico o ficticio, en el que la explicación se realiza simplistamente mediante la apelación a la voluntad de los dioses; metafísico o abstracto, apelando a conceptos filosóficos abstractos; y científico o positivo, apelando a las causas materiales.

Como uno de los fundadores del positivismo, Comte pretendía liberar a las ciencias sociales del yugo de la teología y la metafísica. La ficción y la abstracción de los estados anteriores a la ciencia positiva propuesta por Comte no aseguraban el mantenimiento del bienestar social, sólo la filosofía positiva sería el camino para conseguir el orden racional conducente a lograr el bien social. Aunque Comte aunó la crítica a la teología y a la metafísica, superando en esto a Bacon, al igual que éste dos siglos antes, también él veía a los movimientos populares como dañinos para la estabilidad económica y política de las naciones. La utilización fetichista que de la ciencia realizaba Comte introdujo por la puerta de atrás principios metafísicos que pretendía superar. En suma, la crítica de la ideología realizada por Comte es ideológica en sí misma (Larrain 1979: 28).

También desde el idealismo alemán se realizaría una crítica a la religión sin utilizar la palabra ideología. Durante sus sesenta y un años de vida Georg Wilhelm Friedrich Hegel estuvo interesado en las relaciones entre religión y filosofía, asentando, pese a sus ambigüedades, las bases para la crítica más radical de la primera. Hegel pretendía crear un sistema filosófico desde el que se pudieran abarcar las ideas de sus predecesores, al tiempo que construir un marco conceptual con el que se pudieran entender el pasado y el futuro desde presupuestos teóricos racionales. La realidad, lo Absoluto siguiendo la nomenclatura hegeliana, sería el sujeto tanto de la filosofía como de la teología; es decir, las relaciones entre lo infinito y lo finito. Contrapuesto a este Abso-

luto estarían, según Hegel, las formas contingentes que la religión adopta a lo largo de la historia. La transformación del cristianismo en un sistema autoritario y dogmático es descrita por primera vez como responsable de la alienación del individuo desde su propia verdad. Para Hegel, la filosofía debía rescatar al cristianismo explicando la evolución dialéctica de la oposición entre lo infinito y lo finito. La filosofía no debía dar soporte a la forma histórica del cristianismo, la cual era totalmente anacrónica, sino que debía de facilitar las pruebas racionales de sus principios; la verdad de la religión debía expresarse como la verdad del concepto (Ibíd.: 31).

Hegel era a su muerte el pensador más importante de Alemania y sus discípulos gozaban de gran prestigio intelectual. Pero la ambigüedad del pensamiento hegeliano hizo que pronto sus seguidores se escindieran en hegelianos de derechas y de izquierdas. Los primeros veían sus propuestas filosóficas compatibles con el cristianismo y el conservadurismo político, es decir, como una justificación ideológica de un poder autoritario. Entre los segundos se encuentran aquellos que evolucionaron hacia el ateísmo y la lucha revolucionaria en el terreno político, realizando una crítica radical y progresiva. Éstos vieron las propuestas hegelianas como la disolución de la idea de dios y la religión al tiempo que ofrecía un motor de transformación del orden político-social dado a través de la dialéctica. Engels apuntó a la esencia de esta ambigüedad hegeliana en 1886 en la obra *Ludwig Feurbach y el fin de la filosofía clásica alemana*: “quien hiciese hincapié en el sistema de Hegel podía

ser bastante conservador en ambos terrenos (la religión y la política); quien considerase como lo primordial el método dialéctico podía figurar, tanto en el aspecto religioso como en el aspecto político, en la extrema oposición” (cit. en Navarro y Calvo 1987: 343).

Ludwig Feuerbach rechazó el idealismo filosófico de su mentor, posicionándose entre aquellos que realizaban una lectura progresista de Hegel. Feuerbach desarrolló una de las primeras filosofías materialistas de Alemania, llegando a afirmar que la persona es aquello que come; siendo ésta una especie de inversión del pensamiento hegeliano. En suma, el pueblo y sus necesidades deben de ser el fundamento de la teoría social y política. En la construcción materialista de Feuerbach la idea de dios no es más que la proyección de la esencia humana; la deidad es el producto de objetivar al ser humano. Así, para Feuerbach, el único sentido que justifica la religión es satisfacer las necesidades psicológicas del ser humano; el culto a Dios es el culto a uno mismo. Este es el principio de la alienación del ser humano por sí mismo; en el momento en que las personas comprendan que Dios es la proyección idealizada de sí mismas en un ser construido por su pensamiento, podrán librarse a sí mismas de la alienación. La crítica de Feuerbach a Hegel se realiza en dos tesis fundamentales. Por un lado, la filosofía de Hegel es *idealista* por lo que transforma, deforma y violenta la realidad que es, ciertamente, material; y, por otro lado, su filosofía es, realmente, una teología racionalizada al ver la naturaleza como una realidad derivada y despreciando lo sensible al igual que el cristianismo (Ibíd.).

Karl Marx, junto a Friedrich Engels, herederos del pensamiento idealista hegeliano y la crítica materialista realizada por Feuerbach, revitalizó el concepto de ideología eliminando, en parte, los vestigios de psicologismo. Así, de la mano de Marx, la ideología penetra en su historia moderna. Es en la obra marxiana donde encontramos los dos significados más extendidos del vocablo ideología, esto es, ideología como *falsa conciencia* e ideología como elemento superestructural de las sociedades. Sin embargo, nada en un pensamiento de la densidad del marxiano puede ser tan sencillo como la dicotomía presentada. Así, Eagleton (1997: 101-126) muestra cuatro acepciones contrapuestas del concepto de ideología en Marx y Engels, en cierta medida debidos a la, quizá imposible, conjugación del idealismo y del materialismo. Eagleton dice que “el equívoco entre la ideología como ilusión y la ideología como bagaje intelectual de una clase social” en la obra de Marx provoca que ideología conjugue, al menos, los siguientes significados:

1. “Falsa conciencia”, las ideologías pueden ser creencias ilusorias no relacionadas con la sociedad y que se piensan como la base de la historia, distraendo a los individuos de sus condiciones reales de existencia. De este modo, la ideología facilita la dominación opresiva con la aceptación de los dominados. Marx y Engels propusieron este modelo estudiando la ideología burguesa alemana del siglo XIX. Marx no utilizó nunca la expresión “falsa conciencia”, fue Engels quien en una carta a Franz Mehring fechada en 1893 acuñó el término. En *La*

*ideología alemana* lo contrario de ideología sería ver las cosas como *realmente* son.

2. “Todo pensamiento condicionado socialmente”, así la ideología puede representar los intereses materiales de la clase dominante, siendo útil para reafirmar su dominio, pero también existiría una ideología contraria que serían las representaciones de las clases no dominantes.

3. “Todas las formas conceptuales en las que se libra la lucha de clases”.

4. En los escritos económicos del último Marx se afirma que “en la sociedad capitalista las relaciones sociales reales entre los seres humanos están regidas por las interacciones aparentemente autónomas de las mercancías que producen. [...] En virtud de este *fetichismo de la mercancía*, las relaciones humanas aparecen, de manera mistificada, como relaciones entre cosas”. Esto tiene consecuencias de carácter ideológico al disfrazar la realidad ocultando el carácter social del trabajo detrás de la circulación de las mercancías, la vida social pasa a estar dominada por cosas y no por personas.

Las cuatro versiones de la ideología señaladas por Eagleton son suficientes para mostrar la densidad del pensamiento marxista aunque Guvicht (cit. en Hunt 1976) ha encontrado hasta trece definiciones diferentes para ideología en los textos de Marx. Eagleton (1997: 125) señala que esta disparidad de lecturas es provocada por el conflicto entre el sentido epistemológico y político del término en los escritos marxistas. El punto de inflexión en el pensamiento de Marx se produce, simplificando en extremo, en la onceava *Tesis sobre Feuer-*

*bach* que postula junto a Engels, diciendo que “los filósofos se han limitado a *interpretar* el mundo de maneras diferentes; ahora lo que importa es *transformarlo*” (Muñoz 2002: 610). En esta tesis se ha querido ver la ruptura entre el joven Marx que observamos en sus escritos políticos y el Marx maduro de sus últimos textos. El primero estaba preocupado por superar la alienación de los humanos el segundo construye una explicación *científica* del mundo (a través del método dialéctico heredado de Hegel) con la que se realiza la filosofía.

Una polifonía de voces de diferentes teóricos marxistas se superpusieron a la muerte de Marx (1883), contribuyendo al debate sobre la ideología. Desde una perspectiva positivista, Engels en su obra *Anti-Düring* considera la ideología como la “deducción de la realidad no de sí misma sino de un concepto” (Eagleton 1997: 124), con lo que se da cabida a cualquier tipo de pensamiento socialmente determinado. Esta visión engeliana de la ideología es tan sumamente elástica (casi todo cabe en ella) que no resulta un concepto analíticamente útil. Por otro lado, fue Eduard Bernstein, desde el “revisiónismo” marxista, el primero en considerar al propio marxismo una ideología, lo que para el Marx de la *Ideología alemana* hubiera sido una contradicción *in terminis*. Seguidamente Vladimir Ilich Lenin definió al socialismo como la ideología esgrimida por el proletariado en el conflicto de la lucha de clases. Pero para Lenin esta ideología no es espontánea sino que ha de ser inoculada por los ideólogos, analistas científicos ilustrados que desvelan la falsa conciencia, es decir que “la ideología se ha vuelto ahora idéntica a la

teoría científica del materialismo histórico” (Ibíd.: 124).

Voces ajenas al marxismo se ocupan de las mismas problemáticas. Así, en el cambio hacia el siglo XX los autores de la tendencia psicologista se muestran escépticos sobre el rol de la razón. Sigmund Freud y Vilfredo Pareto proponen que el comportamiento humano en sociedad responde a movimientos instintivos e irracionales; la mente humana trataría de disfrazarlos mediante la racionalización de los mismos. Freud y Pareto no utilizan el término ideología pero sus propuestas están cercanas a algunas de las fuentes en que bebió Marx. Emile Durkheim y sus seguidores desarrollaron el concepto de ideología en oposición al de ciencia siguiendo la tradición baconiana, al contrario que Freud y Pareto. Durkheim estudia desde el positivismo funcional la ideología religiosa, viendo la ideología como representación colectiva más que como pre-noción o pensamiento equivocado. Sin embargo, tanto Freud como Pareto y Durkheim, salvando las importantes diferencias entre ellos, se concentran en el proceso subjetivo aparentemente desconectado de las contradicciones sociales específicas (Larrain 1979: 69).

Desde una posición más historicista y positivista, el filósofo marxista húngaro György Lukács toma los aspectos prácticos del término ideología, pensándola como la expresión ideológica del proletariado. Por lo tanto para Lukács la ideología no es un sinónimo de la falsa conciencia sino “un discurso cierto pero sólo en un nivel superficial y limitado, que ignora las tendencias y conexiones más pro-

fundas” (Eagleton 1997: 134). La principal crítica recibida por la conceptualización de la ideología realizada por Lukács es su mezcla de economismo e idealismo. Lukács prolonga las ideas del último Marx al pensar que la mercancía es la esencia secreta de la ideología burguesa, y para ambos “el fetichismo de la mercancía es la estructura material objetiva del capitalismo, no sólo un estado de ánimo. [...] Pero en *Historia y conciencia de clase* [...] parece situar la ‘esencia’ de la sociedad burguesa en su misma subjetividad colectiva” (Eagleton 1997: 135). Aunque Lukács rechaza los discursos analíticos y formales de la ciencia por considerarlos modos de reificación burguesa, no niega la ciencia del marxismo por considerarla la expresión ideológica del proletariado que va más allá de un tratado de proposiciones analíticas intemporales.

El marxista italiano Antonio Gramsci (1972; 1981-1986) englobó el concepto de ideología en el de hegemonía, ampliando su radio de significación. Tomando dicho término del uso que tuvo durante la revolución soviética, durante la que refería la unión provisional de varias clases bajo la dirección del proletariado, Gramsci lo sistematiza y convierte en elemento clave del marxismo contemporáneo. Las ideologías pueden ser impuestas por medio de la fuerza, sin embargo, la hegemonía es aceptada por los elementos subalternos del tejido social. Económicamente actúa mediante, por ejemplo, la *construcción* de un estrato de trabajadores relativamente opulento y, por lo tanto, relativamente acomodaticios desde el punto de vista político. Por otro lado, políticamente, un ejemplo de la hegemonía de las éli-

tes serían las democracias occidentales, en las que el factor de dominio se esconde en la ilusión de autogobierno mantenida por el pueblo, el cual es más supuesto que real. Eagleton (1997: 151) se pregunta retóricamente “cómo combatir un poder que se ha llegado a entender como el ‘sentido común’ de la sociedad en vez de percibirse como algo extraño y opresivo”.

Para Gramsci difundir hegemonía es establecer un conglomerado de pautas a todos los niveles de la sociedad, naturalizando la visión del mundo propia. Por este motivo, cualquier ideología *contrahegemónica* debe llevar su acción al terreno de la crítica de las ideas. Los intelectuales “orgánicos” (para Gramsci cualquiera con un puesto organizativo) serían los encargados de realizar la actuación contrahegemónica (Fernández Martínez 2006: 50). Así, la hegemonía depende del contexto histórico que la condiciona frente a la estaticidad inmutable de la ideología. Gramsci ha sido criticado por su historicismo desde el marxismo-estructuralista; algunos han visto en esta postura una reducción de la ideología a la esencia de una formación social (Poulantzas 1979 cit. en Eagleton 1997: 160), aunque es difícil discernir entre Lukács y Gramsci como destinatario de la acusación (Eagleton *Ibid.*).

Después del marxismo, más o menos clásico, se produce un mestizaje interpretativo entre las corrientes materialistas y psicologistas. Por una parte, el Instituto de Investigación Social de la Universidad de Frankfurt aglutinó a una serie de intelectuales conocidos como Escuela

de Frankfurt o de la Teoría crítica. Max Horkheimer, Theodor W. Adorno, Walter Benjamin y Herbert Marcuse forman el núcleo principal e inicial de esta escuela de raíces marxistas que acepta otros caminos para *liberar* a los oprimidos. El psicoanálisis sería una alternativa válida. La idea fundamental de la Escuela de Frankfurt es que todo debe de ser sometido a crítica, incluido el propio marxismo. Así, en lugar de pensar la ideología como falsa conciencia o como la verdad, para Adorno, ésta “es una forma de *pensamiento de la identidad* -un estilo de racionalidad veladamente paranoide que de manera inexorable transmuta la singularidad y pluralidad de las cosas en un mero simulacro de sí mismo, o las expulsa fuera de sus fronteras en un acto de exclusión movido por el pánico” (Eagleton 1997: 164). Jünger Habermas, miembro tardío de la Escuela de Frankfurt, entiende la ideología como una forma de comunicación sistemáticamente distorsionada por el poder que sirve para legitimar las relaciones de la fuerza organizada. Habermas entiende las “instituciones sociales dominantes como algo afín a las pautas de conducta neuróticas” (Eagleton 1997: 172) que encorsetan la vida humana bloqueando el despliegue del pensamiento crítico, por lo que, en opinión de Eagleton (*Ibid.*), su teoría de la ideología está cercana a la freudiana al enfatizar que las cosmovisiones expresan, aunque distorsionados, deseos humanos genuinos. En suma, la Escuela de Frankfurt es una de las corrientes más críticas del concepto de ideología como falsa conciencia y, más aún, reconocen la imposibilidad de descubrir las “condiciones reales” de existencia, puesto que es la misma realidad la que no puede exis-

tir sin algún tipo de mistificación, la “distorsión ideológica está inscrita en su esencia misma” (Žižek 1992: 56).

Por otra parte, el filósofo marxista francés Louis Althusser (2004) potenció el desarrollo del concepto de ideología. Después de sus desarrollos cualquier teoría totalmente racionalista de la ideología debería ser cuestionada.

La caída en desgracia del marxismo y el estructuralismo clásicos que Althusser trató de conjugar hace que muchas de sus propuestas sobre la ideología hayan sido hoy abandonadas. Así, hoy es difícil aceptar la radical oposición entre ciencia e ideología, más epistemológica que sociológica que Althusser proponía. De la misma manera que la ahistoricidad de la ideología es insostenible a estas alturas de la investigación. Sin embargo, para Althusser la ideología es inconsciente e institucional.

*“La ideología se refiere, pues, a la relación vivida entre los hombres y su mundo. Esta relación que no se revela como algo ‘consciente’ sino a condición de ser inconsciente [...] es una relación de relaciones, una relación de segundo grado. En efecto, los hombres no expresan mediante la ideología sus relaciones con sus condiciones de existencia, sino el modo en el que viven sus relaciones con sus condiciones de existencia, lo que implica a la vez una relación real y una relación ‘vivida’, ‘imaginaria’. La ideología es, pues, la expresión de la relación entre los hombres y su mundo, es decir, la unidad (sobredeterminada) de su relación real y de su relación imaginaria con sus condiciones reales de existencia [...] es justamente en esta sobredeterminación de lo real a través de lo imaginario o de lo imaginario a través de lo real donde*

*la ideología es activa, en sus fundamentos, y refuerza o modifica la relación que los hombres tienen con sus condiciones de existencia dentro de esta misma relación imaginaria” (Althusser 1970: 209).*

Dado que en el pensamiento althusseriano las relaciones *afectivas* e inconscientes son las que nos ligan de modo pre-reflexivo a la realidad social, se puede afirmar con Eagleton (1991: 93-96) que existe una duplicidad implícita en el lenguaje ideológico, del tipo que Kant pensó haber descubierto en el juicio estético. En suma, Althusser pretendió pasar de una teoría cognitiva de la ideología a una teoría afectiva (Eagleton 1997: 41) presentando una original concepción *material* de la ideología en la que ésta estaría sobredeterminada por constricciones estructurales de orden ideacional. Althusser muestra como los Aparatos Ideológicos del Estado (la familia y las organizaciones políticas, religiosas y culturales, las organizaciones de los medios y las educativas, etc. (2004: 126) construyen al individuo empírico como sujeto en tanto que lo someten a la estructura que ellos mismos conforman. Simplificando en extremo se puede afirmar que el papel que en la filosofía de Hegel juega el mito es análogo al jugado por la ideología en la de Althusser.

Desde la antropología, Clifford Geertz en su ensayo *Ideología como sistema cultural* (1988) realiza una llamada de atención y propone que la ideología surge solamente tras la fractura del modo tradicional y prerreflexivo de vida, lo que permite la aparición de las sociedades modernas con la complejidad de sus procesos sociales. Quizá Geertz realiza su propuesta

con la equivalencia mito-ideología en la cabeza. Sencillamente, “la ideología surge cuando la vida se vuelve autónoma de sanciones míticas, religiosas o metafísicas, y debe articularse de forma más explícita y sistemática” (Eagleton 1997: 195). Pero en la concepción geertziana de la ideología ésta tiene muchas características de la religión (Kuper 2001: 121-124), y en esto Geertz se asemeja mucho a Marx para quien la religión era el mejor ejemplo de ideología. Conociendo que el contexto histórico de 1964, año en el que está desarrollado el citado ensayo de Geertz, es el de la Guerra Fría, la cual es habitualmente presentada como un conflicto ideológico entre dos bloques antagónicos, se comprende mejor la crítica contenida en “la idea de que la acción social es fundamentalmente una interminable lucha para alcanzar el poder que conduce a una indebida concepción maquiavélica de la ideología, entendida como una forma de astucia superior y, en consecuencia, a descuidar sus funciones sociales más amplias pero menos dramáticas. [Así,] reducir la ideología a un arma empleada en una *guerre de plume* presta al análisis un cálido aire de militancia, pero también significa reducir el alcance intelectual de dicho análisis y limitarlo al estrecho realismo de estrategias y tácticas” (Geertz 1988: 178). En suma, Geertz está adheriéndose a la tradición menos reduccionista de observar la ideología como visión del mundo, como el tejido de relaciones y reglas que soportan la cultura (en su sentido amplio) de un grupo humano, en definitiva, como sistema cultural.

Retomando las posturas psicologistas, el esloveno Slavoj Žižek recurre a la filosofía

que enlaza a Hegel con Althusser y al psicoanálisis lacaniano para realizar importantes contribuciones a la comprensión de la ideología. De esta manera, sus deudas teóricas enlazan de modo crítico sus propuestas con el posmarxismo y el posestructuralismo. Así, es probable que las posiciones teóricas que son resultado de combinar el posmarxismo con el posestructuralismo sean “*el mejor soporte teórico imaginable para la esperanzadora eclosión actual de los nuevos movimientos conocidos como ‘anti-globalización’*” (Fernández Martínez 2006: 85). La fusión entre las clásicas seguridades de la izquierda y las recientes inseguridades multiculturales es la que hace a Žižek contribuir a la generación de una teoría política “que tiene que mostrar los ‘orígenes’ contingentes de toda objetividad” (Laclau en Žižek 1992: 18).

Trascendiendo el reduccionismo de la falsa conciencia, Žižek propone que “*el nivel fundamental de la ideología [...] no es el de una ilusión que enmascare el estado real de las cosas, sino el de una fantasía (inconsciente) que estructura nuestra propia realidad social*” (Žižek 1992: 61). Con esta definición marca la diferencia con la propuesta marxista de la ideología como falsa conciencia, que es “*una mirada parcial que pasa por alto la totalidad de las relaciones sociales*”, de la propuesta lacaniana de la ideología como aquello que designa “*una totalidad que borra las huellas de su propia imposibilidad*” (Ibid.: 81).

De esta manera, una ideología se hace hegemónica cuando todo aquello que parece contradecirla opera reforzándola. Žižek utiliza

un ejemplo para mostrar este funcionamiento de la ideología en el que un nazi antisemita tiene un vecino judío, el cual es adorable, pero solo hasta que comprende, de acuerdo con la ideología antisemita en la que el nazi se encuentra inmerso, que esa propia adorabilidad es un claro ejemplo de la retorcida y falsa mente de los judíos (Žižek 1992: 46). Según se desprende del ejemplo, la ideología “no es simplemente una ‘falsa conciencia’, un representación ilusoria de la realidad, es más bien esta realidad a la que ya se ha de concebir como ‘ideológica’ –‘ideológica’ es una realidad social cuya existencia implica el no conocimiento de sus participantes en lo que se refiere a su esencia–, es decir, la efectividad social, cuya misma reproducción implica que los individuos ‘no sepan lo que están haciendo’. ‘Ideológica’ no es la ‘falsa conciencia’ de un ser (social) sino este ser en la medida que está soportado por la ‘falsa conciencia’” (Ibíd.: 46-47). De este modo llega Žižek a la dimensión misma del síntoma, “formación cuya consistencia implica un cierto no conocimiento por parte del sujeto”: el sujeto puede “gozar su síntoma” sólo en la medida en que su lógica se le escapa y la medida del éxito de la interpretación de esa lógica es precisamente la disolución del síntoma” (Ibíd.: 47).

##### 5. ARTE E IDEOLOGÍA

La sociología marxista es la que mayor número de trabajos ha producido sobre la ideología, pese a que Marx y Engels nunca propusieron una teoría general de la estética, ni realizaron ningún estudio sistemático sobre arte y literatura (Bottomore 2001: 33), T. J.

Clark expresa la deuda que con el marxismo contrae cualquier lectura ideológica del arte pues “parte de la labor de una historia del arte marxista debe revelar la obra de arte *como* ideología” (Clark 1977: 3 cit. en Wolff 1997: 65). En suma, en la idea marxista el arte cae dentro del ámbito de la superestructura, siendo, de esta manera, vehículo de expresión de la ideología. Al tiempo que conduce, necesariamente, a contemplar las obras como objetos históricos sensibles a procesos concretos.

Arnold Hauser (2003 [1951]) dio cumplida cuenta del encargo realizado por Karl Mannheim de realizar una sociología del arte, analizando magistralmente la vinculación entre el contexto histórico y cada período de la historia del arte. La historia social del arte compuesta por Hauser se convirtió por derecho propio en una de las obras clásicas del análisis marxista del campo estético. En ella, Hauser hace de la ideología el eje central de su proyecto sociológico de comprender las imbricaciones entre los sucesos de una época, los productores y los productos dentro de un marco socioeconómico. Pero quizá lo más importante del análisis hauseriano sea el propósito de abordar *la historia como una comprensión del presente* pese al odio que esto provoca en los historiadores positivistas (Bozal en Hauser 2003: vi). Así, “las obras de arte no son entidades cerradas, contenidas y trascendentales, sino producto de prácticas históricas específicas por parte de grupos sociales identificables en unas condiciones dadas, y por tanto llevan el sello de las ideas, valores y condiciones de existencia de esos grupos, y sus representantes en artistas determinados” (Wolff 1997: 65).

La potencia analítica del trabajo hauseriano, y de la corriente marxista en general, frente a los estudios de la corriente esteticista de la historia del arte se pueden destacar en el ejemplo de la obra de Cervantes. Como muestra de la corriente esteticista utilizaré la obra del crítico norteamericano Harold Bloom (1995), quien destaca los valores estéticos de *El Quijote*. Bloom reclama la universalidad; la fuerza; la ironía; el descubrimiento y celebración de la individualidad heroica; la fuerza y vanidad de la narrativa en relación con la realidad; el juego sobre la apariencia de locura y necesidad; la capacidad única de Cervantes, junto con Shakespeare, para la creación de personalidad; la locura como estrategia poética; el carácter convincente de su personaje; o la extravagancia. Bloom se adhiere a los románticos que ven al Quijote como un héroe y no como a un loco. Bloom se niega a leer el libro como una sátira, encontrando en él una actitud metafísica en el afán aventurero del Quijote. Frente a esta visión romántica y heroica Hauser escribió que “el renacimiento del romanticismo caballeresco [...] es esencialmente un síntoma del incipiente predominio de la *forma autoritaria de Estado*, de la *degeneración de la democracia burguesa* y de la progresiva cortesanización de la cultura occidental. Los ideales de vida y *los conceptos de virtud caballerescos son la forma sublimada de que revisten su ideología la nueva nobleza*, que en parte asciende desde abajo, y los príncipes, que se inclinan al absolutismo [...] aunque a la vez con el espíritu del nuevo realismo político. Los nuevos ideales caballerescos no son ya suficientemente apropiados; su inconciliabilidad con la estructura racionalista de la reali-

dad política y social y su falta de vigencia en el mundo de los ‘molinos de viento’ son demasiado evidentes. Después de un siglo de entusiasmo por los caballeros andantes y de orgía de aventuras en las novelas caballerescas, la caballería sufre su segunda derrota. Los grandes poetas del siglo, Shakespeare y Cervantes, son nada más que los portavoces de su tiempo; únicamente anuncian lo que la realidad denota a cada paso, a saber: que la caballería ha llegado al fin de sus días y que su fuerza vital se ha vuelto una ficción” (Hauser 2003: 465; las cursivas son nuestras). Gracias a Hauser puede observarse la naturaleza ideológica contenida en el producto ideológico que es el Quijote.

De la anterior cita de Hauser no se debe deducir que en el análisis marxista no se incluyan las *categorías estéticas*, sino a que su análisis bucea en el contexto de producción para explicar el producto más allá de la *descripción* esteticista. Si para Bloom tanto el caracterizar las ironías cervantinas como el pasarlas por alto es una tarea imposible, para Hauser analizar la ironía y el sentido del humor cervantino debía estar precedido de un estudio sobre el manierismo y de la propia biografía de Cervantes. Así concluye que “en su relación con los problemas de la caballería, Cervantes está determinado completamente por la ambigüedad del sentimiento manierista de la vida; vacila entre la justificación del idealismo ajeno del mundo y de la racionalidad acomodada a este. De ahí resulta su actitud ambigua frente a su héroe, la cual introduce una nueva época en la literatura. Hasta entonces había en ella solamente caracteres de buenos y malos, salvadores y traidores, santos y criminales,

pero ahora el héroe es santo y loco en una persona. Si el sentido del humor es la aptitud de ver al mismo tiempo las dos caras opuestas de una cosa, el descubrimiento del humor en la literatura, del humor que antes del Manierismo era desconocido en este sentido. [...] Junto al sentido vacilante ante la realidad y las borrosas fronteras entre lo real y lo irreal, se podrían estudiar también en él, sobre todo, los otros rasgos fundamentales del Manierismo: la transparencia de lo cómico a través de lo trágico y la presencia de lo trágico en lo cómico, como también la doble naturaleza del héroe, que aparece ora ridículo ora sublime [...] la ‘ironía romántica’ con que en la segunda parte se alude a la fama ganada por los personajes gracias a la primera [...]” (Hauser 2003: 468-469).

Lucien Goldmann, discípulo de Lukács, relaciona el binomio ideología-arte con la estructura de clases sin utilizar un razonamiento determinista como ocurre en muchas explicaciones del marxismo vulgar, pensando por el contrario en la vida social de manera global (Goldmann 1969: 62, cit. en Wolff 1997: 76). Sigue a Lukács en la idea de que el artista debe estructurar la realidad y los destinos del pueblo, desde el punto de vista del mismo pueblo. Esto es, adoptar una actitud militante, partidista, al servicio de ese pueblo; que *el verdadero arte debe contribuir a la formación de la persona*. En este sentido, el arte formaría parte del aparato ideológico que construye personas.

Goldmann trabajó en Francia en el momento álgido del estructuralismo, y por eso denomina al método analítico por él seguido

*estructuralismo genético* (Mészáros 2001: 221). El componente “genético” viene de la dimensión histórica, y por lo tanto contingente, de toda producción artística, en oposición frontal con la invariabilidad estructuralista. Es decir, analiza las relaciones funcionales entre la literatura y los procesos económico-sociales, político-sociales, socio-culturales en las que se gesta una obra. Para algunos críticos de Goldmann, el individuo quedaría de esta manera diluido en el grupo. La *conciencia de clase* sería la verdadera generadora del producto artístico del que el individuo sería mero contenedor y vehículo. Sin embargo, Goldmann “insiste de manera explícita en la importancia del significado humano como nivel de análisis dentro del marxismo” (Wolff 1997: 87), y así lo demuestra el interés que pone en la biografía del autor y en deducir a partir de las experiencias de éste y su situación social el origen de su visión del mundo. Goldmann sigue a Marx al pensar que las *ideas son colectivas*, es decir, que están *asentadas en los grupos sociales*, que tienden a ser *clases*. De igual manera que dependiendo de las condiciones materiales de existencia se tiende a adoptar en cada momento concreto de la historia una *visión del mundo* específica.

Los trabajos de Nicos Hadjinicolaou (1975) también se encuadran dentro de la sociología marxista del arte. En su concepción habría que vencer tres escollos para escapar de la historia del arte burguesa que impide el conocimiento *científico* de la misma. El primero sería “la historia del arte como historia de los artistas”, ya que la aparente relación directa artista-obra “oscurece la relación profunda entre imagen e

ideología”. El segundo sería “la historia del arte como parte de la historia general de las civilizaciones”, dado que la pretendida relación entre el arte y el *espíritu general* de una época, sociedad o civilización “desconoce la existencia de la relación entre el arte y las ideologías globales de las clases”. Y, el tercero sería “la concepción de la historia del arte como la historia de las obras de arte”, ya que al observar al arte desvinculado de cualquier relación con las clases sociales y su ideología se “niega la existencia de la relación arte-ideologías-lucha ideológica de clases” (Ibíd. 20). Es decir, habría que vencer la ideología burguesa del arte que se articulad en ignorar aquellas obras consideradas por su propia dicotomía como *menores*, el individualismo de la idea de *genio creador* que ignora las ideologías globales de clase, y la carga estética del binomio forma-contenido que ignora la relación entre estilos e ideologías globales de clase (Ibíd. 21).

Para Hadjinicolaou la ideología “no es una cosa, no se identifica con una ‘cosa’ (una imagen), sino que es un concepto construido que nos permite aprehender las particularidades de la producción de imágenes y de su historia. Esta historia no es otra que la historia de las ideologías en imágenes [...] En este sentido, podemos sustituir la antigua consigna burguesa de [...] ‘la historia del arte es la historia de los estilos’ por la consigna siguiente: ‘la historia de la producción de imágenes es la historia de las ideologías en imágenes’. Por consiguiente, el objeto de la disciplina de la historia del arte no es otro que las ideologías en imágenes aparecidas en la historia” (Hadjini-

colau 1975: 99). Es decir, si la realidad es la combinación de la conciencia que tiene una clase de sí misma combinada con su visión del mundo, en la imagen producida se realiza una alusión a esa realidad. Aunque Hauser ya había señalado la indisolubilidad entre forma y contenido, Hadjinicolaou ahonda en esta idea.

Hadjinicolaou entiende la ideología como la *visión del mundo* que tiene el artista y de acuerdo con la cual vive. Es esta ideología-visión del mundo la que el historiador ha de reconstruir. De esta manera, la historia del arte tendría como finalidad esta reconstrucción más que encontrar *sentido* a las obras en sí mismas. Hadjinicolaou también señala la importancia de no confundir la ideología política personal de un artista con la ideología política de ciertas imágenes o series de imágenes políticas producidas por él. En suma, Hadjinicolaou estableció que el objeto de la historia del arte es el análisis y la explicación de los estilos concebidos como *ideología en imágenes*, la cual es, según su pensamiento, equivalente al “estilo colectivo de un grupo” (Ibíd. 99).

Presentando también un análisis marxista de la producción social del arte, Janet Wolff (1997: 18) indica que “la teoría de la ideología afirma que las ideas y creencias que tiene la gente están sistemáticamente relacionadas con sus condiciones de existencia reales y materiales” (Ibíd.: 66). Lo que le lleva a pensar que “las ideas no son independientes de las condiciones materiales de existencia [y que] la relación entre ambas no es accidental o fruto del

azar, sino estructural y sistemática” (Ibíd.: 67). La ideología de la clase dominante impregna al resto de la sociedad dado que “el grupo o clase dirigente controla también los medios de producción mental. [Así,] puede verse que las facciones económica y políticamente dominantes de la sociedad también suelen dominar ideológicamente. La relación de la ideología dominante con los factores materiales pasa ahora del micro-nivel de productores dedicados a actividades prácticas al macro-nivel de los intereses materiales concretos de un grupo grande y económicamente bien definido. *La ideología de una sociedad en general se fundamenta en esa base económica y material de la sociedad*, y es difundida (no necesariamente de modo consciente, y en ningún caso de forma solapada) por esos grupos en situación privilegiada de poder respecto a esa base.” (Ibíd.: 69). Con una construcción de la ideología ciertamente mecanicista, “*pre-post-estructuralista*” según su propia autocritica, hace depender en exceso su modelo de “otros modos anteriores de teorizar la cultura y la ideología”. Aunque Wolff piensa “que es importante replantearse las cuestiones de causalidad, determinación y estructura social”, se muestra preocupada por los excesos textualistas-discursivos de posmarxistas y posestructuralistas ya que piensa que el concepto de “ideología, basado en una cierta relación sistemática entre ideas y estructura social, está muy lejos de ser absoluto” (Ibíd.: 174).

Desde la corriente crítico-hermenéutica que, renovadora del pensamiento marxista, articularon los intelectuales de la Escuela de Frankfurt, se prestó especial atención al arte. En la

obra de Theodor W. Adorno (p. ej. Adorno 1980) encontramos la sistematización de las relaciones entre ideología y arte de esta escuela crítica. Leyendo la teoría estética de Adorno desde la perspectiva de la denuncia, Marc Jiménez (1977: 26) afirma que “la teoría estética debe ser simultáneamente crítica y filosofía, único modo de restituir al arte su derecho de existencia”. Ya que “si el arte es la ‘traducción’ de los antagonismos, si las condiciones socioeconómicas no permiten actualmente alentar esperanzas de liberación, la perspectiva de que el arte se sustraiga al imperio que la ideología dominante ejerce sobre la producción artística se desvanece *a fortiori*; y tanto más cuanto que ésta, si no se pone al servicio del poder, por lo menos le sirve de vehículo” (Ibíd.: 26).

En su análisis marxista de la sociedad postindustrial, Adorno conjuga crítica y dialéctica como los dos elementos metodológicos que le permiten analizar la obra de arte, la lógica interna de esta, así como su estructura más íntima; con lo que consigue comprender el cómo y el por qué los conflictos sociales se inscriben a lo largo de la historia en la forma misma de la obra de arte, a través de la cual se denuncian problemas que esperan solución. Adorno se reconoce deudor del pensamiento de de Walter Benjamin en cuanto a la necesidad de estudiar la obra desde dentro, de estudiar las relaciones entre el material que la conforma y la estructura que la sustenta, en apreciar la técnica de composición a través de la que la obra se hace coherente. Adorno recogió el proyecto analítico encerrado en las apreciaciones que sobre la técnica realizó Benjamin:

“en relación con la técnica, he introducido el concepto que permite someter los productos literarios a un análisis social directo, a un análisis materialista. Al mismo tiempo, el concepto de técnica representa el elemento dialéctico inicial a partir del cual puede superarse la oposición estéril de la forma y el fondo” (Benjamin cit. en Jiménez 1977: 51).

Para Adorno, el arte es la protesta que se lanza contra todo poder de manera radical; y esto más por su *forma* que en su contenido. Por lo tanto, y ante todo, la teoría del arte debe ser el análisis profundo, a nivel interno, de la técnica empleada en la factura de la obra. Escapando de la verborrea más o menos idealista, con este procedimiento se podrá acceder al contenido de *verdad* que no está al margen de la historia, sino que es la materialización de la historia en las obras. Para revelar esta verdad ha de destruirse el sedimento de confusión que siglos de pensamiento idealista han depositado sobre las obras; en cierto sentido desde la crítica filosófica a las obras se acepta que éstas son enigmáticas. Adorno cree en que “la crítica auténtica aplicada a las obras de arte debe esforzarse por destacar el momento crítico intrínseco que toda obra, sin excepción, opone a la sociedad”. Se trataría no de volver a un “arte puro” sino de rescatar el “arte como escritura de la historia, a la vez recuerdo de una posibilidad de libertad y promesa de una liberación futura” (Jiménez 1977: 30).

En el pensamiento adorniano el arte es ideología por cuanto se opone a la arquitectura construida desde la ideología dominante. Adorno realiza una “denuncia apasionada de

todas las formas de dominio ideológico, de la cosificación omnipresente, no tiene otro fin que dejar entrever una posibilidad de salvación por la visión utópica de un mundo desalienado y reconciliado” (Jiménez 1977: 57). La teoría estética de Adorno es, quizá, una *antiteoría* por su negativa a cualquier sistematización que conllevaría exclusiones necesariamente, ya que su característica fundamental es constituir un desafío constante frente a lo arbitrario por considerarlo “el primer escalón hacia el totalitarismo” (Ibíd.: 59). Así, “si las tesis de Adorno coinciden a menudo con las de Marx, Bloch, Benjamin o Marcuse, él se ha negado a identificarlas con una ideología concreta o una realidad social determinada. La lección de antidogmatismo que ofrece a la reflexión de tipo marxista es tan pertinente que pone en duda la posibilidad misma de un discurso filosófico o estético” (Ibíd.: 147). Pero llevando este razonamiento al extremo, la obra de arte hablaría por sí misma, no necesitando comentaristas que la revelen como figura enigmática. Pese a que Adorno no quiso reconocer que el propio radicalismo de la opresión contiene la certidumbre de que no es eterna, Jiménez sí reclamaba “que la utopía, es decir, lo ‘posible’, sea a pesar de todo realizable y que el arte [...] *manifieste y ancle inolvidablemente en nosotros la idea de que un conflicto perpetuo* es, y no sin razón, una de las causas de la incomodidad con que sobrevive hoy la ‘falsa conciencia’” (Ibíd.: 164).

Más recientemente Pierre Bourdieu, huyó del dogmatismo, que confunde rigor con rigidez, pensando en términos relacionales y, pese a demoler la irritante “*gran teoría*” (Bourdieu

1992: 265), unió en una formulación teórico-metodológica las indicaciones previas. Así Bourdieu fusionó a los objetivistas que valoraban la existencia objetiva de las estructuras (como Marx) y la de los subjetivista que enfatizaban la representación de las mismas (como Max Weber). Gracias a este ensamblaje, Bourdieu “aporta una mirada original a la teoría crítica fundada por el marxismo” (Flachsland 2003: 10) un siglo después de la muerte de Marx. Para tal fin Bourdieu se fijó en aquellas áreas desatendidas o infravaloradas por el marxismo de corte economicista (el arte, la educación, la cultura) realizando investigaciones empíricas sobre ellas. Parece evidente que durante el momento álgido del estructuralismo Bourdieu lo empleo de modo creativo (ver Bourdieu 1991 [1970]), buscando posteriormente en la teoría marxista interpretaciones más globales y de mayor calado explicativo (ver Bourdieu 2002 [1994]).

Los conceptos acuñados por el pensamiento bourdiano son bastante afines a la definición laxa de ideología que hemos señalado en el apartado anterior. Bourdieu ha “tratado de sustituir el concepto de ideología por conceptos como ‘dominación simbólica’, ‘poder simbólico’ o ‘violencia simbólica’, para controlar algunos de los usos y abusos a los que está sujeto” (Bourdieu y Eagleton 2004: 296). Así, aunque Bourdieu no utilizó el término ideología de una manera central en su obra, el concepto de *habitus* sí tiene un carácter prominente en ella, siendo su presencia constante al igual que constante es la ideología. Mediante el *habitus*, los individuos interiorizan lo social poniendo de acuerdo las estructuras objetivas

y las subjetivas. Dado que dentro de la sociedad no es posible la presencia de experiencias independientes de la sociedad misma y sus normas, “el *habitus* cumple una función que, en otra filosofía, se confía a la conciencia trascendente: es un cuerpo socializado, un cuerpo estructurado, un cuerpo que se ha incorporado a las estructuras inmanentes de un mundo o de un sector particular de este mundo, de un campo, y que estructura la percepción de este mundo y también la acción en este mundo” (Bourdieu 2002: 146). Con este término Bourdieu recoge la evidente interacción entre la historia social y la individual. El *habitus* “tiende a generar en los agentes sociales las aspiraciones y acciones que son compatibles con los requisitos objetivos de sus circunstancias sociales” (Eagleton 1997: 201), hecho claramente relevante para el concepto de ideología. Es más, si el *habitus* son *disposiciones estructuradas* para prácticas sociales que son parcialmente autónomas y parcialmente una función de esas mismas estructuras sociales (Bourdieu 1985, 1988), puede ser sinónimo de representaciones socialmente compartidas y, por lo tanto, ser, sin forzar en exceso el argumento, intercambiable por *ideología* según la caracterización anterior (ver en contra van Dijk 1999: 69-70 o de Alexander 1995).

Así las cosas, puede afirmarse que la subjetividad socializada, la historia convertida en naturaleza, es nombrada por Bourdieu como *habitus*. También son equiparables al concepto de *habitus* aquello que Valentin Nikólaievich Voloshinov (1992) llamaba *ideología comportamental* para diferenciarla de los sistemas de ideas preestablecidos, el concepto de *conciencia*

*cia práctica* utilizado por Antonio Gramsci (1981-86) para oponerlo al de conciencia oficial, y el de *ideología en estado práctico* empleado por Louis Althusser (2004) para diferenciarlo del de ideologías teóricas. El *habitus* es ideología en sentido práctico (Eagleton 1997: 77), es “el conjunto de modos de ver, sentir y actuar que, aunque parezcan naturales, son sociales. Es decir: están modelados por las estructuras sociales, se aprenden” (Flachsland 2003: 53) por medio del lenguaje y la cultura material (especialmente interesante para los prehistoriadores). La naturalización de un *habitus* se transforma en *doxa*, lo que es equiparable a las ideologías que al tornarse autoevidentes se identifican con el *sentido común* de una sociedad; nuestra *doxa* está formada por aquello que calificamos de sentido común.

Más allá de *habitus*, otros conceptos acuñados por Bourdieu que son enormemente útiles para realizar una aproximación ideológica al arte rupestre son los de *violencia simbólica*, *capital simbólico* y *campo*. *Violencia simbólica* es el tipo de violencia que se ejerce con la complicidad del dominado, y por eso se puede comparar con el concepto de *hegemonía* utilizado por Gramsci; en el que, como ya vimos, el intelectual italiano subsumió el de ideología. Bourdieu califica a su “teoría de la violencia simbólica” como “una teoría de la producción de la creencia, de la labor de socialización necesaria para producir unos agentes dotados de esquemas de percepción y de valoración que les permitirán percibir las conminaciones inscritas en una situación o en un discurso y obedecerlas” (Bourdieu 2002: 173).

La noción de *capital simbólico* está en evidente relación con la anterior ya que quienes lo poseen son capaces de *hacer cosas* mediante *las palabras*, como construir la verdad e imponer su visión del mundo. El capital simbólico, por ejemplo en el caso del *honor* entre las sociedades mediterráneas (Bourdieu 2002: 108) o el *n/um* entre los *ǀkung* sudafricanos, se vuelve simbólicamente eficiente, erigiéndose como una verdadera fuerza mágica, al ser percibida así por los agentes sociales que poseen las categorías valorativas de percepción que permiten reconocerla. Dado que responde a unas “expectativas colectivas” edificadas socialmente en respuesta a unas creencias, tiene la capacidad de ejercer su acción sin el contacto físico directo, a distancia (Ibid. 171-172). El *n/um* y el *honor* existen en la medida de que son valorados por el resto de la sociedad; su valor es efectivo y está articulado en el reconocimiento de los demás. El capital simbólico “es la capacidad para anular el carácter arbitrario de la distribución del capital haciéndolo pasar como natural” (Flachsland 2003: 56).

El otro concepto nuclear en la obra de Bourdieu es el de *campo*. Este autor (Bourdieu 2002: 84) define campo como “universos sociales relativamente autónomos”. Son como campos de fuerzas en los que tienen lugar los conflictos concretos entre los diferentes agentes sociales involucrados. Relacionado con el concepto ya visto de Aparatos Ideológicos del Estado (Althusser 2004), que Bourdieu rechaza pues considera que obliga a los individuos a un comportamiento pre-programado, “un campo se vuelve un aparato cuando los dominantes tienen los medios para anular la resis-

tencia y las reacciones de los dominados. [...] Los aparatos son, por lo tanto, un estado de los campos que se puede considerar patológico” Bourdieu (1980: 136-137). Bourdieu se ocupó de diferentes campos específicos como el del arte o el religioso, estructurados según los conflictos característicos en los que luchan por imponerse diversas visiones. Así, se interesa por aquellos campos en lo que se señala la configuración de los valores simbólicos que le permiten articular el juego del capital simbólico y la violencia simbólica. Bourdieu señala que “la mayor parte de las obras humanas que solemos considerar como universales -derecho, ciencia, arte, moral, religión, etc.- son indisociables desde el punto de vista escolástico tanto de las condiciones económicas como de las condiciones sociales que las hacen posibles y que nada tienen de universal. Se han engendrado en estos universos sociales tan particulares que son los campos de producción cultural (campo jurídico, campo científico, campo artístico, campo filosófico, etc.) y en los que están comprometidos unos agentes que comparten el *privilegio* de luchar por el monopolio de lo universal y de contribuir así, poco o mucho, al progreso de las verdades y de los valores que son considerados, en cada momento, como universales, incluso eternos” (Bourdieu 2002: 213).

Bourdieu concibe las sociedades como “como espacios sociales, es decir estructuras de diferencias que sólo cabe comprender verdaderamente si se elabora el principio generador que fundamenta estas diferencias en la objetividad. Principio que no es más que la estructura de la distribución de las formas de

poder o de las especies de capital eficientes en el universo social considerado -y que por lo tanto varían según los lugares y los momentos. [...] Esta estructura no es inmutable, y la topología que describe un estado de las posiciones sociales permite fundamentar un análisis dinámico de la conservación y de la transformación de la estructura de distribución de las propiedades actuantes y, con ello, del espacio social. Es lo que pretendo transmitir cuando describo el espacio social global como un campo, es decir, a la vez como un campo de fuerzas, cuya necesidad se impone a los agentes que se han adentrado en él, y como un campo de luchas dentro del cual los agentes se enfrentan, con medios y fines diferenciados según su posición en la estructura del campo de fuerzas, contribuyendo de este modo a conservar o a transformar su estructura” (Ibíd.: 48-49) es decir, la sociedad es un sistema relacional de diferencias en el que una serie de campos particulares se comportan de acuerdo a sus pautas concretas.

Todos los conceptos bourdeanos toman cuerpo tejiendo sistemas simbólicos. Bourdieu (1979a) caracteriza a los sistemas simbólicos con tres *funciones*: 1) están estructurados en estructuras formando sentidos de comunicación, 2) estas estructuras estructuradas serían instrumentos para el conocimiento y la construcción del mundo concreto y, 3) serían los instrumentos de dominación en una práctica ideológica, naturalizando y legitimando las diferencias sociales existentes. Al mismo tiempo, los sistemas simbólicos (el del arte rupestre entre ellos) pueden emplearse para modificar y subvertir dichos instrumentos de domi-

nación convirtiéndose en *instrumentos de resistencia* tanto en el pasado como en el presente; momento este último más importante en la lucha militante contra la injusticia.

El arte como sistema simbólico fue uno de los focos de atención de Bourdieu. Pese a que el *arte* en el que se fijó para trazar el campo artístico fue muy concreto en el espacio y en el tiempo, la sociedad francesa de los siglos XIX y XX (Bourdieu 1992), muchas de sus ideas pueden extrapolarse al *arte* prehistórico; aunque los grupos prehistóricos no eran sociedades secularizadas con una avanzada división técnica y social del trabajo, no existía una organización liberal de las instituciones y, probablemente tampoco una separación en campos autónomos. Sin embargo, Bourdieu observa lo representado por una sociedad ya que es aquello que como grupo estima que ha de ser representado. Elementos en apariencia insignificantes nos pueden indicar el esquema jerárquico del orden social al que los propios elementos ayudan a establecer (Bourdieu 1979b).

Según indicaba Bourdieu (1971: 1352 cit. en García Canclini 1990: nota 30), el arte moderno propone “una lectura paradójica”, ya que “supone el dominio del código de una comunicación que tiende a cuestionar el código de la comunicación” lo que conduce a que el arte por el arte es un arte para los artistas. Para poder participar de las estructuras que permiten el goce, quien observa debe lograr la misma capacitación para percibir y descifrar las características propiamente estilísticas, cultivando un interés puro por la forma; esa capacidad de apreciar las obras independientemente

de su contenido y función permite distanciarse de las necesidades económicas revelando una posición privilegiada en el espacio social y estableciendo “la distancia objetiva y subjetiva respecto a los grupos sometidos a esos determinismos” (García Canclini 1990: 56). Siendo el modo *adecuado, hermético*, de consumir lo artístico algo establecido por el grupo dominante, marca simbólicamente la diferencia entre los grupos. Muestra de esta parcelación simbólica sería la que se revela tras las teorías liberales de la educación que propugnan, por ejemplo, la gratuidad de los museos como medio de acceder a la cultura heredada. Esto no es suficiente, pues, para alcanzar el capital artístico o el científico se debe de disponer de los medios económicos que permitan instrumentar los mecanismos simbólicos para poder asir dichos capitales; por lo tanto, no es suficiente con la gratuidad de los museos o la gratuidad de la educación, aunque ciertamente es un paso importante, sino que es necesario lograr un utópico idéntico punto de partida.

Por otro lado, Bourdieu muestra la parcialidad de las propuestas científicas (como las del arte prehistórico mostradas en el capítulo II.2. *Historia general de la investigación del arte rupestre*), a través de la teoría del poder simbólico aplicada al campo académico (Bourdieu 1984). El enfrentamiento, soterrado o abierto, entre las diferentes posturas dentro del campo científico condiciona, junto con el contexto socio-cultural en el que se producen, las obras, los estilos y los temas preferentemente abordados. Así García Canclini (1990: nota 69) se pregunta siguiendo a Bourdieu acerca de

“cuánto del desarrollo de una disciplina depende, además de las obvias exigencias epistemológicas o científicas, de las condiciones sociales en que se produce el conocimiento y de las que nunca se habla, como son las relaciones de solidaridad y complicidad entre los miembros de un claustro o una institución, entre quienes pertenecen al comité de redacción de una revista o a los mismos jurados de tesis; y cuánto depende de las relaciones de subordinación entre alumnos y maestros, entre profesores asistentes y titulares”. La lógica que orchestra las transacciones de los bienes simbólicos entre los miembros de cada campo intelectual, desde sus tradiciones y rituales hasta los compromisos sindicales pasando por aquellas obligaciones no científicas “en las que hay que participar”, es el “fundamento de una forma de autoridad interna relativamente independiente de la autoridad propiamente científica” (Bourdieu 1987: 129, cit. en García Canclini 1990: nota 69).

Tanto para la exploración de las ideologías prehistóricas como de las ideologías modernas que construyen narraciones sobre las anteriores, Bourdieu se presenta, frente al determinismo economicista, claramente contrario a todas las teorías que asientan la acción humana en el cálculo consciente (*interés*). Considera a estas teorías una proyección abusiva de las normas del campo *económico* sobre el resto, por lo que propone una teoría de la acción que “equivale a decir que la mayor parte de las acciones humanas tienen como principio algo absolutamente distinto de la intención, es decir disposiciones adquiridas que hacen que la acción pueda y tenga que ser interpretada

como orientada hacia tal o cual fin sin que quepa plantear por ello que como principio tenía el propósito consciente de ese fin” (Bourdieu 2002: 166).

Pese a las críticas hacia el pensamiento bourdiano de Nicholas Garnhan y Raymond Williams (1990), que le tachan de un *pesimismo relativista y funcionalismo determinista* que desalentaría toda actividad política dirigida a la modificación del orden establecido, Bourdieu nos facilitó una útil construcción teórica y metodológica para diseccionar las diferentes facetas de las sociedades. Por otra parte, la radicalidad de su compromiso y la violencia de su estilo evidencian su rebelión incansable y metódica frente a la pobreza del mundo tome esta la forma que tome. “La sociología de Bourdieu al igual que la filosofía de Foucault [...] me brindan argumentos para continuar pensando con Marx, pero contra Marx. [...] La violencia del estilo de Bourdieu no tiene nada que envidiar a la de los marxistas y, mientras que el marxismo se concentra en el poder económico, Bourdieu provee de instrumentos que permiten comprender mejor la dominación, cultural y simbólica” (Noiriel 2003: 156). Revelar la dominación es el primer paso para la rebelión que deberá nivelar las relaciones de poder.

En resumen, tras explorar las raíces, desarrollo y vínculos del arte como ideología a partir del marxismo, se puede afirmar que el arte rupestre es la sutura (en sentido lacaniano) en el que se montan las ideologías-hegemonías de los grupos (Fraguas Bravo 2006). Es decir, el arte rupestre como parte de una ca-

dena discursiva caracterizada por “el carácter finalmente no-fijo de todo significante” (Laclau y Mouffe 1987: 53, nota 1). De esta manera adoptamos la posición que resulta de combinar posestructuralismo y posmarxismo,

probablemente “*la única versión del marxismo enteramente compatible con el paradigma resultante del ‘giro lingüístico’ en las ciencias sociales*” (Fernández Martínez 2006: 85).



# **VII**

## **CONCLUSIONES**



## VII.1

# Conclusiones

Esta obra ha revisado y actualizado el arte rupestre de África nororiental a la luz de los conocimientos teóricos y técnicos actuales, poniendo especial énfasis en el arte del Cuerno de África. Se han señalado algunos problemas en las asunciones realizadas por los estudios previos, y se han presentado algunas propuestas para solucionarlos en grado de tentativa.

### *I. INVESTIGACIONES PREVIAS Y PROBLEMAS ENFRENTADOS*

El estado de la cuestión reflejado por la historia de la investigación ha revelado el déficit tecnológico y teórico de las aproximaciones previas, que han llevado al ostracismo a esta vasta región artística, la cual ha quedado fuera en su totalidad (Chippindale y Taçon 1998) o parcialmente (Whitley 2001) de las principales obras de síntesis actuales. Pese a que hace prácticamente un siglo que se conoce en los ámbitos eruditos y científicos el arte rupestre del Cuerno de África, las diferentes líneas maestras para interpretarlo no han atendido al discorrir de los diferentes paradigmas que la investigación del arte rupestre general ha generado a lo largo de los años. El difusionismo de las primeras interpretaciones sigue estando férreamente asentado en la investigación de forma más o menos explícita. Este modo de describir el cambio histórico se afirma sobre el fósil guía, que en este caso se define como el “esti-

lo etíope-arábigo”, y sólo muy recientemente han empezado a surgir voces que cuestionan esa unidad estilística (Le Quellec 2002-2003). En cualquier caso, a la luz de la revisión historiográfica realizada, el arte rupestre de Cuerno de África no ha superado la *edad estilística*. Pensamos que este trabajo supone un paso adelante para introducirlo en la *era post-estilística* (Lorblanchet y Bahn 1993, 1999).

Por otro lado, en la obra se denuncia que por medio de un argumento circular, asentado en la asunción aproblemática de los motivos naturalistas observados en los paneles artísticos, se ha interpretado el arte rupestre mayoritario de esta región como el producto de sociedades post-paleolíticas. Para escapar de esta tautología interpretativa se ha caracterizado los yacimientos mediante el patrón locacional del lugar en el que se emplazan, comparando unos con otros sobre esta base. Se asume que sociedades similares seguirán una estructura similar en la lógica seguida para sus emplazamientos en el paisaje. Como se comentará más abajo, los resultados de esta aproximación son muy prematuros y deben entenderse más como el modo propuesto para acercarse al problema que como la solución al mismo.

Así, partiendo de la información recogida durante tres cuartos de siglo, la tesis ha producido cuatro resultados fundamentales: 1) el

primer corpus sistemático y unificado del arte rupestre del Cuerno de África, el cual ha sido insertado en el ámbito macro-regional noesteafriano; 2) un sistema de software que universaliza esa información mediante una infraestructura de datos espaciales, que la almacena de forma distribuida y que está implementado mediante software libre y gratuito; 3) la creación de un protocolo analítico para esa información que incorpora al arte rupestre del Cuerno de África a la vanguardia de la investigación; y 4) una interpretación de la multiplicidad de sociedades que verosímelmente produjeron el arte rupestre a partir de una revisión del concepto de ideologías-hegemonías. Debido a la inmensidad del territorio abarcado, el estudio de mayor detalle se ha realizado en los cuatro países que forman el Cuerno de África. Estos cuatro resultados serán el hilo conductor del resto del capítulo.

## 2. CORPUS DE ARTE RUPESTRE DEL CUERNO DE ÁFRICA

Más allá del arte rupestre sahariano y sudafriano, los paisajes africanos contienen un continuo de representaciones gráficas diseminadas en sus paredes rocosas, que en su gran mayoría proceden del pasado. El arte rupestre del Cuerno de África es una excepcional prueba de ello. Pese a esta riqueza artística no existía ningún corpus del arte rupestre de la región en castellano, siendo el presentado en el bloque IV de esta tesis doctoral el primero.

No ha sido fácil desde España acercarse a esta vastísima región artística dado que, aunque en los últimos años nuestros centros de inves-

tigación han hecho un gran esfuerzo para alcanzar el nivel informativo de otros organismos europeos (sobre todo los centros de la capital de nuestro país, universidades Complutense y Autónoma, Museo Arqueológico Nacional y CSIC), la multiplicidad de naciones europeas (principalmente Italia, Francia, Alemania, y Reino Unido) y norteamericanas (EE.UU. y Canadá) que han investigado arqueológicamente esta zona de África ha originado una bibliografía muy variada y dispersa, por la multiplicidad de lugares de publicación y sobre todo de “tendencias investigadoras” nacionales que existen, aún dentro de un mismo paradigma dominante (en su mayoría de tipo historicista y evolucionista).

Aunque en otras lenguas existen dos tesis doctorales sobre el mismo tema, una realizada por Nanny Carder de 1988 escrita en inglés (Universidad de Georgia, EE.UU.) y otra por Didier Bouakaze-Khan de 2002 en francés (Universidad de París 1, Francia), ninguna de las dos ha sido publicada por lo que la difusión de sus recopilaciones y hallazgos queda bastante mermada. Pese a que no fue posible acceder a él, la antigüedad del trabajo de Carder y su reducido número de páginas efectivas (poco más de un centenar) permite conjeturar verosímelmente que el número de estaciones contempladas no sea muy amplio. El trabajo de Bouakaze-Khan presenta algo más de una cincuenta de estaciones, con una descripción iconográfica (textual y gráfica) de cada una de las figuras y una lectura del significado de las mismas a la luz de las etnografías de los pueblos de la zona. El trabajo que ahora concluye cataloga 203 yacimientos, cantidad

que está por encima de las contempladas por los dos trabajos anteriores, y en su versión digital (ver más abajo) tiene el grueso de la información relativa a las estaciones escrita en inglés y accesible desde Internet para que un mayor número de investigadores tenga acceso a ella.

El presente corpus cataloga el mayor número de estaciones conocidas hasta ahora, con toda verosimilitud la mayoría de las conocidas, al haberse vaciado la bibliografía (en inglés, francés, alemán e italiano) existente e incorpora dos yacimientos inéditos y excepcionales en el contexto del Cuerno de África (Bel Bemesh y Bela Saharafu, descubiertos por la misión arqueológica de la UCM en Etiopía), pero lo que permite afirmar que este volumen contiene el primer corpus sistemático y unificado del arte rupestre del Cuerno de África no es tanto la cantidad de estaciones como la potencial difusión del mismo. El corpus está presente en Internet y el lenguaje empleado para describirlos (AranoML) ha permitido la catalogación-descripción de los yacimientos poniendo el acento en la localización, datación, descripción, historiografía e interpretación de los mismos. Toda la información puede estar distribuida pero puede contemplarse de manera unificada, pudiéndose consultar de manera compleja mediante mecanismos de consulta estructurada sobre información semi-estructurada asentados sobre estándares (XQuery).

El corpus generado contribuye a facilitar posteriores trabajos de investigación. Aquellos que deseen continuar el estudio de estos conjuntos tienen ahora más cómodo el acceso a

las manifestaciones gráficas prehistóricas de esta zona. Sin embargo, el corpus es únicamente un bosquejo que los equipos de investigación internacionales que trabajan en la zona deberán de ir completando cooperativamente en aras de enriquecer el conocimiento del tema. El trabajo que resta por hacer es sin duda colosal pero ya se han dado sus primeros pasos.

### 3. LA INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES ARANO

Los problemas constatados al generar el corpus de arte rupestre de África nororiental han sido diversos. En cuanto a la información recolectada en sí misma se aprecia heterogeneidad y asistematicidad. Ambas problemáticas han sido provocadas por sistemáticas diferentes en contextos temporales y espaciales múltiples. Es decir, en función de los paradigmas interpretativos que condujeron a recopilarla a lo largo de las diferentes épocas, la calidad y cantidad de aspectos relacionados con cada estación varía profundamente como se aprecia en el corpus. En cuanto a los elementos externos de la información, ésta se encontraba muy fraccionada y no estaba digitalizada, ambas desventajas lastraban el acceso a la misma. Así, el tercer resultado de este trabajo trata de paliar esa heterogeneidad, asistematicidad y dificultad de acceso mediante la generación una infraestructura de datos espaciales para el arte rupestre de África Nororiental (ARANO SDI).

ARANO SDI, en su nivel técnico más básico, es una página web que distribuye diferentes contenidos documentales acerca de las es-

taciones con arte rupestre del Cuerno de África. La definición anterior, sin embargo, no hace justicia a las posibilidades que brinda. ARANO SDI integra una aplicación web que actúa como base de datos nativa XML y un servidor de mapas (WMS) y características (WFS). Todos los componentes de ARANO SDI son interoperables con otros sistemas mediante diferentes servicios de interfaz pública. Con esta arquitectura orientada a servicios, ARANO SDI trasciende el concepto de página web para transformarse en una aplicación que sirve de manera dinámica información a los usuarios (humanos o máquinas) que la soliciten, al tiempo que puede almacenarla de forma distribuida en diferentes equipos para acceder a ella de manera conjunta. La adecuación tecnológica de los componentes empleados está sancionada por el organismo rector de Internet (W3C).

Además, dado que las conclusiones de la conferencia *AfricaGIS2005* apuntaban al potencial de la información geoespacial para el desarrollo de África (VV.AA. 2005), y también puesto que el arte rupestre es parte del patrimonio cultural del que los países africanos pueden hacer uso para desarrollarse y como tal formar parte de las infraestructuras de datos espaciales (Vicent 2006), ARANO SDI emplea licencias gratuitas de código libre. Estas licencias *Open Source* son la virtud más importante del sistema, ya que permiten enlazar el pasado y el presente, las personas del pasado con las del presente, todo ello a través de tecnología de última generación libre y gratuita. La gratuidad del sistema contribuye a que las universidades y centros de investigación de las naciones más débiles económicamente,

tanto si albergan o no arte rupestre, puedan participar en pie de igualdad en la investigación de los conjuntos. De esta modesta manera, ARANO SDI participa en la lucha contrahegemónica al materializar lo pensado en el plano teórico por Ernesto Laclau cuando reclama que “*la universalización es una precondición de la emancipación*” (cit. en Fernández Martínez 2006: 214). Es decir, ARANO SDI es un medio para *realizar* lo que la teoría postcolonial deja muchas veces en el plano del discurso.

#### 4. PROTOCOLO ANALÍTICO PROPUESTO

El protocolo analítico trazado como tercer resultado de este trabajo ha sido aplicado tentativamente para 32 estaciones, aquellas de las que se dispone de coordenadas geográficas exactas y buena información topográfica y ambiental de su entorno. Idealmente y en un futuro próximo, debería de llevarse a cabo con el corpus completo de estaciones de África Nororiental y la Península Arábiga y Yemen para ahondar en la bondad argumental de las explicaciones que tienen el estilo etíope-arábigo como núcleo.

La explicación de los pasos a seguir para preparar el SIG utilizado se ha redactado con la idea de que se pueda reproducir paso a paso. Esto hace que, sin muchas pretensiones, puede ser utilizada como guía-recetario para implementar de forma *práctica* un SIG en arqueología.

Una vez situados los yacimientos en la maya terrestre por medio de coordenadas absolu-

tas fiables obtenidas a partir de sistemas globales de navegación por satélite (GNSS), el protocolo para generar nuevos datos a partir del SIG y su análisis estadístico ha consistido en: 1) singularizar los yacimientos por medio de las variables topográficas y biogeográficas siguientes: altitud, pendiente, índices normalizados de vegetación (ndvi) de diciembre y julio, distancia a cursos de agua, distancia a ríos, distancia a carreteras, geología, uso del suelo y orientación; y 2) generar las variables de segundo orden que han permitido abordar una estrategia comparativa de la singularidad en la que se ubica cada yacimiento en su entorno inmediato, independientemente de la distancia entre las diferentes estaciones. Por un lado, se ha propuesto una normalización de los valores para el caso de aquellos que representan variables cuantitativas. Por otro, se ha propuesto un contraste mediante histogramas y tablas de la distribución de cada clase por yacimientos con la distribución de cada clase en el paisaje para las variables nominales. El empleo de estas estrategias requiere fijar el área del entorno inmediato de un yacimiento. Esta se ha fijado en 30 kilómetros pero habría que estudiar en un futuro proyecto el diámetro óptimo del entorno de los yacimientos mediante estudios etnoarqueológicos con grupos pastores de cada zona.

Aplicado el protocolo anterior sobre 32 estaciones repartidas por todo el Cuerno de África, las únicas coordenadas mediante GNSS, se han analizado desde la perspectiva de la Arqueología del Paisaje (Vicent 1991, 1998; Criado 1993), la cual estima apropiado observar el emplazamiento de un yacimiento arqueológico

en su contexto geográfico para determinar su singularidad. Se ha asumido que es posible inferir la lógica que condujo a una sociedad a situar su actividad en un punto, singularizándolo, rechazando otros. Igualmente, se ha asumido que sociedades similares deberían mostrar lógicas locacionales similares a nivel estructural. A la luz de las dos asunciones anteriores y para los datos existentes, se puede afirmar que no hay una correlación entre las lógicas locacionales de los diferentes yacimientos rupestres, excepto la clara preferencia por los lugares estructuralmente menos desérticos y aptos para la vida, como señalan los análisis comparativos del ndvi. Este hecho parece sugerir que el sentido del arte rupestre del Cuerno de África, lejos de ser monolítico como se desprende de la unidad estilística reclamada por las explicaciones clásicas, respondería a sociedades diversas.

En cualquier caso, para solventar los evidentes vacíos documentales se debería plantear un estudio dirigido hacia zonas del territorio similares a las áreas definidas alrededor de cada yacimiento. De este modo se podrían maximizar el número de estaciones conocidas bordeando, en cierta medida, la extenuante dificultad de prospectar un territorio tan vasto y difícil de acceso al orientarse hacia lugares específicos conocidos de antemano.

##### 5. IDEOLOGÍAS-HEGEMONÍAS EN EL ARTE RUPESTRE DEL CUERNO DE ÁFRICA

Según se desprende de los análisis locacionales efectuados, verosíblemente diversas sociedades fueron las productoras del arte rupestre

tre del Cuerno de África si atendemos a los lugares en los que se ubican las estaciones. El único elemento locacional que muestra una marcada tendencia hacia valores altos en su entorno inmediato está relacionado con el índice de vegetación. Que el ndvi se sitúe en los valores más altos de su entorno podría reflejar que los lugares fueron seleccionados por diferentes culturas pastorales, diferentes dado que el resto de las variables geográficas no apuntan claramente hacia ninguna singularidad del paisaje.

Esta multiplicidad de lógicas locacionales puede ser pensada desde la teoría de las ideologías-hegemonías (a cada lógica le correspondería una ideología) esbozada en el capítulo VI.1, la cual permite además enlazar el pasado y el presente por medio de los grupos que hoy concluyen los paneles contextualmente al incorporarlos en sus rituales (Odak 1992; Calegari 2001; Fernández Martínez y Fraguas Bravo, e.p.). En su propia caracterización semántica, tanto arte como estilo y religión en sentido general, todos ellos conforman la ideología de los grupos. Esto se hace evidente en el caso de los grupos pastorales noresteafricanos de los que disponemos etnografías (Fraguas Bravo 2006) y a cuyos antecesores se ha señalado (p. ej. Clark 1954, Muzzolini 1995) como productores de la mayor parte del arte rupestre contemplado en este trabajo. La importancia histórica del pastoralismo en África ha sido ampliamente discutida (p. ej. Smith 1990, Bonte 1991, Holl 1998). El noreste de África ha sido tratado de manera específica en multitud de trabajos (p. ej. Clark y Brandt 1984, Krzyzaniak y Kobusiewicz 1984, Sadr 1991,

Phillipson 1993). La vinculación entre los pastores y una gran parte del arte rupestre se ha convertido en hegemónica dentro de la investigación (p. ej. Holl 2004, Smith 2005), sobre la base del comportamiento de los pastores con *manifestaciones artísticas* etnográficamente constatadas (p. ej. Evans-Pritchard 1977, Dupuy 1998, Di Lernia 1999). Según este modo de proceder de la investigación prehistórica, la ideología (arte, estilo, comportamiento religioso) de los grupos actuales pueden servir para interpretar la contenida en los paneles rupestres, ya sea mediante la aplicación de modelos antropológicos transculturales (Holl 2002, 2004) o por medio de más refinados y aceptables paralelos etnográficos contextuales (Smith 1993, 2005).

Por otro lado, enlazando el pasado con el presente, en el bosquejo histórico acerca de la construcción del concepto de la ideología-hegemonía (que subsume los de arte, estilo y religión) trazado en el capítulo VI.1, se evidenció la indisolubilidad de las ideologías del hecho social. Igualmente, en un plano quizá más político, siempre ha sido necesaria (porque siempre hubo y hay conflicto) la radicalización de las ideologías de resistencia para deconstruir y enfrentar las mistificaciones lanzadas desde la hegemonía dominante. Las armas discursivas en nuestro plano de realidad consisten en contraponen diferentes relatos provenientes de posiciones de sujeto diversas, los cuales son multivocales en sí mismos. La contrastación de los discursos etnoarqueológicos generados a partir de los restos exhumados desde la teoría antropológica contribuyen a la emancipación de los hoy desposeídos de la

tierra. Lo anterior es verosímil en tanto en cuenta incorpora el discurso hasta ahora subalterno de los oprimidos a las construcciones científicas en grado de igualdad. Las ideologías pre-científicas de los subalternos y la hegemonía científica presentan diferencias más formales que esenciales, lo que permite integrarlas. Por ejemplo, si observamos estructuralmente el comportamiento de ambas se aprecia que el mito de Dios se transforma en la ciencia de la Razón del mismo modo que los capellanes se transforman en los científicos. Ambos planos ideológicos luchan por convertirse en hegemónicos. No obstante lo anterior, pese a la necesidad de los seres humanos de creer en certezas inquebrantables, la ideología científica facilita los mecanismos para realizar una crítica sobre la realidad sobre la que levantar la liberación humana.

A modo de colofón cabe reseñar que con estas páginas se ha pretendido cerrar el círculo

emprendido hace algunos años en un trabajo preliminar (Fraguas Bravo 2006). En aquella ocasión nos desplazamos desde la construcción teórica de las ideologías-hegemonías hasta la materialidad de los paneles con arte rupestre. En esta oportunidad el camino realizado ha sido el inverso, en un movimiento pendular hemos regresando al plano ideológico tras observar con algo más de detalle la materialidad del arte rupestre. Parafraseando lo que alguien dijo alguna vez, el fluir rítmico del viaje realizado fue en ambos momentos más interesante que el destino alcanzado. Se ha tejido el tiempo y el espacio mediante el eterno desplazamiento, lo que metafóricamente nos enlaza como los nómadas africanos.

*Rivas Vaciamadrid,*  
*23 de octubre de 2005 – 19 de noviembre de 2006*



**VIII**  
**BIBLIOGRAFÍA**



## VIII.1

# Bibliografía

- ABBATE, J. (1999): *Inventing the Internet*. MIT Press, Cambridge.
- ABRAHAMIAN, L. H. (1987): Comment to *Art for Art's Sake in the Paleolithic*. *Current Anthropology*, 28 (1): 71.
- ACHRATI, A. (2003): The Adorned Ram of the rock art and *al-Karraz* of the classical Arabic sources. *Sahara*, 14: 170-174.
- ADAMS, R. M., P. PARR, M. IBRAHIM, y A. AL-MUGHANNUM (1977): Saudi Arabian Archaeological Reconnaissance 1976: Preliminary Report on the First Phase of the Comprehensive Archaeological Survey Program. *Atlat*, 1: 21-40.
- ADORNO, T. W. (1980 [1970]): *Teoría estética*. Taurus, Madrid.
- ALCINA FRANCH, J. (1985): *Arte y antropología*. Alianza, Madrid.
- ALEXANDER, J. C. (1995): The reality of reduction: the failed synthesis of Pierre Bourdieu. *Fin de Siècle Social Theory: Relativism, reduction and the problem of reason* (J. C. Alexander, eds.), Verso, Londres: 128-217.
- ALMAGRO BASCH, M., y M. ALMAGRO GORBEA (1968): *Estudios de arte rupestre nubio. Yacimientos situados en la orilla oriental de Nilo, entre Nag Kolorodna y Kars Ibrim (Nubia egipcia) (I)*. Ministerio de asuntos exteriores y Ministerio de educación nacional, Madrid.
- ALTHUSSER, L. (1970 [1964]): *Lenin y otros ensayos filosóficos*. Anagrama, Barcelona.
- ALTHUSSER, L. (2004 [1970]): Ideología y aparatos ideológicos del estado. *Ideología. Un mapa de la cuestión* (S. Žižek, ed.), Fondo de Cultura Económica, México: 115-155.
- AMNISTÍA INTERNACIONAL (2006): Campaña contra la represión en la web. Google, Microsoft y Yahoo! Represión en China. *Amnistía*, 81: 27-28.
- ANATI, E. (1968): *Rock-art in Central Arabia. The "oval-headed" people of Arabia*. Université Catholique de Louvain, Institut Orientaliste, Louvain.
- ANATI, E. (1968): *Rock-art in Central Arabia. Part. 1: Fat-tailed sheep in Arabia. Part. 2: The realistic dynamic style of rock-art in the Jabel Qara*. Université Catholique de Louvain, Institut Orientaliste, Louvain.
- ANATI, E. (1972): *Rock-art in Central Arabia. Corpus of the rock engravings. Parts I y II*. Université Catholique de Louvain, Institut Orientaliste, Louvain.
- ANATI, E. (1974): *Rock-art in Central Arabia. Corpus of the rock engravings. Parts III y IV*. Université Catholique de Louvain, Institut Orientaliste, Louvain.
- ANATI, E. (1979): *L'art rupestre: Negev et Sinai*. Jaca Book, Milano.
- ANFRAY, F. (1967): Les sculptures rupestres de Chabbé dans le Sidamo. *Annales d'Ethiopie*, 7: 19-32.

BIBLIOGRAFÍA

- ANFRAY, F. (1976): Les sculptures rupestres de Galma dans le Sidamo. *Annales d'Ethiopie*, 10: 53-55.
- ARKELL, A. J. (1954): Four Occupation Sites at Agordat. *Kush*, 2: 33-62.
- ARKELL, A. J., y K. S. SANDDORF (1933): *Paleolithic Man and the Nile Valley in Nubia and Upper Egypt*. Chicago.
- BACHECHI, L. (1995): Gesuba: a new site with rock engravings in Sidamo (Ethiopia). *Anthropologie*, 33 (3): 179-190.
- BACHECHI, L. (1998): Contributo alla conoscenza dell'arte rupestre somala. *Rivista di Scienze Preistoriche*, 49 (225-246).
- BAHN, P. G. (1991): Where's the Beef? The Myth of Hunting Magic in Paleolithic Art. *Rock Art and Prehistory* (P. G. Bahn y A. Rosenfeld, eds.), Oxbow Monographs, Oxford: 1-13.
- BAILLOUD, G. (1965): Chronique d'Archéologie (1960-1964) avec des notes de G. Annequin, G. Bailoud et R. Schneider. *Annales d'Ethiopie*, 6: 9-11.
- BARICH, B. E. (1996): Post processual archaeology and scientific objectivity. Implications for rock art research. *Origini*, XX: 7-16.
- BECK, K., y W. CUNNINGHAM (1989): A laboratory for teaching object oriented thinking. *SIGPLAN Notices*, 24 (10): 1-6.
- BEDNARIK, R. G. (1994): A taphonomy of paleoart. *Antiquity*, 68: 68-74.
- BEDNARIK, R. G. (1995): Logic in direct dating of rock art. *Sahara*, 7: 69-78.
- BEDNARIK, R. G., y M. KHAN (2002): The Saudi Arabian rock art mission of November 2001. *Atlatl*, 17: 75-99.
- BEGASHAW, K. (1994): The evolution of complex societies in north western Ethiopia along the ethio-sudanese border. *Proceedings of the Eleventh International Conference of Ethiopian Studies, Addis Ababa, 1994*, pp. 47-61 II.
- BEJA-PEREIRA, A., P. R. ENGLAND, N. FERRAND, S. JORDAN, A. O. BAKHIET, M. A. ABDALLA, M. MASHKOUR, J. JORDANA, P. TABERLET, y G. LUIKART (2004): African Origins of the Domestic Donkey. *Science*, 304: 1781.
- BENDER, M. L. (2004): Book Review: The Civilizations of Africa: A History to 1800. By Christopher Ehret. James Currey, Oxford, 2002. ISBN 0-8525-5475-3. *The African Archaeological Review*, 21 (4): 239-242.
- BERNAL, M. (1993 [1987]): *Atenea negra. Las raíces afroasiáticas de la civilización clásica. Volumen I. La invención de la antigua Grecia, 1785-1985*. Crítica, Barcelona.
- BERNERS-LEE, T. (1998): Semantic Web Road map. *W3C*, (September 1998). <http://www.w3.org/DesignIssues/Semantic.html>
- BLOOM, H. (1995): *El canon occidental: la escuela y los libros de todas las épocas*. Anagrama, Barcelona.
- BOAS, F. (1947): *El Arte Primitivo*. Fondo de Cultura Económica, México.
- BOHANANN, P. (1992): *Para raros, nosotros. Introducción a la antropología cultural*. Akal, Barcelona.
- BOOCH, G. (1994): *Object-Oriented Analysis and Design with Applications*. Benjamin/Cummings, Redwood City.

- BOTTOMORE, T. (2001 [1991]): Art. *A Dictionary of Marxists Thought* (T. Bottomore, L. Harris, V. G. Kierman, y R. Miliband, eds.), Blackwell, Oxford.
- BOTTOMORE, T., L. HARRIS, V. G. KIERMAN, y R. MILIBAND (eds.) (2001 [1991]): *A Dictionary of Marxists Thought*. Blackwell, Oxford.
- BOUAKAZE-KHAN, D. (2002): *L'art rupestre de la Corne de l'Afrique. Etude globale dans son contexte archéologique et anthropologique. Modèle d'interprétation*, Paris 1 Panthéon-Sorbonne.
- BOURDIEU, P. (1971): Disposition esthétique et compétence artistique. *Les Temps Modernes*, (295).
- BOURDIEU, P. (1979a): Symbolic power. *Critique of Anthropology*, 13-14: 77-85.
- BOURDIEU, P. (1979b): *La fotografía: un arte intermedio*. Nueva Visión, México.
- BOURDIEU, P. (1980): *Questions de sociologie*. Minuit, París.
- BOURDIEU, P. (1985): The genesis of the concepts of 'Habitus' and 'Field'. *Sociocriticism*, 2 (2): 11-24.
- BOURDIEU, P. (1988 [1979]): *La distinción*. Taurus, Madrid.
- BOURDIEU, P. (1991 [1970]): La casa o el mundo invertido. *El sentido práctico* (P. Bourdieu, eds.), Taurus, Madrid: 419-437.
- BOURDIEU, P. (1991 [1980]): *El sentido práctico*. Taurus, Madrid.
- BOURDIEU, P. (1992): *Las reglas del arte. Génesis y estructura del campo literario*. Anagrama, Barcelona.
- BOURDIEU, P. (2002 [1994]): *Razones prácticas (Sobre la teoría de la acción)*. Anagrama, Barcelona.
- BOURDIEU, P., y T. EAGLETON (2004 [1994]): Doxa y vida cotidiana: una entrevista. *Ideología. Un mapa de la cuestión* (S. Žižek, ed.), Fondo de Cultura Económica, México: 295-308.
- BOUVIER, P. (1981): L'Archéologie à Djibouti (Les Gravures Rupestres). *Archeologia*, 159: 60-63.
- BOWER, J. R. F. (1973): Early Pottery and Other Finds from Kissi District, Western Kenya. *Azania*, 8: 131-140.
- BRANDT, S. A. (1984): Origins of Food Production in Ethiopia. *From hunters to farmers: the causes and consequences of food production in Africa* (J. D. Clark y S. A. Brandt, eds.), University of California Press, Berkeley: 173-190.
- BRANDT, S. A., y G. A. BROOK (1984): Archaeological and Paleoenvironmental Research in Northern Somalia. *Current Anthropology*, 25 (1): 119-121.
- BRANDT, S. A., G. A. BROOK, y T. H. GRESHAM (1984): Quaternary Paleoenvironments and Prehistoric Human Occupation of Northern Somalia. *Proceedings of the Second International Congress of Somali Studies, Vol. II* (T. Labhn, eds.), Helmut Buske Verlag, Hamburg: 7-22.
- BRANDT, S. A., y N. CARDER (1987): Pastoral rock art in the Horn of Africa: making sense of utter chaos. *World Archaeology*, 19 (2): 194-213.
- BRANDT, S. A., A. SPRING, C. HIEBSCH, J. T. McCABE, E. TABOGIE, M. DIRO, G. WOLDE-MICHAEL, G. YNTISO, M. SHIGETA, y S. TESFAYE (1997): The "Tree Against Hunger": Enset-Based Agricultural Systems in Ethiopia. AAAS. <http://www.aaas.org/international/africa/enset/enset.pdf>
- BREUIL, H. (1934): Peintures rupestres préhistoriques du Harrar (Abyssinie). *L'Anthropologie*, (44).
- BREUIL, H. (1952): *Quatre cents siècles d'art pariétal: les cavernes ornées de l'âge du renne*. Centre d'Etudes et de Documentation Préhistoriques, Montignac.

BIBLIOGRAFÍA

- BURKITT, M. C., y P. E. GLOVER (1946): Prehistoric investigations in British Somaliland. *Proceedings of the Prehistoric Society*, 12: 49-56.
- CALEGARI, G. (1999): *L'Art rupestre dell'Eritrea Repertorio Ragionato ed Esegesi Iconografica*. Società Italiana di Scienze Naturali e de Museo Civico di Storia Naturale di Milano, Milano.
- CALEGARI, G. (2001): Ovvietà, probabilmente. Arte rupestre in Eritrea. *Etnosistemi*, 8: 72-78.
- CAMPS, G. (1997): Le chacal de Ti-n Affelfelen (Ahaggar, Algérie) Gravures rupestres et ensembles funéraires protohistorique. *Sahara*, 9: 35-50.
- CASTELLS, M. (2001): *La galaxia Internet*. Plaza y Janés, Barcelona.
- CASTIÑEIRAS GONZÁLEZ, M. A. (1998): *Introducción al método iconográfico*. Ariel, Barcelona.
- CERVELLÓ AUTUORI, J. (1997): *Egipto y África: Origen de la civilización y la monarquía faraónicas en su contexto africano*. AUSA, Sabadell.
- ČERVÍČEK, P. (1971): Rock paintings of Laga Oda (Ethiopia). *Paideuma*, 17: 121-136.
- ČERVÍČEK, P. (1976): Rock engravings from the Hamasén region, Eritrea. *Paideuma*, 22: 237-256.
- ČERVÍČEK, P. (1979): Some African Affinities of Arabian Rock Art. *Rassegna di Studi Etiopici*, 27: 5-12.
- ČERVÍČEK, P. (1993): Chorology and Chronology of Upper Egyptian and Nubian Rock Art up to 1400 B.C. *Sahara*, 5: 41-48.
- ČERVÍČEK, P., y U. BRAÜKAMPER (1975): Rock paintings of Laga Gafra (Ethiopia). *Paideuma*, 21: 47-60.
- ČERVÍČEK, P., y F. KORTLER (1979): Rock Art Discoveries in the Northern Yemen. *Paideuma*, 25: 225-232.
- CHESNEY, J. (1991): Max Raphael's contribution to the study of prehistoric symbol systems. *Rock Art and Prehistory* (P. G. Bahn y A. Rosenfeld, eds.), Oxbow Monographs, Oxford: 14-22.
- CHUVIECO, E. (2000 [1996]): *Fundamentos de Teledetección espacial*. Rialp, Madrid.
- CIOFI, F. (ed.) (1973): *Modern judgements*. Macmillan, Londres.
- CLARK, J. D. (1954): *The Prehistoric Cultures of the Horn of Africa*. Octagon Press, Nueva York.
- CLARK, J. D. (1962): The spread of food-production in sub-Saharan Africa. *Journal of African Archaeology*, 3 (2): 211-228.
- CLARK, J. D. (1967): The Problem of Neolithic Culture in Sub-Saharan Africa. *Background to evolution in Africa [proceedings of the Symposium (on) Systematic Investigation of the African Later Tertiary and Quaternary, Burg Watenstein, Austria, July 14 to August 9, 1965]* (W. W. Bishop y J. D. Clark, eds.), University of Chicago Press, Chicago: 601-627.
- CLARK, J. D. (1976): The Domestication Process in sub-Saharan Africa with special reference to Ethiopia. *Origine de l'élevage et de la domestication, Nice: IX Congrès UISPP, colloque 20, pré tirage* (E. Higgs, eds.), Paris: 56-115.
- CLARK, J. D. (1998): The Prehistoric Rock Paintings in the Lower Rock Shelter at Laga Oda, Harar Province, Ethiopia. *Rivista di Scienze Preistoriche*, 49: 213-223.
- CLARK, J. D., y G. R. PRINCE (1978): Use-Wear on Later Stone Age Microlithics from Laga Oda, Haraghi, Ethiopia and Possible Functional Interpretations. *Azania*, 13: 101-110.
- CLARK, T. J. (1977): Preliminary arguments: work of art an ideology. *Caucus for Marxism and Art, Chicago, 1977*.

- CLOTTES, J., y J. D. LEWIS-WILLIAMS (2001 [1996]): *Los chamanes de la prehistoria*. Ariel, Barcelona.
- CODD, E. F. (1970): A relational model of data for large shared data banks. *Communications of the ACM*, (26/05/2006). <http://www.seas.upenn.edu/~zives/03f/cis550/codd.pdf>
- CONKEY, M. W. (1980): The identification of prehistoric hunter-gatherer aggregation sites: the case of Altamira. *Current Anthropology*, 21 (5): 609-630.
- CONKEY, M. W., y C. A. HASTORF (eds.) (1990a): *The uses of Style in Archaeology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- CONKEY, M. W., y C. A. HASTORF (1990b): Introduction. *The uses of Style in Archaeology* (M. W. Conkey y C. A. Hastorf, eds.), Cambridge University Press, Cambridge: 1-4.
- COULSON, D., y A. CAMPBELL (2001): *African Rock Art. Paintings and engravings on stone*. Abrams, Nueva York.
- CRiado BOADO, F. (1989): Asentamiento Megalítico y Asentamiento Castreño: una propuesta de síntesis. *Gallaecia*, 11: 109-39.
- CRiado BOADO, F. (1993): Límites y posibilidades de la arqueología del paisaje. *SPAL*, 2: 9-55.
- CRiado BOADO, F., y V. VILLOCH VÁZQUEZ (1998): La monumentalización del paisaje: percepción y sentido original en el megalitismo de la sierra de Barbanza. *Trabajos de Prehistoria*, 55 (1): 63-80.
- CRUZ, J. (2006): Google Earth reemplaza las imágenes actuales de las Islas por otras de 2002. *Canaria-sahora.com* (28/7/2006). [http://www.canariasahora.com/portada/editar\\_noticia.asp?idnoticia=80904&idtemageneral=13](http://www.canariasahora.com/portada/editar_noticia.asp?idnoticia=80904&idtemageneral=13)
- CRUZ BERROCAL, M. (2005): *Paisaje y arte rupestre: Patrones de localización de la pintura levantina*. BAR International Series, Oxford.
- CRUZ BERROCAL, M. y A. FRAGUAS BRAVO (ep.): *El arte rupestre prehistórico. Introducción al estudio del arte rupestre en el mundo*. Edimat, Madrid.
- CULWICK, A. T. (1931): Ritual Use of Rock Paintings at Bahi, Tanganyika Territory. *Man*, 31: 33-36.
- DAUM, B., y U. MERTEN (2002): *System Architecture with XML*. Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco.
- DAVIS, W. (1978): Dating prehistoric rock-drawings in Upper Egypt and Nubia. *Current Anthropology*, 19 (1): 216-17.
- DAVIS, W. (1983): Canonical representation in ancient Egyptian art. *Res: Anthropology and Aesthetics*, 4: 20-46.
- DAVIS, W. (1984a): Representation and knowledge in the prehistoric rock art of Africa. *African Archaeological Review*, 2: 7-35.
- DAVIS, W. (1984b): The earliest art in the Nile valley. *Origin and early development of food-producing cultures in North-Eastern Africa* (L. Krzyzaniak, eds.), Polish Academy of Sciences, Poznam.
- DAVIS, W. (1990a): The Study of Rock Art in Africa. *A History of African Archaeology* (P. Robertshaw, eds.), James Currey/Heinemann, Londres/Portsmouth: 271-295.
- DAVIS, W. (1990b): Style and history in art history. *The uses of Style in Archaeology* (M. W. Conkey y C. A. Hastorf, eds.), Cambridge University Press, Cambridge: 18-37.
- DEACON, J. (ed.) (e.p.): *Rock Art Conference, Nairobi, Kenya, November 2004*. TARA, Nairobi.

BIBLIOGRAFÍA

- DECEMBER, J. (1996): Java transforma la World Wide Web. *Java al descubierto* (VV.AA., eds.), Prentice Hall, Hertfordshire.
- DEKKER, G., y T. GEBRE SELASSIE (1972): Rock Engravings at Ch'ew Bahir. *Annales d'Ethiopie*, 9: 19.
- DIJKSTRA, E. W. (1995 [1968]): Go To Statement Considered Harmful. *Communications of the ACM*, (23/05/2006). <http://www.acm.org/classics/oct95/>
- DOGGET, H. (1965): The development of the cultivated sorghums. *Essays on crop plant evolution* (J. Hutchinson, eds.), Cambridge University Press, Cambridge: 50-69.
- DOGGET, H. (1970): *Sorghum*. Longman, Londres.
- DONADONI, S. (1964): Remarks about Egyptian connections of the Saharan rock shelter art. *Prehistoric Rock Art of the Western Mediterranean and the Sahara* (L. Pericot García y E. Ripoll-Perelló, eds.), Aldine, Chicago: 185-190.
- DUMBAR, J. H. (1934): Some Nubian Rock Pictures. *Sudan Notes and Records*, 17 (2): 139-167.
- DUMBAR, J. H. (1941): *The Rock Pictures of Lower Nubia*. Cairo.
- DUPUY, C. (1998): Réflexion sur l'identité des guerriers représentés dans les gravures rupestres de l'Adrar des Iforas et de l'Aïr. *Sahara*, 10: 31-54.
- EAGLETON, T. (1997 [1995]): *Ideología. Una introducción*. Paidós, Barcelona.
- EARLE, T. (1990): Style and iconography as legitimation in complex chiefdoms. *The uses of Style in Archaeology* (M. W. Conkey y C. A. Hastorf, eds.), Cambridge University Press, Cambridge: 73-81.
- EHRET, C. (1974): *Ethiopians and East Africans: the problem of contacts*. East African Pub. House, Nairobi.
- EHRET, C. (1979): On the Antiquity of Agriculture in Ethiopia. *Journal of African History*, 20 (2): 161-177.
- EHRET, C. (2002): *The civilizations of Africa: a history to 1800* University Press of Virginia, Charlottesville.
- EVANS-PRITCHARD, E. E. (1977 [1940]): *Los Nuer*. Anagrama, Barcelona.
- FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, V. M. (1996): *Arqueología prehistórica de África*. Síntesis, Madrid.
- FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, V. M. (2003): Four thousand years in the Blue Nile: Paths to inequality and ways of resistance. *Complutum*, 14: 409-425.
- FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, V. M. (2006): *Arqueología crítica*. Crítica, Madrid.
- FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, V. M., y A. FRAGUAS BRAVO (e.p.): Schematic Rock Art in Benishangul (Western Ethiopia): A preliminary report. *Rock Art Conference, Nairobi, Kenya, November 2004* (J. Deacon, eds.), TARA, Nairobi.
- FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, V. M., y A. GONZÁLEZ RUIBAL (2001): Historia, arqueología e identidad de un pueblo fronterizo: Los Berta de Benishángul (Etiopía Occidental). *Arqueoweb*, 3 (3).
- FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, V. M., A. JIMENO MARTÍNEZ, M. MENÉNDEZ, y J. LARIO (2003): Archaeological survey in the Blue Nile area, Central Sudan. *Complutum*, 14: 201-272.
- FERRY, R. (1981): L'Archéologie à Djibouti (Sur les traces des Grecs et des Egyptiens). *Archeologia*, 159: 52.

- FLACHSLAND, C. (2003): *Bourdieu y el capital simbólico*. Campo de ideas, Madrid.
- FLAMAND, G.-B.-M. (1921): *Les pierres écrites (Hadjarat-Mektoubat): gravures et inscriptions rupestres du nord-africain*. Masson, París.
- FLORESCU, D. (2005): Managing Semi-Structured Data. *ACM Queue* 3(8), (October 2005). <http://www.acmqueue.com/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=335>
- FONSECA, M., y A. ALCALÁ (1992): *Programación Orientada a Objetos*. Anaya Multimedia, Madrid.
- FRAGUAS BRAVO, A. (1994): Las jerarquías de clases en Visual Objects. *Hacia Visual Objects. Encuentros 1994 de usuarios Clipper* (A. Quirós Casado, eds.), Ra-Ma, Madrid: 349-416.
- FRAGUAS BRAVO, A. (1997): Java y la OOP. *Algoritmo 24*. <http://www.algoritmodigital.com/>
- FRAGUAS BRAVO, A. (2003): Arqueología africana: una guía de recursos en Internet. *Complutum*, 14: 429-433.
- FRAGUAS BRAVO, A. (2006): De la hegemonía al panel. Una aproximación a la ideología del arte prehistórico del noreste africano. *Complutum*, 17: 25-43.
- FRANCHINI, V. (1951): Pitture rupestri a Sullum Baatti. *Rassegna di Studi Etiopici*, 10: 121-123.
- FRANCHINI, V. (1952): Pitture rupestri a Ba'atti Sullùm nel deghien. *Rassegna di Studi Etiopici*, 11: 47-50.
- FRANCHINI, V. (1961): Pitture rupestri e Antichi Resti Architettonici dell' Acchelè Guzài (Eritrea). *Rassegna di Studi Etiopici*, 17: 5-10.
- FRANCHINI, V. (1964): Nuovi Ritrovamenti di Pitture Rupestri e Graffiti in Eritrea. *Rassegna di Studi Etiopici*, 20: 97-102.
- FUCHS, P. (1991): Petroglyphs in the Eastern Desert of Egypt. *Sahara*, 4: 59.
- GARCÍA CANCLINI, N. (1982): *Las culturas populares en el capitalismo*. Ediciones Casa de las Américas, La Habana.
- GARCÍA CANCLINI, N. (1990): La sociología de la cultura de Pierre Bourdieu. *Cátedra Rubinich*. (Universidad de Buenos Aires) (16/02/2005): 9-51. <http://catedras.fsoc.uba.ar/rubinich/biblioteca/web/acanclin1.html>
- GARNHAN, N., y R. WILLIAMS (1990): Pierre Bourdieu and the sociology of culture: an introduction. *Capitalism and Communication: Global Culture and the Economics of Information (Media, Culture and Society)* eds.), Sage, Londres: 70-88.
- GAUTHIER, Y., C. GAUTHIER, y L. DE COLA (1998): Char gravé du Fezzan (Libye). *Sahara*, 4: 124.
- GEERTZ, C. (1988 [1973]): *La interpretación de las culturas*. Gedisa, Barcelona.
- GIFFORD-GONZALEZ, D. (2000): Animal disease challenges to emergence of Pastoralism in Sub-Saharan Africa. *African Archaeological Review*, 17 (3): 95-139.
- GIFFORD-GONZALEZ, D. P. (2004): Pastoralism and its Consequences. *African archaeology: a critical introduction* (A. B. Stahl, eds.), Blackwell, Oxford: 187-224.
- GILMAN, A. (1984): Explaining the Upper Paleolithic Revolution. *Marxist Perspectives in Archaeology* (M. Spriggs, eds.), Cambridge University Press, Cambridge: 115-126.
- GODELIER, M. (1989 [1984]): *Lo ideal y lo material*. Taurus, Madrid.
- GOLDMANN, L. (1969 [1966]): *The Human Sciences and Philosophy*. Jonathan Cape, Londres.

BIBLIOGRAFÍA

- GONZÁLEZ PÉREZ, C. A. (ed.) (1999): *Tecnologías de la información y patrimonio cultural 1: El paradigma orientado a objetos*. CAPA 10, Santiago de Compostela.
- GRAMLY, R. M. (1975): Meat-feasting sites and cattle-brands: patterns of rock-shelter utilization in East Africa. *Azania*, 10: 107-121.
- GRAMSCI, A. (1972): *Los intelectuales y la organización de la cultura*. Nueva Visión, Buenos Aires.
- GRAMSCI, A. (1981-1986): *Cuadernos de la cárcel*. Era, México.
- GRAZIOSI, P. (1940): *L'Eta della Pietra in Somalia*. Centro di Studi Coloniali, Florencia.
- GRAZIOSI, P. (1941): Le pitture rupestri dell'Amba Focada (Eritrea). *Rassegna di Studi Etiopici*, 1: 61-70.
- GRAZIOSI, P. (1964a): New Discoveries of Rock Paintings in Ethiopia. Part I. *Antiquity*, (38): 91-98.
- GRAZIOSI, P. (1964b): New Discoveries of Rock Paintings in Ethiopia. Part II. *Antiquity*, (38): 187-190.
- GRAZIOSI, P. (1964c): Figure rupestri schematiche nell'Accelè Guzai (Etiopia). *Rivista di Scienze Preistoriche*, 19: 265-276.
- GUTHERZ, X. (1996): Pêcheurs, chasseurs et éleveurs au bord du lac Abhé : statut économique de l'habitat néolithique d'Asa Koma (République de Djibouti). *Préhistoire Anthropologie méditerranéennes*, 5: 215-232.
- GUTHERZ, X. (2003): *Cultures et territoires de 3500 à 2300 avant notre ère dans le sud-est de la France/ Aux origines de la production dans la Corne de l'Afrique*. EHSS, Toulouse.
- GUTHERZ, X., J.-P. CROS, y J. LESUR (2003a): Nouvelle découverte de peintures rupestres dans la Corne de l'Afrique: les abris Sous-Roche de la Geel, République de Somaliland. *Annales d'Ethiopie*, XIX: 295-306.
- GUTHERZ, X., J.-P. CROS, y J. LESUR (2003b): The Discovery of New Rock Art Paintings in the Horn of Africa: The Rock Shelters of Las Geel, Republic of Somaliland. *Journal of African Archaeology*, 1 (2): 227-236.
- GUTHERZ, X., y R. JOUSSAUME (2000): Le Néolithique de la Corne de l'Afrique. *Premiers paysans du monde: Naissances des agricultures* (J. Guilaine, eds.), Paris: 293-320.
- HACHID, M. (1998): *Le Tassili des Ajjer*. Edif. 2000, Paris.
- HADJINICOLAOU, N. (1975): *Historia del arte y lucha de clases*. Siglo XXI, Madrid.
- HALVERSON, J. (1987): Art for Art's Sake in the Paleolithic. *Current Anthropology*, 28 (1): 63-89.
- HASELBERGER, H. (1961): Method of Studying Ethnological Art. *Current Anthropology*, 2 (4): 341-384.
- HAUSER, A. (1973): *Introducción a la historia del arte*. Guadarrama, Madrid.
- HAUSER, A. (2003 [1951]): *Historia social del arte y la literatura. Desde la Prehistoria hasta el Barroco*. Debate, Barcelona.
- HAYWARD, R. J. (2000): Afroasiatic. *African Languages. An Introduction* (B. Heine y D. Nurse, eds.), Cambridge University Press, Cambridge: 74-98.
- HELLSTRÖM, P. (1970): *The Rock Drawings. Scandinavian Joint Expedition to Sudanese Nubia 1*. Scandinavian University Books, Odense.
- HELKOG, K., y B. OLSEN (eds.) (1995): *Perciving Rock Art: Social and Political Perspectives*. The Institute for Comparative Research, Novus forlag-Oslo.

- HERNANDO GONZALO, A. (1999): Percepción de la realidad y Prehistoria. Relación entre la construcción de la identidad y la complejidad socio-económica en los grupos humanos. *Trabajos de Prehistoria*, 56 (2): 19-35.
- HERSKOVITS, M. J. (1981 [1964]): *El hombre y sus obras*. Fondo de Cultura Económica, México.
- HIGGS, E. (ed.) (1976): *Origine de l'élevage et de la domestication, Nice: IX Congrès UISPP, colloque 20, pré tirage*. París.
- HODDER, I. (1982): *Symbols in Action: Ethnoarchaeological Studies of Material Culture*. Cambridge University Press, Cambridge.
- HODDER, I. (1990): Style and historical quality. *The uses of Style in Archaeology* (M. W. Conkey y C. A. Hastorf, eds.), Cambridge University Press, Cambridge: 44-51.
- HODDER, I. (1994 [1986]): *Interpretación en Arqueología. Corrientes actuales*. Crítica, Barcelona.
- HUARD, P. (1964): État des recherches sur les rapports entre cultures anciennes du Sahara tchadien, de Nubia et Soudan. *Bibliotheca Orientalis*, 21: 282-289.
- HUARD, P., y J. LECLANT (1980): *La culture des chasseurs du Nil et du Sahara*. Centre de recherches anthropologiques, préhistoriques et ethnographiques., París.
- HUNT, A. (1976): Ideology and its role in Marxist theory. *Red Letters*, 2.
- HUYGE, D., A. WATCHMAN, M. DE-DAPPER, y E. MARCHI (2001): Dating Egypt's oldest 'art': AMS 14C age determinations of rock. *Antiquity*, 75 (287): 68-72.
- IKUSKA (2004): Pueblos de África. Ikuska librería S.L. <http://www.ikuska.com/Africa/Etnologia/Pueblos/index.htm>
- JIMENEZ, M. (1977): *Theodor Adorno: arte, ideología y teoría del arte*. Amorrortu, Buenos Aires.
- JOUSSAUME, R. (1981): L'Art rupestre de L'Éthiopie. *Préhistoire africaine: mélanges offerts au Doyen Lionel Balout* (H. Roubert, J. Hugot, y G. Souville, eds.), A.D.P.F, París: 159-175.
- JOUSSAUME, R. (ed.) (1995): *Tiya, l'Éthiopie des mégalithes : du biface à l'art rupestre dans la Corne de l'Afrique*. Association des publications chauvinoises (A.P.C.), Chauvigny.
- JOUSSAUME, R., S. BARBIER, y X. GUTHERZ (1994): L'art rupestre du Sidamo (Éthiopie). *International Newsletter on Rock Art*, 9: 7-11.
- JOUSSAUME, R., X. GUTHERZ, y S. AMBLARD (1991): Découvertes préhistoriques a Djibouti. *Archéologia*, 268.
- KEENAN, J. (2002): The lesser goods of the Sahara. *Public Archaeology*, 2: 131-150.
- KEIL, C. (1979): *Tiv Song*. University of Chicago Press, Chicago.
- KENNEDY, E. (1978): *A Philosopher in the Age of Revolutions: Destutt de Tracy and the Origins of "Ideology"*. American Philosophical Society, Filadelfia.
- KERNIGHAN, B. W., y D. M. RITCHIE (1978): *The C programming language*. Prentice-Hall International, Englewood Cliffs
- KHAN, M. (1993): *The prehistoric rock art of Northern Saudi Arabia : a synthetic approach to the study of the rock art from Wadi Damm, northwest of Tabu*. Ministry of Education, Department of Antiquities and Museums, Kingdom of Saudi Arabia.

BIBLIOGRAFÍA

- KHAN, M. (1996): A critical review of Anati's books on 'The rock art of central Arabia'. *Atlal*, 14: 75-89.
- KUPER, A. (2001 [1999]): *Cultura. La versión de los antropólogos*. Paidós, Barcelona.
- KUPER, R. (1981): Untersuchungen zur Besiedlungsgeschichte der östlichen Sahara: Vorbericht über die Expedition 1980. *Beiträge zur allgemeinen und vergleichenden Archäologie*, 3: 4.
- LACLAU, E., y C. MOUFFE (1987 [1985]): *Hegemonía y estrategia socialista. Hacia una radicalización de la democracia*. Siglo XXI, Madrid.
- LARRAIN, J. (1979): *The Concept of Ideology*. Hutchinson, Londres.
- LAYTON, R. (1991): *The Anthropology of Art*. Cambridge University Press, Cambridge.
- LAYTON, R. (1995): Rereading rock art: text and discourse. *Perciving rock art social and political perspectives* (K. Helskog y B. Olsen, eds.), The Institute for Comparative Research, Novus forlag-Oslo: 217-227.
- LE QUELLEC, J.-L. (1993): *Symbolisme et Art Rupestre au Sahara*. L'Harmattan, París.
- LE QUELLEC, J.-L. (1998): *Art rupestre et préhistoire du Sahara: Le Messak libyen*. Payot & Rivages, París.
- LE QUELLEC, J.-L. (2002-2003): L'Art rupestre de style dit 'arabo-éthiopien' et l'école de Chabbè-Galma. *Afrique: Archaéologie & Arts*, 2: 47-68.
- LE QUELLEC, J.-L. (2004): *Rock Art in Africa. Mythology and Legend*. Flammarion, París.
- LE QUELLEC, J.-L., y G. ABEGAZ (2001): New sites of South Ethiopian rock engravings: Godana Kinjo, Ejersa Gara Hallo, and remarks on the Sappe-Galma School. *Annales d'Ethiopie*, 17: 205-224.
- LECLANT, J. (1964): Fouilles et travaux en Egypte et au Soudan, 1962-1963. *Orientalia*, 33 (2-3): 337-404.
- LECLANT, J. (1965): Fouilles et travaux en Egypte et au Soudan, 1963-1964. *Orientalia*, 34 (2): 175-232.
- LECLANT, J. (1966): Fouilles et travaux en Egypte et au Soudan, 1964-1965. *Orientalia*, 35 (2): 127-178.
- LECLANT, J. (1973): Une province nouvelle de l'art saharien: les gravures rupestres de Nubie. *Maghreb et Sahara: études géographiques offertes à Jean Despois* eds.), París: 239-246.
- LECLANT, J. (1984): Les gravures rupestres du Gebel Gorod (Nubie). *Origin and early development of food-producing cultures in North-Eastern Africa* (L. Krzyzaniak, eds.), Polish Academy of Sciences, Poznam: 299.
- LEROI-GOURHAN, A. (1965): *Préhistoire de l'Art Occidental*. Lucien Mazenod, París.
- LESSIG, L. (2001): *El código y otras leyes del ciberespacio*. Taurus, Madrid.
- LESUR, J. (2004): *Exploitation de la diversité faunique et début du pastoralisme dans la Corne de l'Afrique à l'Holocène. Première approche archéozoologique régionale*, Paris 1 Panthéon-Sorbonne.
- LÉVI-STRAUSS, C. (1968 [1952 y 1956]): *Antropología Estructural*. Eudeba, Buenos Aires.
- LÉVI-STRAUSS, C. (1979): *Mitológicas III: El Origen de las maneras de mesa*.
- LEWIS, I. M. (1961): *A Pastoral Democracy: A Study of Pastoralism and Politics Among the Northern Somali of the Horn of Africa*. Oxford University Press, Oxford.
- LEWIS-WILLIAMS, J. D. (1981): *Believing and Seeing: Symbolic Meanings in Southern San Rock Art*. Academic Press, Londres.

- LEWIS-WILLIAMS, J. D., y T. A. DOWSON (1988): The Signs of All Times. Entoptic Phenomena in Upper Palaeolithic Art. *Current Anthropology*, 29 (2): 201-245.
- LHOTE, H. (1961 [1959]): *Hacia el descubrimiento de los frescos del Tassili: La pintura prehistórica del Sáhara*. Destino, Barcelona.
- LÓPEZ GARCÍA, P. (ed.) (1991): *El cambio cultural del IV al II milenios a.C. en la comarca noroeste de Murcia*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.
- MARSHALL, F. (1990): Origins of Specialized Pastoral Production in East Africa. *American Anthropologist*, 92 (4): 873-894.
- MARSHALL, F. (2000): The origins and spread of domestic animals in East Africa. *The origins and development of African livestock: archaeology, genetics, linguistics and ethnography* (R. M. Blench y K. C. MacDonald, eds.), UCL Press, Londres: 191-221.
- MARSHALL, F. (e.p.): African pastoral perspectives on domestication of the donkey: A first synthesis. *Rethinking Agriculture: Archaeological and Ethnoarchaeological Perspectives* (T. P. Denham, J. Iriarte, y L. Vrydaghs, eds.), The University of Arizona Press, Tucson.
- MARSHALL, F., y E. HILDEBRAND (2002): Cattle Before Crops: the Beginning of Food Production in Africa. *Journal of World Prehistory*, 16 (2): 99-143.
- MÉSZÁROS, I. (2001 [1991]): Goldmann. *A Dictionary of Marxist Thought* (T. Bottomore, L. Harris, V. G. Kierman, y R. Miliband, eds.), Blackwell, Oxford: 220-221.
- MITCHELL, P. J. (2000): Book Review: C. Ehret, *An African Classical Age: eastern and southern Africa in world history, 1000 BC to AD 400*. Oxford: James Currey, 1998, 341 pp, ISBN 0 8139 1814 6. *Africa*, 70 (1): 170-172.
- MITHEN, S. (1990): *Thoughtful Foragers: A Study of Prehistoric Decision Making*. Cambridge University Press, Cambridge.
- MITHEN, S. (1998 [1996]): *Arqueología de la Mente: Orígenes de arte, de la religión y de la ciencia*. Crítica, Barcelona.
- MONOD, T. (1932): *L'Adrar Ahnet*. Travaux Mémoires Istitute d'Ethnologie 19, París.
- MORI, F. (1998): *The great civilisations of the ancient Sahara: neolithisation and the earliest evidence of anthropomorphic religions*. L'Erma di Bretschneider, Roma.
- MUÑOZ, J. (ed.) (2002): *Marx. Antología*. Península, Barcelona.
- MURDOCK, G. P. (1959): *Africa: its peoples and their culture history*. McGraw-Hill, Nueva York.
- MURO MEDRANO, P. (2006): Tecnología e Implantación de Infraestructuras de Datos Espaciales. *Presentación de la iniciativa europea "INSPIRE" y el desarrollo de la infraestructura de datos espaciales de España (IDEE). Su aplicación en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 2006*.
- MUZZOLINI, A. (1988): Figurations rupestres de chars avec attelage, de part et d'autre du Ténéré (Arkana et Oued Taguei, Niger). L'extension des "Libyco-berbères" au Djado. *Sahara*, 1: 99-100.
- MUZZOLINI, A. (1995): *Les images rupestres du Sahara*. Alfred Muzzolini, Toulouse.
- MUZZOLINI, A. (2001): Saharan Africa. *Handbook of Rock Art Research* (D. S. Whitley, eds.), Altamira Press, Oxford: 605-636.
- NASH, G. (1996): Les images rupestres du Sahara. *Antiquity*, 70 (268).

BIBLIOGRAFÍA

- NASH, G. (ed.) (2000): *Signifying Place and Space. World perspectives of rock art and landscape*. BAR International Series, Oxford.
- NASH, G., y C. CHIPPINDALE (eds.) (2002): *European Landscapes of Rock Art*. Routledge, Londres.
- NASH, G., y C. CHIPPINDALE (eds.) (2004): *The figured landscapes of rock art, looking at pictures in place*. Cambridge University Press, Cambridge.
- NAUGHTON, J. (1999): *A Brief History of the Future: Origins of the Internet*. Weidenfeld & Nicolson, Londres.
- NAVARRO CORDÓN, J. M., y T. CALVO MARTÍNEZ (1987): *Historia de la Filosofía*. Anaya, Madrid.
- NEGASH, A. (1990): Distribution of Rock Paintings and Engravings in Ethiopia. *Proceedings of the First National Conference of Ethiopian Studies, Addis Ababa, 1990*: 289-302.
- NEGASH, A. (1997a): Preliminary Results on Archaeological Reconnaissance of Tigray, Northern Ethiopia. *Nyame Akuma*, 47: 27-32.
- NEGASH, A. (1997b): Ethiopia and the Horn: Rock Art. *The Encyclopedia of Precolonial Africa: Archaeology, History, Languages, Cultures, and Environments* (J. O. Vogel, ed.), Altamira Books, Walnut Creek: 357-361.
- NELSON, C. M. (1971): A standard site enumeration system for the continent of Africa. *Pan-African Congress of Prehistory and Quaternary Studies, Bull. Comm. Nomen.*, 4, 1971: 6-12.
- NEUMANN, K. (2004): The romance of farming. *African archaeology: a critical introduction* (A. B. Stahl, eds.), Blackwell, Oxford: 249-275.
- NOIRIEL, G. (2003): *Penser avec, penser contre, Itinéraire d'un historien*. Editions Belin, París.
- NORDSTRÖM, H.-A. (1972): *Neolithic and A-Group sites. Scandinavian Joint Expedition to Sudanese Nubia 3*. Scandinavian University Books, Uppsala.
- OLLE, W. (1978): *The CODASYL Approach to Data Base Management*. Wiley, Nueva York.
- ORMEÑO VILLAJOS, S. (2004): *Cartografía temática. Modelización, clasificaciones y aplicaciones ambientales*. E.U.I.T. Topográfica, Madrid.
- PHILLIPSON, D. W. (1972a): Early Iron Age Sites on the Zambian Copperbelt. *Azania*, 7: 93-128.
- PHILLIPSON, D. W. (1972b): Zambian rock paintings. *World Archaeology*, 3: 313-327.
- PHILLIPSON, D. W. (1977): The Excavation of Gobedra Rock Shelter, Axum: An early occurrence of cultivated finger millet in Northern Ethiopia. *Azania*, 12: 53-82.
- PHILLIPSON, D. W. (1993): The antiquity of cultivation and herding in Ethiopia. *The Archaeology of Africa. Food, Metals and Towns* (T. Shaw, P. Sinclair, D. Andah, y A. Okopo, eds.), Routledge, Londres: 344-357.
- PITARCH, P. (1996): *Ch'ulel: Una etnografía de las almas tzeltales*. Fondo de Cultura Económica, México.
- POULANTZAS, N. (1979): *Poder político y clases sociales*. Siglo XXI, México.
- PURSEGLOVE, J. W. (1976): The origins and migrations of crops in tropical Africa. *Origins of African Plant Domestication* (J. R. Harlan, J. M. J. d. Wet, y A. B. L. Stamler, eds.), The Hague, Mouton: 291-310.
- QUÉCHON, G. (1997): Art rupestre à Termit et Dibella (Niger). *Autrepart*, 4: 45-64.

- QUIRÓS CASADO, A. (ed.) (1994): *Hacia Visual Objects. Encuentros 1994 de usuarios Clipper*. Ra-Ma, Madrid.
- QUIRÓS CASADO, A., y A. FRAGUAS BRAVO (1994): Curso de Programación Orientada al Objeto. *Hacia Visual Objects. Encuentros 1994 de usuarios Clipper* eds.), Ra-Ma, Madrid: 603-651.
- QUIRÓS CASADO, A., A. FRAGUAS BRAVO, F. MARÍN CASADO, A. ROJO, A. TORRES LOZANO, y H. YAGO MATEU (1995): *Visual Objects y el Ciclo de desarrollo de los 90*. Eidos, Madrid.
- RHOTERT, H. (1938): *Transjordanien*. W. Kohlhammer, Sturgatt.
- ROBERTSHAW, P. (ed.) (1990): *A History of African Archaeology*. James Currey/Heinemann, Londres/Portsmouth.
- RUBIN, K. S., y A. GOLDBERG (1992): Object behavior analysis. *Communications of the ACM* 35(9), (September 1992). <http://www.acmqueue.com/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=335>
- SAID, E. W. (2003 [1978]): *Orientalismo*. Debolsillo, Barcelona.
- SAKETT, J. (1990): Style and the ethnicity in archaeology: The case for isochretism. *The uses of Style in Archaeology* (M. W. Conkey y C. A. Hastorf, eds.), Cambridge University Press, Cambridge: 32-43.
- SÁNCHEZ MAGANTO, A., A. F. RODRÍGUEZ PASCUAL, P. ABAD POWER, y E. LÓPEZ ROMERO (2004): Infraestructuras de Datos Espaciales en el mundo. *Jornadas Técnicas de la Infraestructura de Datos Espaciales de España, Universidad de Zaragoza* (4-5.11.2005). [http://idee.unizar.es/jidee/documentos\\_en\\_linea/papers/Documento.pdf](http://idee.unizar.es/jidee/documentos_en_linea/papers/Documento.pdf)
- SANTAMARÍA GONZÁLEZ, F. (1998): XML (Extensible Markup Language): Nuevo estándar para la descripción de documentos en la World Wide Web. *Fesabid'98 VI jornadas españolas de documentación*. [http://fesabid98.florida-uni.es/Comunicaciones/f\\_santamaria/f\\_santamaria.htm](http://fesabid98.florida-uni.es/Comunicaciones/f_santamaria/f_santamaria.htm)
- SASSOON, H. (1971): *Nyero rock paintings*. The Department of Antiquities, Uganda.
- SAUVET, G., y A. WLODARCZYK (1995): Éléments d'une grammaire formelle de l'Art pariétal paléolithique. *l'Anthropologie*, 99 (2/3): 193-211.
- SCHILD, R., y M. F. PAZDUR (1996): Conventional radiocarbon in the Sahara. Beware of fossil fuel. *Sahara*, 8: 67-70.
- SCHMIDT, B. (2001): *Messages from the past. The Rock Art of Eastern and Southern Africa*. Stone Watch, Seiten.
- SHAPIRO, M. (1962): *Estilo*. Ediciones 3, Buenos Aires.
- SHAW, T., P. SINCLAIR, D. ANDAH, y A. OKOPO (eds.) (1973): *The Archaeology of Africa. Food, Metals and Towns*. Routledge, Londres.
- SHORTER, A. E. M. (1967): Rock Paintings in Ukimbu. *Tanzania Notes and Records*, 67: 49-55.
- SIEBER, R. (1971): The arts an their changing social functions. *Anthropology and art. Readings in Cross-Cultural Aesthetics* (C. M. Otten, eds.), Texas Press Sourcebooks in Anthropology: 203-211.
- SIMONE, R. (2001 [2000]): *La tercera fase*. Taurus, Madrid.
- SMITH, A. B. (1990): *Pastoralism in Africa: Origins and Development Ecology*. Hurst, Londres.
- SMITH, A. B. (1993a): New approaches to Saharan rock art of the Bovidian Period. *Environmental change and Human Culture in the Nile Basin and the Sahara* (L. Krzyzaniak, M. Kobusiewicz, y J. C. Alexander, eds.), Poznan Archaeological Museum, Poznam: 77-89.

## BIBLIOGRAFÍA

- SMITH, A. B. (1993b): New approaches to Saharan Rock art. *L'Arte e l'Ambiente del Sahara Preistorico: Dati e interpretazioni* (G. Calegari, eds.), Società Italiana di Scienze Naturali e de Museo Civico di Storia Naturale di Milano, Milano: 467-477.
- SMITH, H. S. (1992): The Making of Egypt: A review of the influence of Susa and Sumer on Upper Egypt and Lower Nubia in the 4th millennium B.C. *The Followers of Horus. Studies dedicated to Michael Allen Hoffmann* (R. Friedman y B. Adams, eds.), Oxbow Monographs, Oxford: 235-246.
- SMITH, P. E. L. (1968): Problems and possibilities of the prehistoric rock art of northern Africa. *Africa Historical Studies*, 1: 1-39.
- SNYDER, J. P. (1987): *Map projections: a working manual*. United States Government printing office, Washington.
- SOLEILHABOUP, F. (2003): Images sexuelles dans l'art rupestre du Sahara. *Sahara*, 14: 31-48.
- SOLEILHABOUP, F. (1987): *Eléments de préhistoire de l'Afrique du Nord et du Sahara*. Raids et Méharées, Messimy.
- SPERBERG-MCQUEEN, C. M. (2005): XML and Semi-Structured Data. *ACM Queue* 3(8), (October 2005). <http://www.acmqueue.com/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=339>
- TANENBAUM, A. S. (1990): *Structured computer organization*. Prentice-Hall International, Londres.
- TESFAY, G. (1979): Gravures préhistoriques dans la vallée du Gunda Gundie. *Abbay*, X: 75.
- TILLEY, C. (1991): *Material Culture and Text: the Art of Ambiguity*. Routledge, Londres.
- TRIGGER, B. G. (1985): *Historia del Egipto antiguo*. Crítica, Barcelona.
- TRONCOSO MELÉNDEZ, A. (2002): Estilo, Arte Rupestre y Sociedad en la zona central de Chile. *Complutum*, 13: 135-153.
- VAN DIJK, T. A. (1999 [1998]): *Ideología: un enfoque multidisciplinario*. Gedisa, Barcelona.
- VAUFRAY, R. (1938): L'âge de l'art rupestre nord-africain. *IPEK*, 12: 10-29.
- VICENT GARCÍA, J. M. (1991): Fundamentos teórico-metodológicos para un programa de investigación arqueogeográfica. *El cambio cultural del IV al II milenios a.C. en la comarca noroeste de Murcia* (P. López García, ed.), Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid: 31-117.
- VICENT GARCÍA, J. M. (1998): Entornos. *Arqueología Espacial*, 19-20: 165-168.
- VICENT GARCÍA, J. M. (2006): Las IDEs aplicadas al Patrimonio Histórico. *Presentación de la iniciativa europea "INSPIRE" y el desarrollo de la infraestructura de datos espaciales de España (IDEE). Su aplicación en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 2006*.
- VIEIRA, A. B. (1997): Representação e símbolo na arte parietal paleolítica. *Revista da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas*, 10: 390-414.
- VIGLIARDI MICHELI, A. (1956): Le pitture rupestri di Karora (Nord-Eritrea). *Rivista di Scienze Preistoriche*, 11: 193-229.
- VOLOSHINOV, V. N. (1992 [1973]): *El marxismo y la filosofía del lenguaje: los principales problemas del método sociológico en la ciencia del lenguaje*. Alianza, Madrid.
- VON ROSEN, B. (1949): *Berget och Solen*. Stockholm.
- VV.AA. (ed.) (1996): *Java al descubierto*. Prentice Hall, Hertfordshire.

- VV.AA. (2005): Conference Recommendations. *AFRICAGIS 2005*, (Tshwane-South Africa, November 4, 2005). <http://www.eis-africa.org/EIS-Africa/AFRICAGIS>
- WATSON, R. M., C. I. TIPPETT, y M. J. TIPPET (1972): Aerial livestock and land-use surveys of the North of rangelands of Ethiopia. *Resource Management and Research*, agosto-septiembre.
- WAYLAND, E. J. (1938): Note on a Prehistoric “Inscription” in Ankole and Uganda. *Uganda Journal*, 5: 252-253.
- WEBSTER (2002): *Por qué Freud estaba equivocado: Pecado, ciencia y psicoanálisis*. Destino, Barcelona.
- WHITLEY, D. S. (ed.) (2001): *Handbook of Rock Art Research*. Altamira Press, Oxford.
- WIESNER, P. (1990): Is there a unity of style? *The uses of Style in Archaeology* (M. W. Conkey y C. A. Hastorf, eds.), Cambridge University Press, Cambridge: 105-102.
- WILLCOX, A. R. (1984): *The Rock Art of Africa*. Holmes & Meier, Nueva York.
- WINKLER, H. A. (1938): *Rock-Drawings of Southern Upper Egypt, I*. OUP, Londres.
- WINKLER, H. A. (1939): *Rock-Drawings of Southern Upper Egypt, II*. OUP, Londres.
- WOLFF, J. (1997 [1993]): *La producción social del arte*. Istmo, Madrid.
- ŽIŽEK, S. (1992): *El sublime objeto de la ideología*. Siglo XXI, Madrid.
- ŽIŽEK, S. (ed.) (2004 [1994]): *Ideología. Un mapa de la cuestión*. Fondo de Cultura Económica, México.
- ZOPPI, A., G. F. SIGNORINI, F. LUCARELLI, y L. BACHECHI (2002): Characterisation of painting materials from Eritrea rock art sites with non-destructive spectroscopic techniques. *Journal of Cultural Heritage*, 3: 299-308.



**IX**  
**ANEXOS**



# IX.1

## Índice de figuras

<b>II.3 Historia de la investigación del arte rupestre en el NE de África y Península Arábiga</b>	<b>41</b>
Figura 1.- Cronología del arte sahariano según Mori (1998: 183).	43
Figura 2.- Cronología del arte sahariano según Muzzolini (1995: 166).	44
Figura 3.- Degeneración de la imagen del bóvido (Willcox 1984: fig.7.9).	52
Figura 4.- Fases del arte rupestre del Cuerno de África (Calegari 1999: fig.1).	57
Figura 5.- Tema iconográfico de la vaca con el ternero (Calegari 1996: fig.8).	58
Figura 6.- Tema iconográfico de la manada (Calegari 1996: fig.8).	60
Figura 7.- Tema iconográfico de los antropomorfos alineados (Calegari 1999: fig.9).	61
Figura 8.- Tema iconográfico del guerero estilizado (Calegari 1999: fig.10).	62
Figura 9.- Tema iconográfico del felino que ataca (Calegari 1999: fig.11).	63
Figura 10.- Diferencias entre la escuela de Sourré y Chabbé-Galma (Le Quellec 2002-3: fig.24).	66
<b>II.4 Modelos sobre el inicio de la economía de producción en el Cuerno de África</b>	<b>71</b>
Figura 1.- Tres instantes en la difusión del Grupo-C (Clark 1962: figs 1, 2 y 3).	74
Figura 2.- Curva climática de varios lagos africanos (Clark 1976: fig.2).	75
Figura 3.- Distribución de yacimientos con ganado doméstico más antiguo (Marshall y Hildebrand 2002: 110).	80
<b>III.2 Arte rupestre del Norte de África: Magreb y Sahara</b>	<b>93</b>
Figura 1.- Distribución del arte rupestre sahariano a partir de Muzzolini (1995: 19).	93
Figura 2.- Curva climática del Sahara a partir de Muzzolini (1995: fig. 30).	94
Figura 3.- Secuencia crono-estilística clásica del arte rupestre sahariano (Muzzolini 1995: 89).	95
Figura 4.- Grabado bubaliense (Coulson y Campbell 2001: 212).	97
Figura 5.- Grabado de la escuela de Tazina (Muzzolini 1995: fig. 68).	99
Figura 6.- Grabados de carros marroquíes (Muzzolini 1995: fig. 468).	100
Figura 7.- Escuela del Guerrero Libio (Coulson y Campbell 2001: fig. 256).	101
Figura 8.- Escuela de las Cabezas Redondas (Coulson y Campbell 2001: fig. 202).	102
Figura 9.- Escuela Bovidiense (Muzzolini 1995: 22).	103
Figura 10.- 1. Escuela Sefar-Ozanearé 2. Escuela mixta de Abaniora 3. Escuela de Ihren-Tahilahi (Muzzolini 1995: figs. 116, 119, 133).	104
Figura 11.- Escuela de los Pastores de Ti-n-Anneuín (Muzzolini 1995: fig. 133).	106
Figura 12.- Escuela de los caballos al galope volador (Coulson y Campbell 2001: fig. 244).	107
Figura 13.- Escuela Cameliense (Coulson y Campbell 2001: fig.227).	108
<b>III.3 Arte rupestre de Nubia</b>	<b>111</b>
Figura 1.- Arte rupestre en Sudán (a partir de Schmidt 2001: map.13).	112
Figura 2.- Jirafas nubias de la estación de Ibrim Sur (Almagro y Almagro 1968: fig.283).	113
Figura 3.- Grupo de vacas grabado (Winkler 1939: pl.XXXVI superior).	114
Figura 4.- Técnica de grabado fino. Elefantes en Nag Kolorodna (Almagro y Almagro 1968).	114

Figura 5.- Grupo de vacas grabado (Winkler 1939: pl.XXXVII superior).	115
Figura 6.- Técnica de grabado con objeto metálico. Khor Oshiya (Almagro y Almagro 1968).	115
Figura 7.- Grabados de mujeres con esteatopigia y faldas largas nubios (Winkler 1939: pl.39).	117
<b>III.4 Arte rupestre del Cuerno de África</b>	<b>119</b>
Figura 1.- Distribucion de arte rupestre en el Cuerno de África.	120
Figura 2.- Bóvidos según el estilo etíope-arábigo: a y b) Subestilo "Sorre-Hanakiya", c y d) Subestilo "Dathami". Laga Oda, Etiopía (Cervícek, 1971: figs. 6, 2, 13 y 17).	121
Figura 3.- Aire de familia en la representación de bóvidos (Calegari 1999: fig.2).	122
Figura 4.- Aire de familia en la representación de bóvidos (Calegari 1999: fig.3).	123
<b>III.5 Arte rupestre de Arabia Saudí y Yemen</b>	<b>125</b>
Figura 1.- Distribución del arte rupestre en Arabia Saudí y Yemen (a partir de Betts 2001: fig.24.1).	125
Figura 2.- Arte rupestre del Paleolítico Superior-Epipaleolítico de Arabia Saudí (Khan 1993: pl.66).	126
Figura 3.- Arte rupestre del Neolítico inicial de Arabia Saudí (Khan 1993: pl.67).	127
Figura 4.- Arte rupestre del Neolítico tardío de Arabia Saudí (Khan 1993: pl.68).	128
Figura 5.- Arte rupestre del Calcolítico de Arabia Saudí (Khan 1993: pl.69).	129
Figura 6.- Arte rupestre de la Edad de Bronce de Arabia Saudí (Khan 1993: pl.70).	130
Figura 7.- Arte rupestre de la Edad de Hierro de Arabia Saudí (Khan 1993: pl.70).	131
Figura 8.- Bóvido ¿salvaje? de Jubba (Khan 1993: pl.84b).	132
Figura 9.- Grabado del periodo de cazadores-pastores de la Península Arábiga (Khan 1993).	132
Figura 10.- Estilo Oval-Head People (Anati 1968: fig.25).	133
Figura 11.- Estilo de Jubbah de la Península Arábiga.	133
Figura 12.- Inscripciones y zoomorfos de la Península Arábiga (Khan 1993: pl.8a).	134
<b>IV. CATÁLOGO DEL ARTE RUPESTRE DEL CUERNO DE ÁFRICA</b>	<b>135</b>
Figura 1.- Distribución aproximada de yacimientos con arte rupestre en Etiopía.	136
Figura 2.- Distribución aproximada de yacimientos con arte rupestre en Djibouti.	138
Figura 3.- Distribución aproximada de yacimientos con arte rupestre en Somalia.	140
Figura 4.- Distribución aproximada de yacimientos con arte rupestre en Eritrea	142
<b>IV.1 Etiopía</b>	<b>145</b>
Figura 1.- Vista general de la roca de Bel Bembesh.	145
Figura 2.- Bel Bembesh. (2005). Vista general de las pinturas de Bel Bembesh.	146
Figura 3.- Vista general de las pinturas de Bel Bembesh (calco).	146
Figura 4.- Detalle de las pinturas de Bel Bembesh.	147
Figura 5.- Detalle de las pinturas de Bel Bembesh.	147
Figura 6.- Planta del yacimiento de Bel Bembesh.	148
Figura 7.- Sección del yacimiento de Bel Bembesh.	148
Figura 8.- Vista general de la roca de Bela Sharafu.	149
Figura 9.- Yacimiento de Bela Sharafu.	150
Figura 10.- Vista general del yacimiento de Bela Sharafu (calco).	151
Figura 11.- Vista de detalle de Bela Sharafu.	151
Figura 12.- Vista desde arriba de gran roca grabada de Bur Dahir (Clark 1954: Pl.47.3).	152
Figura 13.- Vista lateral de gran roca grabada de Bur Dahir (Clark 1954: Pl.47.3).	152
Figura 14.- Calco de los grabados de humanos, bóvidos y animales de Bur Dahir. (Clark 1954).	153
Figura 15.- Grabados de El Goran (Clark 1954: Pl. 48.1).	154
Figura 16.- Grabados de El Goran (calco) (Clark 1954: Pl. 28).	154

Figura 17.- Pintura de antropomorfo en marrón rojizo superpuesta por pintura blanca en Errer Kimiet (Clark 1954: Pl.51.2).	157
Figura 18.- Pintura de ganado en marrón rojizo en Errer Kimiet (Clark 1954: Pl. 51.2).	157
Figura 19.- Pinturas blancas, bóvido, guepardo y humanos... en Errer Kimiet (Clark 1954).	157
Figura 20.- Pastores y ganado en Genda-Biftou (Breuil 1934: fig.7).	159
Figura 21.- Bóvidos y humanos con forma de "H" en Genda-Biftou (Breuil 1934: fig.10).	160
Figura 22.- Bóvidos y humanos con forma de "H" en Genda-Biftou (Breuil 1934: fig.11).	160
Figura 23.- Felino que ataca en Genda-Biftou (Breuil 1934: fig.8).	161
Figura 24.- Oryx y bóvidos en Genda-Biftou (Breuil 1934: fig.9).	161
Figura 25.- Antropomorfos en Goda Allele (Bouakaze-Khan 2002: fig.113 vol.2).	162
Figura 26.- Antropomorfos Goda Allele (Bouakaze-Khan 2002: fig.114 vol.2).	163
Figura 27.- Antropomorfos en Goda Allele (Bouakaze-Khan 2002: fig.117 vol.2).	163
Figura 28.- Tres bóvidos sin joroba en Goda Allele (Bouakaze-Khan 2002: fig.116 vol.2).	163
Figura 29.- Cuatro posibles bóvidos en Goda Allele (Bouakaze-Khan 2002: fig.118).	163
Figura 30.- Bóvido en Goda Allele (Bouakaze-Khan 2002: fig.119 vol.2).	164
Figura 31.- Dos bóvidos en Goda Allele (Bouakaze-Khan 2002: fig.120 vol.2).	164
Figura 32.- Bóvido con cuernos en forma de "S" en Goda Allele (Bouakaze-Khan 2002).	164
Figura 33.- Bóvido y signo en Goda Allele (Bouakaze-Khan 2002: fig.122 vol.2).	164
Figura 34.- Bóvido en Goda Allele (Bouakaze-Khan 2002: fig.123 vol.2).	164
Figura 35.- Diseños geométricos en Goda Allele (Bouakaze-Khan 2002: fig.111 vol.2).	165
Figura 36.- Diseños geométricos en Goda Allele (Bouakaze-Khan 2002: fig.112 vol.2).	165
Figura 37.- Diseños geométricos en Goda Allele (Bouakaze-Khan 2002: fig.115 vol.2).	165
Figura 38.- Signos y bóvidos en Goda Ondji (Bouakaze-Khan 2002: fig. 236 vol.2).	166
Figura 39.- Antropomorfos en Goda Ondji (Bouakaze-Khan 2002: fig.237 vol.2).	166
Figura 40.- Antropomorfo y bóvidos en Goda Ondji (Bouakaze-Khan 2002: fig.238 vol.2).	166
Figura 41.- Bóvidos en Goda Ondji (Bouakaze-Khan 2002: fig.239 vol.2).	167
Figura 42.- Bóvidos en Goda Ondji (Bouakaze-Khan 2002: fig.240 vol.2).	167
Figura 43.- Superposición de bóvido por camello en Gode Ajewa (Bouakaze-Khan 2002).	168
Figura 44.- ¿Manada de camellos? en Gode Ajewa (Bouakaze-Khan 2002: fig.125 vol.2).	168
Figura 45.- ¿Camello? en Gode Ajewa (Bouakaze-Khan 2002: fig.126 vol.2).	168
Figura 46.- Camélidos, bóvidos y signos en Gode Ajewa (Bouakaze-Khan 2002: fig.127 vol.2).	168
Figura 47.- Bóvido en Gode Ajewa (Bouakaze-Khan 2002: fig.128 vol.2).	169
Figura 48.- Bóvidos en Gode Ajewa (Bouakaze-Khan 2002: fig.132 vol.2).	169
Figura 49.- Motivo indeterminado en Gode Ajewa (Bouakaze-Khan 2002: fig.131 vol.2).	169
Figura 50.- Cuadrúpedo en Gode Ajewa. Bouakaze-Khan 2002: fig.129 vol.2).	169
Figura 51.- Cuadrúpedo en Gode Ajewa (Bouakaze-Khan 2002: fig.130 vol.2).	169
Figura 52.- Bóvidos y camélidos en Gode Butu. (Bouakaze-Khan 2002: fig.140 vol.2).	171
Figura 53.- Bóvidos y cuadrúpedos en Goda Dassa (Bouakaze-Khan 2002: fig.143 vol.2).	171
Figura 54.- Bóvidos y cuadrúpedos en Goda Dassa (Bouakaze-Khan 2002: fig.141 vol.2).	172
Figura 55.- Bóvidos y cuadrúpedos (2) en Goda Dassa (Bouakaze-Khan 2002: fig.142 vol.2).	172
Figura 56.- Signos, bóvidos, cuadrúpedos y antropomorfo en Goda Dassa (Bouakaze-Khan 2002).	173
Figura 57.- Zoomorfo en Goda Haban-Sofi (Bouakaze-Khan 2002: fig.266 vol.2).	174
Figura 58.- Zoomorfo en Goda Haban-Sofi (Bouakaze-Khan 2002: fig.267 vol.2).	175
Figura 59.- Signos en Goda Haban-Sofi (Bouakaze-Khan 2002: fig.268 vol.2).	175
Figura 60.- Detalle del signo anterior (Bouakaze(2002: fig269 vol.2).	175
Figura 61.- Signos en Goda Haban-Sofi (Bouakaze-Khan 2002: fig.270 vol.2).	175
Figura 62.- Puntos alineados (digitaciones) en Goda Haban-Sofi (Bouakaze-Khan 2002).	175
Figura 63.- Signo en Goda Haban-Sofi (Bouakaze-Khan 2002: fig.272 vol.2).	175
Figura 64.- Signo en Goda Haban-Sofi (Bouakaze-Khan 2002: fig.273 vol.2).	175
Figura 65.- Vista general de Laga Gafra (Cervicek y Braukämper 1975: 58sup).	177
Figura 66.- Vaca con ternero en Laga Gafra (Cervicek y Braukämper 1975: 58inf).	177
Figura 67.- Vaca con ternero (calco) en Laga Gafra (Cervicek y Braukämper 1975: fig.1).	177
Figura 68.- Dos cuadrúpedos en Laga Gafra (Cervicek y Braukämper 1975: fig.3).	178
Figura 69.- Bóvidos y humanos masculinos en Laga Gafra (Cervicek y Braukämper 1975: fig.4).	178
Figura 70.- Bóvidos y antropomorfos en Laga Gafra (Cervicek y Braukämper 1975: fig.5sup).	178
Figura 71.- Bóvidos, humanos y ovejas en Laga Gafra (Cervicek y Braukämper 1975: fig.7).	179

Figura 72.- Zoomorfo, humano y mancha en Laga Gafra (Cervicek y Braukämper 1975: fig.8).	179
Figura 73.- Humano y bóvido con joroba en Laga Gafra (Cervicek y Braukämper 1975: fig.9).	179
Figura 74.- Bóvidos y humanos en Laga Gafra (Cervicek y Braukämper 1975: fig.11).	180
Figura 75.- Geométrico en Laga Gafra (Cervicek y Braukämper 1975: fig.2).	180
Figura 76.- Humano y geométrico en Laga Gafra (Cervicek y Braukämper 1975: fig.10).	180
Figura 77.- Vista general de Laga Oda (Cervicek 1971: Pl.1.1).	181
Figura 78.- Bóvidos, zoomorfos y óvalos en Laga Oda (Cervicek 1971: 137).	182
Figura 79.- Bóvidos, zoomorfos, antropomorfos y óvalos en Laga Oda (Cervicek 1971: 138).	182
Figura 80.- Bóvidos y zoomorfos en Laga Oda (Cervicek 1971: 139).	183
Figura 81.- Bóvidos, zoomorfos, antropomorfos y signos en Laga Oda (Cervicek 1971: 140).	184
Figura 82.- Bóvidos, zoomorfos, antropomorfos y signos en Laga Oda (Cervicek 1971: 141).	185
Figura 83.- Zoomorfos en Laga Oda (Cervicek 1971: Pl1.2).	186
Figura 84.- Bóvidos y geométricos en Laga Oda (Cervicek 1971: Pl2.5).	186
Figura 85.- Vaca con ternero y humano en "H" en Laga Oda (Le Quellec 2004: fig.22).	186
Figura 86.- Bóvido de cuerpo alargado en Laga Oda (Le Quellec 2004: fig.23).	187
Figura 87.- Bóvido con círculos en paletilla y grupa en Laga Oda (Le Quellec 2004: fig.24).	187
Figura 88.- Vaca con rayas horizontales en la piel en Laga Oda (Le Quellec 2004: fig.26).	187
Figura 89.- Rebaño esquemático del abrigo inferior de Laga Oda (Le Quellec 2004: fig.27).	187
Figura 90.- Bóvidos de Laga Oda. Estilo etíope-arábigo. Fase 1 (Cervicek 1971: fig. 6).	188
Figura 91.- Bóvidos de Laga Oda. Estilo etíope-arábigo. Fase 2 (Cervicek 1971: fig. 2-centro).	188
Figura 92.- Bóvidos de Laga Oda. Estilo etíope-arábigo. Fase 3 (Cervicek 1971: fig. 22).	188
Figura 93.- Bóvidos de Laga Oda. Estilo etíope-arábigo. Fase 4 (Cervicek 1971).	188
Figura 94.- Bóvido y signos en Oladi (Bouakaze-Khan 2002: fig.233 vol.2).	189
Figura 95.- Bóvido en Oladi (Bouakaze-Khan 2002: fig. 234).	189
Figura 96.- Bóvidos en Oladi (Bouakaze-Khan 2002: fig.235).	189
Figura 97.- Zoomorfos y antropomorfos en Ourso (Bouakaze-Khan 2002: fig.242).	190
Figura 98.- Zoomorfo en Ourso (Bouakaze-Khan 2002: fig.243).	191
Figura 99.- Zoomorfo en Ourso (Bouakaze-Khan 2002: fig.244).	191
Figura 100.- Zoomorfo en Ourso (Bouakaze-Khan 2002: fig.245).	191
Figura 101.- Bóvido y ovejas en Ourso (Bouakaze-Khan 2002: fig.246).	191
Figura 102.- Bóvidos, ovejas y antropomorfos en Ourso (Bouakaze-Khan 2002: fig.247).	192
Figura 103.- Vista general de Ourso (Bouakaze-Khan 2002: fig.248).	192
Figura 104.- Cuadrúpedo en Porc Epic (Bouakaze-Khan 2002: fig.250).	193
Figura 105.- Trazos en Porc Epic (Bouakaze-Khan 2002: fig.252).	193
Figura 106.- Signo de cornamenta en Porc Epic. (Bouakaze-Khan 2002: fig.253).	193
Figura 107.- Cuadrúpedo en Porc Epic (Bouakaze-Khan 2002: fig.254).	193
Figura 108.- Porc Epic. Antromorfo en (Bouakaze-Khan 2002: fig.245).	193
Figura 109.- Zoomorfos y antropomorfos en Porc Epic (Breuil 1934: fig.1).	193
Figura 110.- Antropomorfos en Porc Epic (Breuil 1934: fig.2).	194
Figura 111.- Zoomorfos en Porc Epic (Breuil 1934: fig3).	194
Figura 112.- Cuadrúpedos y signos en Porc Epic (Breuil 1934: fig.4).	194
Figura 113.- Pintura de bóvido en marrón rojizo de Saka Sharifa (Clark 1954: Pl.50.1).	195
Figura 114.- Pintura de humano guiando dos bóvidos en Saka Sharifa (Clark 1954: Pl.50.2).	195
Figura 115.- Pintura en marrón rojizo de avestruz y antropomorfo de Saka Sharifa (Clark 1954).	195
Figura 116.- Ovejas y humano con forma de "H" en Serkama (Clark y Williams 1978: fig.13).	196
Figura 117.- Bóvidos en Serkama (Willcox 1984).	196
Figura 118.- Oveja de cola gruesa en Serkama (Willcox 1984).	197
Figura 119.- Antropomorfo y cuadrúpedo en Wayber (Bouakaze-Khan 2002: fig.281).	197
Figura 120.- Signo en rojo de Wayber (Bouakaze-Khan 2002: fig.282).	197
Figura 121.- Cuadrúpedo en Wayber (Bouakaze-Khan 2002: fig.283).	197
Figura 122.- Cuadrúpedo en Wayber (Bouakaze-Khan 2002: fig.284).	198
Figura 123.- Antropomófo y bípedo en Wayber (Bouakaze-Khan 2002:fig.285).	198
Figura 124.- Cuadrúpedos en negro de Wayber (Bouakaze-Khan 2002: fig.286).	198
Figura 125.- Cuadrúpedo de Wayber (Bouakaze-Khan 2002: p279 fig.287).	198
Figura 126.- Cuadrúpedos de Wayber (Bouakaze(2002: fig.288).	198
Figura 127.- Serpentinaforme en Wayber (Bouakaze-Khan 2002: fig.289).	198

Figura 128.- Serpentina en Wayber (Bouakaze-Khan 2002: fig.290).	198
Figura 129.- Cuadrúpedos y antropomorfos en Wayber (Bouakaze-Khan 2002: fig.291).	199
Figura 130.- Bóvidos en Wayber (Bouakaze-Khan 2002: fig.292).	199
Figura 131.- Bóvido en Wayber (Bouakaze-Khan 2002: fig.293).	199
Figura 132.- Antropomorfo en H y cuadrúpedos en Wayber (Bouakaze-Khan 2002: fig.294).	199
Figura 133.- Antropomorfos en fila con pico en Wayber (Bouakaze-Khan 2002: fig.295).	199
Figura 134.- Cuadrúpedo y signo en Wayber (Bouakaze-Khan 2002:fig.296).	200
Figura 135.- Bóvido en Wayber (Bouakaze-Khan 2002: fig.297).	200
Figura 136.- Cuadrúpedo en Wayber (Bouakaze-Khan 2002: fig.300).	200
Figura 137.- Antropomorfo con forma de "H", bóvidos y signo de Wayber (Bouakaze-Khan 2002).	200
Figura 138.- Antropomorfos en Wayber (Bouakaze-Khan 2002: fig.299).	200
Figura 139.- Fila de Antropomorfos en Wayber (Bouakaze-Khan 2002: fig.301).	201
Figura 140.- Cuadrúpedo y antropomorfo en Wayber (Bouakaze-Khan 2002: fig.293).	201
Figura 141.- Líneas y círculos en Akirsa I (Bouakaze-Khan 2002: fig.304).	202
Figura 142.- Grabados de ¿máscaras? en Akirsa I (Bouakaze-Khan 2002: fig.306).	203
Figura 143.- Bóvido sin cabeza en Akirsa I (Bouakaze-Khan 2002: fig.307).	203
Figura 144.- Bóvido en Akirsa I (Bouakaze-Khan 2002: fig.308).	203
Figura 145.- Bóvido con incisión en las patas en Akirsa I (Bouakaze-Khan 2002: fig.309).	204
Figura 146.- Grabados de signos y máscara en Akirsa I (Bouakaze-Khan 2002: fig.310).	204
Figura 147.- Óvalo grabado en Akirsa I (Bouakaze-Khan 2002: fig.311).	204
Figura 148.- Signo grabado en Akirsa II (Bouakaze-Khan 2002: fig.315).	204
Figura 149.- Bóvido inciso en Akirsa II (Bouakaze-Khan 2002: fig.316).	204
Figura 150.- Grabado de bóvido en Azga (Bouakaze-Khan 2002: fig.317).	205
Figura 151.- Grabado de bóvido en Azga (Bouakaze-Khan 2002: fig.318).	206
Figura 152.- Petroglifos en Borosa (Bouakaze-Khan 2002: fig.319).	206
Figura 153.- Petroglifos en Borosa (Bouakaze-Khan 2002: fig.320).	207
Figura 154.- Petroglifos en Borosa (Bouakaze-Khan 2002: fig.321).	207
Figura 155.- Chabbé. (Anfray 1967: p22. Croquis).	208
Figura 156.- Vista general de Chabbé (Gutherz y Joussaume 2000: fig.10).	208
Figura 157.- Vista general de Chabbé (Le Quellec 2004: fig.15).	209
Figura 158.- Calco del panel 1de Chabbé (Anfray 1967: Pl.VI.1).	210
Figura 159.- Calco del panel 2 de Chabbé. (Anfray 1967: Pl.VI.2).	210
Figura 160.- Calco del panel 4 de Chabbé (Anfray 1967: Pl.VII.1).	210
Figura 161.- Bóvido de Chabbé (Le Quellec 2004: fig. 16).	210
Figura 162.- Bóvido de Chabbé (Le Quellec 2004: fig. 17).	211
Figura 163.- Bóvido de Chabbé (Le Quellec 2004: fig. 18).	211
Figura 164.- Bóvido de Chabbé (Le Quellec 2004: fig. 19).	211
Figura 165.- Vista general de Ejersa Gara Hallo. (Le Quellec y Abegaz 2001: fig.7).	211
Figura 166.- Bóvido y antropomorfo en Ejersa Gara Hallo (detalle) (Le Quellec y Abegaz 2001).	212
Figura 167.- Bóvido y antropomorfo (calco) en Ejersa Gara Hallo (Le Quellec y Abegaz 2001).	212
Figura 168.- Vista general (calco) de Galma (Joussaume 1995: fig.46).	213
Figura 169.- Vista general de Galma (Le Quellec 2004: fig.20).	213
Figura 170.- Muro este del abrigo de Gesuba (Bachechi 1995: fig.4).	214
Figura 171.- Planta y sección de Gesuba (Bachechi 1995: fig.3).	214
Figura 172.- Figura cuadrangular en Gesuba (Bachechi 1995: fig.10).	214
Figura 173.- Calco de la figura anterior (Bachechi 1995: fig.11).	215
Figura 174.- Círculos y medialuna en Gesuba (Bachechi 1995: fig.12).	215
Figura 175.- Círculos y medialuna (calco) en Gesuba (Bachechi 1995: fig.13).	215
Figura 176.- Doce "copas" en Gesuba (Bachechi 1995: fig.13).	215
Figura 177.- Forma con diseños geométricos en Gesuba (Bachechi 1995: fig.15).	215
Figura 178.- Calco de la figura anterior (Bachechi 1995: fig.16).	216
Figura 179.- Bóvido en Gesuba (Bachechi 1995: fig.17).	216
Figura 180.- Bóvido en Gesuba. (Bachechi 1995: fig. 18).	216
Figura 181.- Tipos de bóvidos en Gesuba (Bachechi 1995: fig.19).	216
Figura 182.- Bóvido con joroba en Gesuba (Bachechi 1995: fig.20).	216
Figura 183.- Bóvidos con joroba en Gesuba (Bachechi 1995: fig.21).	217

Figura 184.- Puntos y curvas grabados en Gesuba (Bachechi 1995: fig.22).	217
Figura 185.- Símbolos en Gesuba (Bachechi 1995): fig. 23).	217
Figura 186.- ¿Tablero de juego? en Gesuba (Bachechi 1995: fig.24).	217
Figura 187.- Humano y buey en Gesuba (Bachechi 1995: fig.5).	217
Figura 188.- Calco de la figura anterior (Bachechi 1995: fig.6).	217
Figura 189.- Vaca y símbolos en Gesuba (Bachechi 1995: fig.7).	218
Figura 190.- Calco de la figura anterior (Bachechi 1995: fig.8).	218
Figura 191.- Grabados y línea de agujeros en Gesuba (Bachechi 1995: fig.9).	218
Figura 192.- Dos bóvidos grabados en Godana Kinjo (Le Quellec 2004: fig.25).	219
Figura 193.- Vista general de Laga Harro (Le Quellec y Abegaz 2001: fig.11).	219
Figura 194.- Dos bóvidos en Laga Harro (Le Quellec y Abegaz 2001: fig.12).	220
Figura 195.- Humano con lanza en Laga Harro (Le Quellec y Abegaz 2001: fig.13).	220
Figura 196.- Jebena y tazas en Laga Harro (Le Quellec y Abegaz 2001: fig.14).	220
Figura 197.- Vista general de Soka Dibica (Le Quellec 2004: fig.21).	221
Figura 198.- Bóvidos de Anza (Bouakaze-Khan 2002: fig.326).	222
Figura 199.- Dos bóvidos frente a humano armado en Anza (Le Quellec 2004: fig.32).	222
Figura 200.- Grabados de bóvidos y humanos en Dabo Zellelew (Negash 1997b: fig.2).	222
Figura 201.- Bóvido grabado en Gunda-Gudié (Bouakaze-Khan 2002: fig.327).	223
Figura 202.- Signo de cuernos grabado en Mai Gona (Bouakaze-Khan 2002: fig.328).	224
Figura 203.- Signo de cuernos grabado en Mai Gona (detalle) (Bouakaze-Khan 2002: fig.328).	224

## IV.2 Eritrea 227

Figura 1.- Vista general de Addi Alauti (Calegari 1999: fig.257).	227
Figura 2.- Vista general de Addi Alauti (Calegari 1999: fig.258).	228
Figura 3.- Manada de bóvidos esquemáticos con joroba en Addi Alauti (Calegari 1999: fig.182).	228
Figura 4.- Camellos en Addi Alauti (Calegari 1999: fig. 183).	228
Figura 5.- Zoomorfos contorneados en blanco y antílopes en Addi Alauti (Calegari 1999: fig.259).	229
Figura 6.- Antropomorfo, felino y bóvidos con joroba en Addi Alauti (Calegari 1999: fig.260).	229
Figura 7.- Manada de caballos guiados por caballero con lanza en Addi Alauti (Calegari 1999).	229
Figura 8.- Grupo de antílopes en Addi Alauti (Calegari 1999: fig.263).	229
Figura 9.- Vista general del 3er panel de Addi Qansà I (Calegari 1999: fig.67).	230
Figura 10.- Vaca con ternero en Addi Qansà I (Calegari 1999: fig.209).	230
Figura 11.- Bóvido mariposa punteado en el centro de Addi Qansà I (Calegari 1999: fig.210).	230
Figura 12.- Pastor guerrero del 3er panel de Addi Qansà I (Calegari 1999: fig.211).	231
Figura 13.- Antropomorfo bitriangular en Addi Qansà I (Calegari 1999: fig.6.8).	231
Figura 14.- Pastor guerrero (calco, fig. 12) en Addi Qansà I (Calegari 1999: fig.69).	231
Figura 15.- Bóvidos en Addi Qansà II (Calegari 1999: fig.70).	232
Figura 16.- Bóvidos incisos en Addi Qansà II (Calegari 1999: fig.71).	232
Figura 17.- Bóvidos esquemáticos en Addi Qansà II (Calegari 1999: fig.72).	232
Figura 18.- Pinturas esquemáticas a peine en Addi Qansà II (Calegari 1999: fig.73).	233
Figura 19.- Caballero en Adì Uolebài (Calegari 1999: fig.89).	233
Figura 20.- Bóvidos y antropomorfos en Akezazaa Arah (Calegari 1999: fig.239).	234
Figura 21.- Restos de pintura y cabeza de bóvido en Akezazaa Arah (Calegari 1999: fig.240).	234
Figura 22.- Caballero frente a guerrero a pie en Ba'at Afrùs I (Calegari 1999: fig.122).	235
Figura 23.- Escena de combate en Ba'at Afrùs II di Biet Semaeti (Calegari 1999: fig.123).	235
Figura 24.- Dos guerreros a pie y fusil en Ba'at Afrùs II di Biet Semaeti (Calegari 1999: fig.124).	236
Figura 25.- Guerrero con fusil en Ba'at Afrùs II di Biet Semaeti (Calegari 1999: fig.125).	236
Figura 26.- Bóvido con el curpo punteado en Ba'atti Mobquàl (Calegari 1999: fig.93).	237
Figura 27.- Antropomorfo azagaya en Ba'atti Mobquàl (Calegari 1999: fig.94).	238
Figura 28.- Agujeros alineados en Ba'atti Mobquàl (Calegari 1999: fig.95).	238
Figura 29.- Vista general de Ba'atti Onà (Calegari 1999: fig.162).	239
Figura 30.- Vista parcial de Ba'atti Onà (Calegari 1999: fig.237).	239
Figura 31.- Bóvido alargado y antropomorfo en Ba'atti Onà (Calegari 1999: fig.238).	239

Figura 32.- Caballero en Ba'atti Onà di Mebarò (Calegari 1999: fig90).	239
Figura 33.- Vista general de Ba'atti Sullùm (Calegari 1999: fig.113).	240
Figura 34.- Grupo de bóvidos de Ba'atti Sullùm (Calegari 1999: fig.220).	241
Figura 35.- Grupo de bóvidos de Ba'atti Sullùm (Calegari 1999: fig.220).	241
Figura 36.- Grupo de bóvidos en Ba'atti Sullùm (Calegari 1999: fig.222).	241
Figura 37.- Vacas con terneros en Ba'atti Sullùm (Calegari 1999: fig.223).	241
Figura 38.- Tres bóvido rellenos de color en Ba'atti Sullùm (Calegari 1999: fig.224).	241
Figura 39.- Línea base de los bóvidos en Ba'atti Sullùm (Calegari 1999: fig.225).	241
Figura 40.- Bóvido aislado en Ba'atti Sullùm (Calegari 1999: fig.226).	242
Figura 41.- Grupo de bóvidos en Ba'atti Sullùm (Calegari 1999: fig.114).	242
Figura 42.- Detalle de fractura en Ba'atti Sullùm (Calegari 1999: fig.115).	242
Figura 43.- Bóvido en Ba'atti Sullùm (Calegari 1999: fig.116).	242
Figura 44.- Vista general de Ba'atti Sullùm di Auhenè (Calegari 1999: fig.227).	243
Figura 45.- Antropomorfos y zoomorfos de Ba'atti Sullùm di Auhenè (Calegari 1999: fig.141).	244
Figura 46.- Rejillas de Ba'atti Sullùm di Auhenè (Calegari 1999: fig.142).	244
Figura 47.- Bóvidos piqueteados en Ba'atti Terqè (Calegari 1999: fig.137).	244
Figura 48.- Bóvidos con el cuerpo alargado en Ba'atti Terqè (Calegari 1999: fig.138).	244
Figura 49.- Bóvido de cuernos largos en Ba'atti Uqùb (Calegari 1999: fig.139).	245
Figura 50.- Bóvidos esquemáticos en Ba'atti Uqùb (Calegari 1999: fig.140).	245
Figura 51.- Caballero y escena de combate en Bardèg (Calegari 1999: fig.74).	246
Figura 52.- Bóvidos incisos en Car Saglà (Calegari 1999: fig.63).	246
Figura 53.- Cuernos incisos en Car Saglà (Calegari 1999: fig.64).	247
Figura 54.- Bovidos con el cuerpo alargado en Cor Sahunè (Calegari 1999: fig.75).	248
Figura 55.- Gran bovido mariposa inciso en Cor Sahunè (Calegari 1999: fig.76).	248
Figura 56.- Antropomorfo con los dedos señalados en Cor Sahunè (Calegari 1999: fig.77).	249
Figura 57.- Superposición de bóvidos en Cor Sahunè (Calegari 1999: fig.78).	249
Figura 58.- Bóvidos de Decanamo (Calegari 1999: fig. 184).	249
Figura 59.- Bovidos incisos en Dighim (Calegari 1999: fig.107).	250
Figura 60.- Bovidio inciso con cuernos de lira en Dighim (Calegari 1999: fig.108).	250
Figura 61.- Calco de la figura anterior (Calegari 1999: fig.108).	250
Figura 62.- Dos guerreros con lanza en Emba Celai (Calegari 1999: fig.168).	251
Figura 63.- Antropomorfo y bóvido en Emba Celai (Calegari 1999: fig.169).	251
Figura 64.- Emba Celai. Calegari (1999: fig.247 (Franchini) Guerreros armados).	251
Figura 65.- Puntos alineados en Emba Siè (Calegari 1999: fig.128).	252
Figura 66.- Caballero y zoomorfos en Emba Telbà (Calegari 1999: fig.163).	253
Figura 67.- Zoomorfo en Endà Abbà Garimà I (Calegari 1999: fig.134).	253
Figura 68.- Vista general de Endà Abbà Garimà II (Calegari 1999: fig.135).	253
Figura 69.- Escena de arado en Endà Abbà Garimà II (Calegari 1999: fig.136).	254
Figura 70.- Caballero y motivo esquemático Enda Ghehè (Calegari 1999: fig.44).	254
Figura 71.- Vista general de Gamà años 1960 (Calegari 1999: fig.103).	255
Figura 72.- Bóvido inciso de Gamà (Calegari 1999: fig. 104).	255
Figura 73.- Calco de la figura anterior Gamà (Calegari 1999: fig.104).	255
Figura 74.- Dos bóvidos incisos de diferente diseño en Gamà (Calegari 1999: fig.105).	256
Figura 75.- Bóvido inciso en Gamà (Calegari 1999: fig. 106).	256
Figura 76.- Escena de combate en Ghezà Mogunò (Calegari 1999: fig.79).	256
Figura 77.- Geométricos policromos en Gobò Abahà (Calegari 1999: fig.131).	257
Figura 78.- Geométricos policromos en Gobò Abahà (Calegari 1999: fig.132).	257
Figura 79.- Geométricos, antropomorfo y zoomorfo en Gobò Abahà (Calegari 1999: fig.132).	257
Figura 80.- Bóvido inciso en Gobò Adi Ambar (Calegari 1999: fig.101).	258
Figura 81.- Bóvido inciso en Gobò Adi Ambar (Calegari 1999: fig.102).	258
Figura 82.- Vista general de Hulùm Barèto (Calegari 1999: fig.143).	258
Figura 83.- Geométricos en Hulùm Barèto (Calegari 1999: fig.144).	259
Figura 84.- Geométricos en Hulùm Barèto (Calegari 1999: fig.145).	259
Figura 85.- Zoomorfos "a peine" en Hulùm Barèto (Calegari 1999: fig.146).	259
Figura 86.- Vista general el abrigo I de Iscmelè (Calegari 1999: fig.165).	260
Figura 87.- Vista general del abrigo I de Iscmelè (Calegari 1999: fig.242).	260

Figura 88.- Vista general del abrigo II de Iscmele (Calegari 1999: fig.246).	260
Figura 89.- Croquis de Iscmele (Calegari 1999: fig.164).	261
Figura 90.- Manada de bóvidos en Iscmele (Calegari 1999: fig.166).	261
Figura 91.- Bóvido repintado del abrigo II de Iscmele (Calegari 1999: fig.167).	261
Figura 92.- Antropomorfo en Iscmele (Calegari 1999: fig.241).	262
Figura 93.- Antropomorfos alineados en Iscmele (Calegari 1999: fig.243).	262
Figura 94.- Dos bóvidos en Iscmele (Calegari 1999: fig. 244).	262
Figura 95.- Zoomorfos y antropomorfo con peinado fungiforme en Iscmele (Calegari 1999).	262
Figura 96.- Vista general de Jago (Calegari 1999: fig.249).	263
Figura 97.- Croquis de Jago (Calegari 1999: fig.178).	264
Figura 98.- Figuras esquemáticas en Jago (Calegari 1999: fig.179).	264
Figura 99.- Antropomorfo y zoomorfos "a peine" en Jago (Calegari 1999: fig.180).	264
Figura 100.- Antropomorfo en Jago (Calegari 1999: fig. 181).	265
Figura 101.- Pastor guerrero y bóvido alargado en Jago (Calegari 1999: fig.250).	265
Figura 102.- Antropomorfo y bóvido alargado en Jago (Calegari 1999: fig.251).	265
Figura 103.- Signo, personaje con piernas abiertas y felino de larga cola en Jago (Calegari 1999).	265
Figura 104.- Bóvido, caballero y antropomorfo con piernas abiertas en Jago (Calegari 1999).	265
Figura 105.- Bóvido con joroba "a peine", antropomorfo y caballero en Jago (Calegari 1999).	266
Figura 106.- Guerrero y bóvido incisos en Kesad Qerni (Calegari 1999: fig.154).	266
Figura 107.- Caballos y caballeros en Mai Dubburò (Calegari 1999: fig.109).	267
Figura 108.- Vista general de Mai Dubburò (Calegari 1999: fig.110).	267
Figura 109.- Caballero con larga lanza en Mai Dubburò (Calegari 1999: fig.111).	267
Figura 110.- Antropomorfo fantástico en Mai Dubburò (Calegari 1999: fig.112).	267
Figura 111.- Bovidos en Mai Qerni (Calegari 1999: fig. 86).	268
Figura 112.- Bovidos "mariposa" con joroba en Mai Qerni (Calegari 1999: fig.87).	268
Figura 113.- ¿Felino? en Mai Qerni (Calegari 1999: fig. 88).	269
Figura 114.- Caballero policromo en May Ba'atti (Calegari 1999: fig.126).	269
Figura 115.- Caballos y caballeros "a peine" en May Ba'atti (Calegari 1999: fig.127).	269
Figura 116.- Bóvido con el cuerpo alargado en Mehbà Ecli (Calegari 1999: fig.130).	270
Figura 117.- Calco de la figura anterior (Calegari 1999: fig.129).	270
Figura 118.- Figuras esquemáticas en Meregà Ghedè (Calegari 1999: fig.65).	271
Figura 119.- Figura geométrica en Meregà Ghedè (Calegari 1999: fig.66).	271
Figura 120.- Bóvido en Mesbàr Gueibi I (Calegari 1999: fig.51).	272
Figura 121.- Bóvidos y antropomorfo en Mesbàr Gueibi I (Calegari 1999: fig.51).	272
Figura 122.- Bóvido y antropomorfo de Mesbàr Gueibi I (Calegari 1999: fig.53).	272
Figura 123.- Calco de la figura anterior (Calegari 1999: fig.53).	272
Figura 124.- Motivo geométrico en Mesbàr Gueibi II (Calegari 1999: fig.54).	273
Figura 125.- Círculos concéntricos, antropomorfo y zoomorfo en Meteccà Arè (Calegari 1999).	273
Figura 126.- Composición geométrica en Meteccà Arè (Calegari 1999: fig.148).	274
Figura 127.- Bóvido en Meteccà Arè (Calegari 1999: fig.149).	274
Figura 128.- Bóvido y antropomorfo en Meteccà Arè (Calegari 1999: fig.150).	274
Figura 129.- Bóvidos esquemáticos en Meteccà Arè (Calegari 1999: fig.151).	274
Figura 130.- Geométricos en Mogò (Calegari 1999: fig. 152).	275
Figura 131.- Signos en Mogò (Calegari 1999: fig.153).	275
Figura 132.- Bóvidos con el cuerpo alargado en Nishtò Cohò (Calegari 1999: fig.100).	276
Figura 133.- Bóvido alargado con ternero en Nishtò Cohò (Calegari 1999: fig.99).	276
Figura 134.- Círculo dividido en Onà Adì Qansà (Calegari 1999: fig.218).	276
Figura 135.- Antropomorfo y serpentiforme en Onà Adì Qansà (Calegari 1999: fig.219).	277
Figura 136.- Caballero esquemático en Sa'ada Ba'atti (Calegari 1999: fig.170).	277
Figura 137.- Animal esquemático en Sa'ada Ba'atti (Calegari 1999: fig.171).	277
Figura 138.- Incisiones de caballero "a peine" y antropomorfo de grandes manos en Sa'ada Ba'atti (Calegari 1999: fig.172).	278
Figura 139.- Bovidio y signo en Sarò (Calegari 1999: fig. 173).	278
Figura 140.- Bovidio en Sarò (Calegari 1999: fig.174).	279
Figura 141.- Dos bovidos en Sarò (Calegari 1999: fig. 175).	279
Figura 142.- Grabados de bóvidos y caballero en Sarò (Calegari 1999: fig.176).	279

Figura 143.- Antropomorfo de grandes manos en Sarò (Calegari 1999: fig.177).	279
Figura 144.- Óvalos alineados y antropomorfo en Sellim Ba'atti (Calegari 1999: fig.248).	280
Figura 145.- Antropomorfos de largos dedos en Sokuàr Emnì (Calegari 1999: fig.45).	281
Figura 146.- Bóvido "mariposa" inciso en Soqelà (Calegari 1999: fig.96).	281
Figura 147.- Bóvido "mariposa" inciso en Soqelà (Calegari 1999: fig.97).	282
Figura 148.- Bóvido "mariposa" pintado bajo antropomorfo en Soqelà (Calegari 1999: fig.98).	282
Figura 149.- Vista general de Sullùm Ba'atti (Calegari 1999: fig.47).	282
Figura 150.- Croquis de Sullùm Ba'atti (Calegari 1999: fig.46).	283
Figura 151.- Panel 1 de Sullùm Ba'atti (Calegari 1999: fig. 193).	283
Figura 152.- Panel 2 de Sullùm Ba'atti (Calegari 1999: fig.194).	284
Figura 153.- Panel 3 de Sullùm Ba'atti (Calegari 1999: fig.195).	284
Figura 154.- Búfalos, antilopes, hienas y antropomorfos esquemáticos en Sullùm Ba'atti (Calegari 1999: fig. 196).	285
Figura 155.- Cebrá y bóvidos en Sullùm Ba'atti (Calegari 1999: fig.197).	285
Figura 156.- ¿Búfalos? en Sullùm Ba'atti (Calegari 1999: fig.198).	285
Figura 157.- Antropomorfos y bóvidos en Sullùm Ba'atti (Calegari 1999: fig.199).	285
Figura 158.- Superposiciones de bóvidos en Sullùm Ba'atti (Calegari 1999: fig.200).	285
Figura 159.- Antropomorfos alrededor de un bóvido en Sullùm Ba'atti (Calegari 1999: fig.201).	286
Figura 160.- Antropomorfo sobre un animal en Sullùm Ba'atti (Calegari 1999: fig.202).	286
Figura 161.- Bóvidos y antilope en Sullùm Ba'atti (Calegari 1999: fig.203).	286
Figura 162.- Antropomorfos y zoomorfos en Sullùm Ba'atti (Calegari 1999: fig.204).	286
Figura 163.- Rinoceronte en Sullùm Ba'atti (Calegari 1999: fig.48).	286
Figura 164.- Antropomorfos sobre cebras en Sullùm Ba'atti (Calegari 1999: fig.49).	287
Figura 165.- Antropomorfos alineados en Sullùm Ba'atti (Calegari 1999: fig.50).	287
Figura 166.- Bóvidos en Temalihè (Calegari 1999: fig. 117).	287
Figura 167.- Bóvidos incisos en Temalihè (Calegari 1999: fig.118).	288
Figura 168.- Bóvido inciso con joroba en Temalihè (Calegari 1999: fig.119).	288
Figura 169.- Caballero y guerrero a pie policromados en Temalihè (Calegari 1999: fig.120).	288
Figura 170.- Dos jirafas incisas en Temalihè (Calegari 1999: fig.121).	288
Figura 171.- Bóvidos esquemáticos y geométricos en Zebàn Abùr I (Calegari 1999: fig.155).	289
Figura 172.- Puntos alineados y antropomorfos en Zebàn Abùr I (Calegari 1999: fig.156).	290
Figura 173.- Puntos alineados y antropomorfos en Zebàn Abùr I (Calegari 1999: fig.157).	290
Figura 174.- Vista general de Zebàn Abùr II (Calegari 1999: fig.158).	290
Figura 175.- Antropomorfo fantástico y bóvidos esquemáticos en Zebàn Abùr II (Calegari 1999).	291
Figura 176.- Bóvidos con joroba en Zebàn Abùr II (Calegari 1999: fig.228).	291
Figura 177.- Bóvidos y ¿barca? en Zebàn Abùr II (Calegari 1999: fig.236).	291
Figura 178.- Vista general de Zebàn Kebesà I (1) (Calegari 1999: fig.232).	292
Figura 179.- Vista general de Zebàn Kebesà I (2) (Calegari 1999: fig.233).	293
Figura 180.- Bóvido alargado en Zebàn Kebesà I (Calegari 1999: fig.234).	294
Figura 181.- Bóvidos alargado y peñiforme en Zebàn Kebesà I (Calegari 1999: fig.235).	294
Figura 182.- Vista general de Zebàn Kebesà II (Calegari 1999: fig.229).	294
Figura 183.- Felino que ataca en Zebàn Kebesà II (Calegari 1999: fig.160).	295
Figura 184.- Felino que ataca en Zebàn Kebesà II (Calegari 1999: fig.161).	295
Figura 185.- Croquis de Zebàn Onà Libanòs I (Calegari 1999: fig.80).	295
Figura 186.- Grupo de guerreros en Zebàn Onà Libanòs I (Calegari 1999: fig.212).	296
Figura 187.- Pinturas naturalistas en Zebàn Onà Libanòs I (Calegari 1999: fig.213).	296
Figura 188.- Antropomorfo tocando la lira en Zebàn Onà Libanòs I (Calegari 1999: fig.214).	296
Figura 189.- Ordeñado de vaca decorada con líneas sinuosas en Zebàn Onà Libanòs I (Calegari 1999: fig. 215).	296
Figura 190.- Antropomorfo con cola postiza o cachesex en Zebàn Onà Libanòs I (Calegari 1999).	297
Figura 191.- Dos bóvidos erguidos en Zebàn Onà Libanòs I (Calegari 1999: fig.217).	297
Figura 192.- Guerreros armados en Zebàn Onà Libanòs I (Calegari 1999: fig.81).	297
Figura 193.- Guerrero con lanza y escudo en Zebàn Onà Libanòs I (Calegari 1999: fig.82).	297
Figura 194.- Escena de ordeñado en Zebàn Onà Libanòs I (Calegari 1999: fig.83).	298
Figura 195.- Vista general de Zebàn Onà Libanòs II (Calegari 1999: fig.84).	298
Figura 196.- Dos bóvidos superpuestos en Zebàn Onà Libanòs II (Calegari 1999: fig.85).	299

Figura 197.- Motivos incisos en Cullitè (Calegari 1999: fig.23).	300
Figura 198.- Motivos incisos en Dinaè (Calegari 1999: fig.23).	300
Figura 199.- Camellos esquemáticos y signos en Alati Itos (Calegari 1999: fig.264).	300
Figura 200.- ¿Escena de coito? en Elit (Calegari 1999: fig.25).	301
Figura 201.- Vista general de Ba'atti Mariam (Calegari 1999: fig.189).	301
Figura 202.- Cista central del relieve de Ba'atti Mariam (Calegari 1999: fig.190).	302
Figura 203.- Croquis de los antropomorfos de Ba'atti Mariam (Calegari 1999: fig.33).	302
Figura 204.- Antropomorfos en Ba'atti Mariam (Calegari 1999: fig.34.).	302
Figura 205.- Antropomorfos en Ba'atti Mariam (Calegari 1999: fig.35).	303
Figura 206.- Vista general de Daarò Caulòs (Calegari 1999: fig.188).	303
Figura 207.- Antropomorfos de Daarò Caulòs (Calegari 1999: fig.31).	304
Figura 208.- Antropomorfos (detalle) en Daarò Caulòs (Calegari 1999: fig.32).	304
Figura 209.- Esquematzación de bóvido y otros zoomorfos en Dembe Wadi Mudui (Calegari 1999).	305
Figura 210.- Esquematzación del bóvido en Kortamit (Calegari 1999: fig.27).	306
Figura 211.- Esquematzación de bóvido y otros zoomorfos en Lamdrara (Calegari 1999: fig.29).	307
Figura 212.- Esquematzación de bóvido y humano en Maji Malehèss (Calegari 1999: fig.28).	308
Figura 213.- Incisiones en Mehbà Worqì (Calegari 1999: fig.26).	308
Figura 214.- Incisiones en Danga (Calegari 1999: fig. 22).	309
Figura 215.- Bóvidos "mariposa" en Edit (Joussaume 1995: fig.39).	309
Figura 216.- Vista general de Karora (Vigliari Micheli 1954: fig.1).	310
Figura 217.- Manada de bóvidos de Karora (Calegari 1999: fig.19).	310
Figura 218.- Humano y bóvido en Karora Calegari 1999: fig.20).	310
Figura 219.- Vista general del pane I5 con camellos y símbolos de Karora (Calegari 1999: fig.21).	310
Figura 220.- Antropomorfos con lanzas en Karora (Graziosi 1964b: Pl.25a).	311
Figura 221.- Vista general del panel 1 de Karora (Vigliari Micheli 1954: fig.2).	311
Figura 222.- Manada de bóvidos del panel 1 de Karora (Vigliari Micheli 1954: fig.3).	311
Figura 223.- Detalle de grupo de bóvidos del panel 1 de Karora (Vigliari Micheli 1954: fig.4).	311
Figura 224.- Vista general del panel 2 de Karora (Vigliari Micheli 1954: fig.5).	311
Figura 225.- Detalle del bóvidos y humanos polícomos del panel 2 de Karora (Vigliari Micheli 1954).	312
Figura 226.- Bóvidos polícomos con objetos sobre el dorso en Karora (Vigliari Micheli 1954: fig.7).	312
Figura 227.- Humanos sosteniendo objeto sobre lomo de bóvidos en Karora (Vigliari Micheli 1954).	312
Figura 228.- Bóvidos y otros animales en Karora (Vigliari Micheli 1954: fig.9).	313
Figura 229.- ¿Caballo? en Karora (Vigliari Micheli 1954: fig.10).	313
Figura 230.- ¿Antilope? Junto a otros dos animales en Karora (Vigliari Micheli 1954: fig.11a).	313
Figura 231.- ¿Felinos? en Karora (Vigliari Micheli 1954: fig.11b)	314
Figura 232.- Manada de bóvidos (dos en rojo perfilados en blanco) en Karora (Vigliari Micheli 1954).	314
Figura 233.- Antropomorfos en Addi Habenali (Calegari 1999: fig.55).	315
Figura 234.- Bovidos en Adi Anzarafò (Calegari 1999: fig.59).	315
Figura 235.- Calco de la figura anterior (Calegari 1999: fig.58).	315
Figura 236.- Motivos en Adi Cosciò (Calegari 1999: fig.61).	316
Figura 237.- Bóvidos en Af Dugum (Calegari 1999: fig. 57).	316
Figura 238.- Bóvidos esquemáticos en Ba'atti Abba Keisi (Calegari 1999: fig.62).	317
Figura 239.- Antropomorfo y zoomorfos en Dugum (Calegari 1999: fig.56).	319
Figura 240.- Antropomorfos, bovido, geométricos en Emba Barià (Calegari 1999: fig.40).	319
Figura 241.- Antropomorfos y predadores en Emba Barià (Calegari 1999: fig.41).	319
Figura 242.- Zoomorfos en Emba Barià (Calegari 1999: fig.42).	320
Figura 243.- Vista general de Endà Abùne Tekhlè (Calegari 1999: fig.192).	320
Figura 244.- Signos en Endà Abùne Tekhlè (Calegari 1999: fig.37).	320
Figura 245.- Antropomorfos esquemáticos en Lahlai Fecioquà (Calegari 1999: fig.38).	321
Figura 246.- Grabado de bóvido incisoLahlai Fecioquà (Calegari 1999: fig.39).	322
Figura 247.- Bovido a mariposa en Messelach Aderessom (Calegari 1999: fig.60).	322
Figura 248.- Signos de tridente en Mezab Alabù (Calegari 1999: fig.43).	323
Figura 249.- Caballos y antropomorfos de la gruta inferior de Montotò (Calegari 1999: fig.191).	323
Figura 250.- Antropomorfos y caballos en Montotò (Calegari 1999: fig.36).	324

<b>IV.3 Djibouti</b>	<b>325</b>
Figura 1.- Jirafa en As-Dorra (Bouakaze-Khan 2002: fig.50, vol.2).	325
Figura 2.- Cabras en As-Dorra (Bouvier 1981: 61).	325
Figura 3.- Vista general de Balho (Bouvier 1981: 62.1).	325
Figura 4.- Zoomorfos en Bahlo (Bouvier 1981: 63).	326
Figura 5.- Zoomorfos en Balho (Ferry 1981: 52).	326
Figura 6.- Antílope en Balho (Joussaume 1991: 38 sup).	326
Figura 7.- Fauna salvaje en Balho (Joussaume 1995: fig. 23.2-3).	326
Figura 8.- Superposición de animales en Balho (Joussaume 1995: fig.21).	326
Figura 9.- Escena de caza en Balho (Bouakaze-Khan 2002: fig.4 vol.2).	326
Figura 10.- Vista general de Dorra. Bouvier1981: 61).	327
Figura 11.- Jirafa en Dorra (Bouvier 1981: 62).	327
Figura 12.- Fauna salvaje en Dorra. Joussaume(1995: fig.23.1-4-5).	327
Figura 13.- Signos esquemáticos sobre bóvido en Dorra. (Joussaume 1995: fig26.1).	327
Figura 14.- Jirafa en Dorra (Joussaume 1991: 39 sup).	327
Figura 15.- Dos generuk en Dikhil (Bouvier1981: 63).	328
Figura 16.- Bóvidos y avestruces en Garbeis. (Bouakaze-Khan 2002: fig.66, vol.2).	328
Figura 17.- Grabado de guerrero y bóvido con joroba (Bouakaze-Khan 2002: fig.76, vol.2).	328
Figura 18.- Bóvido con joroba en Oudoukya (Bouakaze-Khan 2002: fig.79, vol.2).	329
Figura 19.- Camellos piqueteados en Turka-Madobé ( <a href="http://web.amnesty.org/library/indexes/">http://web.amnesty.org/library/indexes/</a> ).	329
Figura 20.- Camellos y guerrero con arma de fuego en Turka-Madobe.(Bouakaze-Khan 2002).	329
Figura 21.- Camélidos y jinetes en Wadi Marsaki (Bouakaze-Khan 2002: fig.62, vol.2).	330
Figura 22.- Diseños geométricos en Wadi Ouea (Bouakaze-Khan 2002: fig.74, vol.2).	330
Figura 23.- Bóvido y signos en Yangoulakoma (Joussaume 1995: fig26.2).	330
Figura 24.- Camélidos y guerreros en Yangoulakoma (Joussaume 1995: fig28.2-3).	331
Figura 25.- Bóvidos, camellos y antropomorfo en Yangoulakoma (Bouakaze-Khan 2002).	331
<b>IV.4 Somalia</b>	<b>333</b>
Figura 1.- Vista general de la colina de Karin Heegan (Bandt y Carder 1987: Pl.1).	339
Figura 2.- Pinturas en rojo herrumbre y granito en el techo de la entrada de Karin Heegan.	340
Figura 3.- Panel superior de Karin Heegan con camello y bóvidos en rojo herrumbre y crema (Bandt y Carder 1987: fig.3).	340
Figura 4.- Panel central de Karin Heegan con manada de bóvidos (a partir de Bandt y Carder 1987).	341
Figura 5.- Calco de posible perro, dos bóvidos y dos humanos del panel inferior en rojo herrumbre y crema (Bandt y Carder 1987: 200 fig.2b).	341
Figura 6.- Fotografía de los mismos motivos representados en el calco anterior (Bandt y Carder 1987: Pl.3).	341
Figura 7.- Cabras y bóvidos en rojo herrumbre y crema del panel inferior de Karin Heegan (Bandt y Carder 1987: fig.2d).	342
Figura 8.- Posible arco del panel inferior en rojo herrumbre y granito.tif. Posible arco del panel inferior de Karin Heegan en rojo herrumbre y granito (Bandt y Carder 1987: fig.2c ).	342
Figura 9.- Vista general de Las Geel (Guther <i>et al.</i> 2003b: fig.2).	344
Figura 10.- Panel policromo del nivel superior de Las Geel (Guther <i>et al.</i> 2003b: fig.3).	345
Figura 11.- Vaca decorada y humano en el abrigo central del nivel superior de Las Geel (Guther <i>et al.</i> 2003b: fig.4).	345
Figura 12.- Superposiciones en Las Geel (Guther <i>et al.</i> 2003b: fig.5).	346
Figura 13.- Vaca decorada y humano en Las Geel (Guther <i>et al.</i> 2003b: fig.6).	346
Figura 14.- Perro blanco con el cuello decorado y ¿abutarda? Las Geel (Guther <i>et al.</i> 2003b).	348
Figura 15.- Jirafa y varios antílopes en Las Geel (Guther <i>et al.</i> 2003b: fig.8).	348
Figura 16.- Convencionalización de bóvido en Bur Eibe (Clark 1954: fig.35.8).	350
Figura 17.- Pinturas rojas en Bur Eibe (Clark 1951: Pl. 48.2).	350

<b>V.1 Sistematización de la información digital</b>	<b>355</b>
Figura 1.- Elementos en la génesis de Internet.	362
Figura 2.- Los cuatro estratos culturales que confluyen en Internet.	368
<b>V.2 Análisis SIG y su descripción estadística</b>	<b>375</b>
Figura 1.- Diagrama de flujo de proceso que genera los valores transmétricos.	385
Figura 2.- Histograma de la variable altitud.	388
Figura 3.- Histograma de la variable MDT_TMV.	388
Figura 4.- Diagrama de caja de altitud por Grupo Regional.	389
Figura 5.- Diagrama de caja MDT_TMV por Grupo Regional.	389
Figura 6.- Histograma de la variable PENDIENTE.	390
Figura 7.- Histograma de la variable PENDI_TMV.	390
Figura 8.- Diagrama de caja de pendiente por Grupos Regionales.	391
Figura 9.- Diagrama de caja de PENDI_TMV por Grupos Regionales.	391
Figura 10.- Histograma de la variable ndvi_dec.	393
Figura 11.- Histograma de la variable VIDEDEC_TMV.	393
Figura 12.- Diagrama de caja de ndvi_dec por Grupos Regionales.	394
Figura 13.- Diagrama de caja de VIDEDEC_TMV por Grupos Regionales.	394
Figura 14.- Histograma de la variable ndvi_jul.	395
Figura 15.- Histograma de la variable VIJUL_TMV.	395
Figura 16.- Diagrama de caja de ndvi_jul por Grupos Regionales.	396
Figura 17.- Diagrama de caja de VIJUL_TMV por Grupos Regionales.	396
Figura 18.- Diagrama de dispersión ndvi_jul/ndvi-dec por Grupos Regionales.	397
Figura 19.- Diagrama de dispersión ndvi_jul/ndvi-dec por Grupos Regionales.	397
Figura 20.- Histograma de la variable dist_rios.	399
Figura 21.- Histograma de la variable RIV_D_TMV.	399
Figura 22.- Diagrama de caja de dist_rios por Grupos Regionales.	400
Figura 23.- Diagrama de caja de RIV_D_TMV por Grupos Regionales.	400
Figura 24.- Histograma de la variable dis_riop.	401
Figura 25.- Histograma de la variable RIP_D_TMV.	401
Figura 26.- Diagrama de caja de dis_riop por Grupos Regionales.	402
Figura 27.- Diagrama de caja de RIP_D_TMV por Grupos Regionales.	402
Figura 28.- Histograma de la variable dist_road.	403
Figura 29.- Histograma de la variable ROA_D_TMV.	403
Figura 30.- Diagrama de caja de dist_road por Grupos Regionales.	404
Figura 31.- Diagrama de caja de ROA_D_TMV por Grupos Regionales.	404
Figura 32.- Diagramas de barras de la variable GEOLOGIA de los yacimientos por regiones.	406
Figura 33.- Diagramas de barras de la variable GEOLOGIA por regiones.	407
Figura 34.- Diagramas de barras de la variable USOSSUELO de los yacimientos por regiones.	410
Figura 35.- Diagramas de barras de la variable USOSSUELO por regiones.	411
Figura 36.- Diagramas de barras de la variable ORIENT_SIG de los yacimientos por regiones.	414
Figura 37.- Diagramas de barras de la variable ORIENT_SIG por regiones.	415
<b>VI.1 Apuntes sobre arte, estilo, religión e ideología</b>	<b>419</b>
Figura 1.- Los elementos aditivos del arte (Bohannon 1992: fig. 10-14).	420
Figura 2.- Los filtros entre artistas, objeto artístico y espectador (Bohannon 1992: fig. 10-21).	422
Figura 3.- Materiales y estilos (Layton 1991: fig 31).	426

<b>IX.3 Arano SDI</b>	499
Figura 1.- Organigrama general de componentes de ARANO SDI.	499
Figura 2.- Página principal de ARANO SDI.	500
Figura 3.- Vista general de arano-catalog.	500
Figura 4.- Vista general de yacimientos catalogados en ARANO SDI.	501
Figura 5.- Vista de los datos básicos de un yacimiento.	501
Figura 6.- Página para realizar consultas xQuery sobre los datos.	502
Figura 7.- Añadir el servidor WMS ARANO SDI desde ArcExplorer.	503
Figura 8.- Añadir los servicios WMS de ARANO SDI desde ArcExplorer.	503
Figura 9.- Mapa de algunas estaciones del Cuerno de África generado desde ArcExplorer utilizando los servicios de ARANO SDI.	503
<b>IX.4 Aplicación web ARANO XML</b>	505
Figura 1.- Diagrama de la arquitectura funcional de ARANO.	505
Figura 2.- Diagrama de la implementación tecnológica de ARANO.	506
Figura 3.- Diagrama de ejecución de un XSP.	506
Figura 4.- Habilitar el acceso a otros dominios para XForms en Firefox.	509
Figura 5.- Configurar el dominio XForms para permitir la carga y el envío.	509
Figura 6.- Modelo de datos de ARANO (AranoML, esquema XML).	510-511
Figura 7.- Diagrama de XSP del tipo interfaz.	519
Figura 8.- Diagrama de XSP del tipo WS.	520
Figura 9.- Diagrama del interfaz de comunicación con los servicios web.	520



## IX.2

# Índice de tablas

<b>V.2 Análisis SIG y su descripción estadística</b>	<b>375</b>
Tabla 1.- Reclasificación de orientaciones.	381
Tabla 2.- Reclasificación de la geología.	382
Tabla 3.- Reclasificación de los usos del suelo.	382
Tabla 4.- Tabla VAR_M_TMV_Cuantitativas. Correspondencias entre las variables geográficas cuantitativas, métricas y transmétricas.	384
Tabla 5.- Tabla VAR_M_TMV_Nominales. Correspondencias entre las variables geográficas, métricas y las utilizadas para comparar transmétricamente los emplazamientos.	384
Tabla 6.- Estadísticos para la variable ALTITUD.	388
Tabla 7.- Estadísticos para la variable MDT_TMV.	388
Tabla 8.- Estadísticos para PENDIENTE.	390
Tabla 9.- Estadísticos para PENDI_TMV.	390
Tabla 10.- Estadísticos para NDVI_DEC.	393
Tabla 11.- Estadísticos para VIDEDEC_TMV.	393
Tabla 12.- Estadísticos para NDVI_JUL.	395
Tabla 13.- Estadísticos para NDVI julio TMV.	395
Tabla 14.- Estadísticos para la variable DIST_RIOS.	398
Tabla 15.- Estadísticos para distancia a ríos TMV.	399
Tabla 16.- Estadísticos para la variable DIST_RIOSP.	400
Tabla 17.- Estadísticos para distancia a ríos permanentes TMV.	401
Tabla 18.- Estadísticos para la variable DIST_ROAD.	402
Tabla 19.- Estadísticos para la variable ROA_D_TMV.	403
Tabla 20.- GEOLOGIA de los yacimientos por regiones.	405
Tabla 21.- Distribución de la variable GEOLOGIA por regiones.	405
Tabla 22.- USOSSUELO de los yacimientos por regiones.	408
Tabla 23.- Distribución de la variable USOSSUELO por regiones.	408
Tabla 24.- Distribución de la variable ORIENT_SIG por regiones.	409
Tabla 25.- ORIENT_SIG de los yacimientos por regiones.	412
<b>IX.2 Tablas</b>	<b>577</b>
Tabla 1.- Listado alfabético de las 203 estaciones almacenadas en la aplicación web ARANO XML.	584
Tabla 2.- Listado de las 32 estaciones geográficamente localizadas almacenadas en la aplicación web ARANO XML.	585



## IX.3

# Arano SDI

En las siguientes páginas se describe el Ensamble y funcionalidad de los diferentes componentes de la infraestructura de datos espaciales sobre arte rupestre de África Nororiental (ARANO SDI) (Figura 1). En el anexo IX.4. Aplicación web ARANO XML se describe con algo más de detalle la arquitectura de las aplicaciones orientadas a servicios (SOA) utilizada por ARANO SDI mediante el caso de uno de sus componentes (ARANO XML). Todos los textos que aparecen en la página web, en las aplicaciones web asociadas, así como los datos que describen los yacimientos están escritos en inglés. La utilización de este idioma en lugar del español se justifica en la esperanza de que esta SDI tenga una mayor difusión entre los investigadores, los africanos en particular, que si estuviera escrita en español; lo que responde al hecho incuestionable de que esta es la lengua franca de Internet y de la investigación.

Desde la página principal de ARANO SDI (Figura 2) se puede acceder a la aplicación web ARANO XML (Figuras 3-6) que sirve de “base de datos” según se describe en el capítulo V.1, *Sistematización de la información digital*, y en el anexo IX.4, *Aplicación web ARANO XML*. Desde ARANO SDI se accede a arano-catalog bajo el enlace “1. ARANO XML Native Database”, para realizar el mantenimiento del catálogo de los documentos XML que describen a los yacimientos. Desde aquí también es posible hojear todos los yacimientos incorporados bien mediante la aplicación web arano-local, bien por medio de cualquier otra aplicación web construida por los diferentes equipos de investigación (y que haga uso de los servicios web habilitados para el mantenimiento del catálogo), o bien a través de un editor de textos cualquiera que genere ASCII (texto plano). Igualmente, desde la página principal de arano-catalog podemos realizar consul-



Figura 1.- Organigrama general de componentes de ARANO SDI.

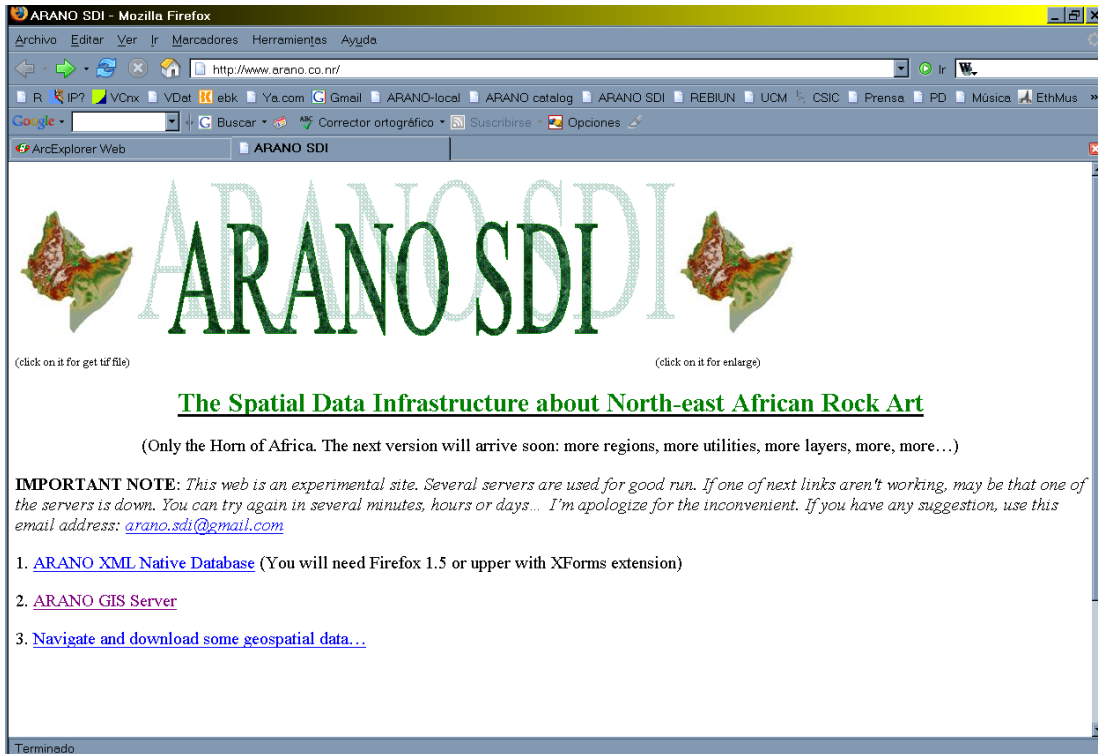


Figura 2.- Página principal de ARANO SDI.

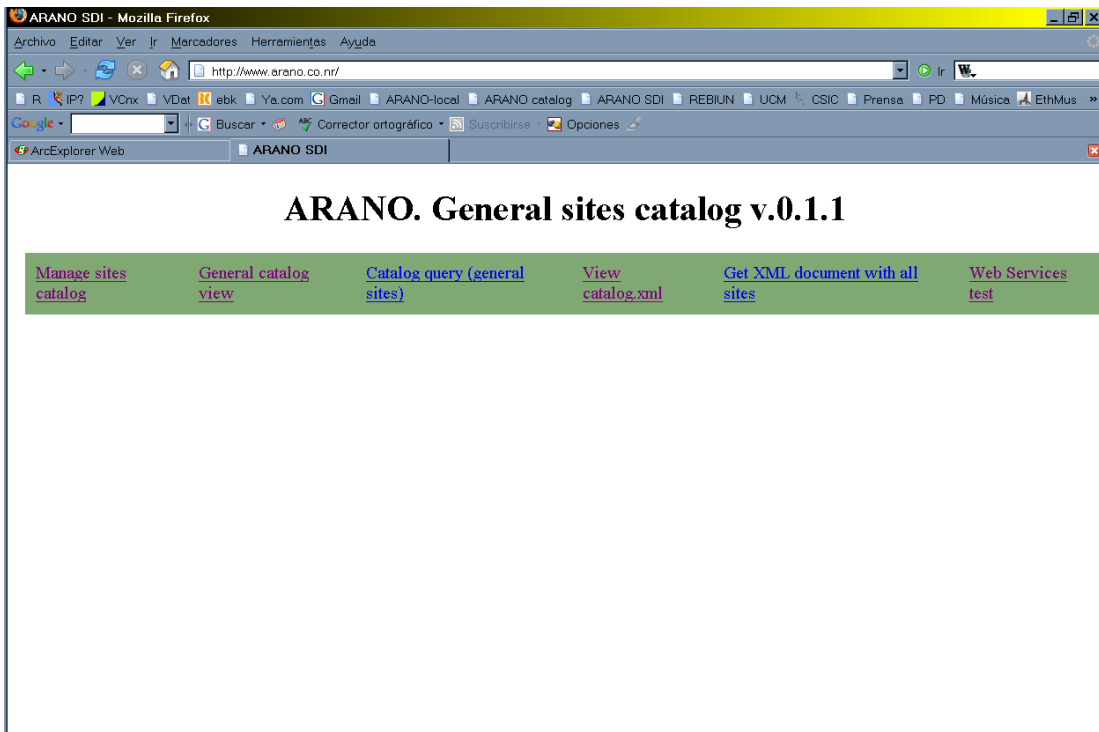


Figura 3.- Vista general de arano-catalog.

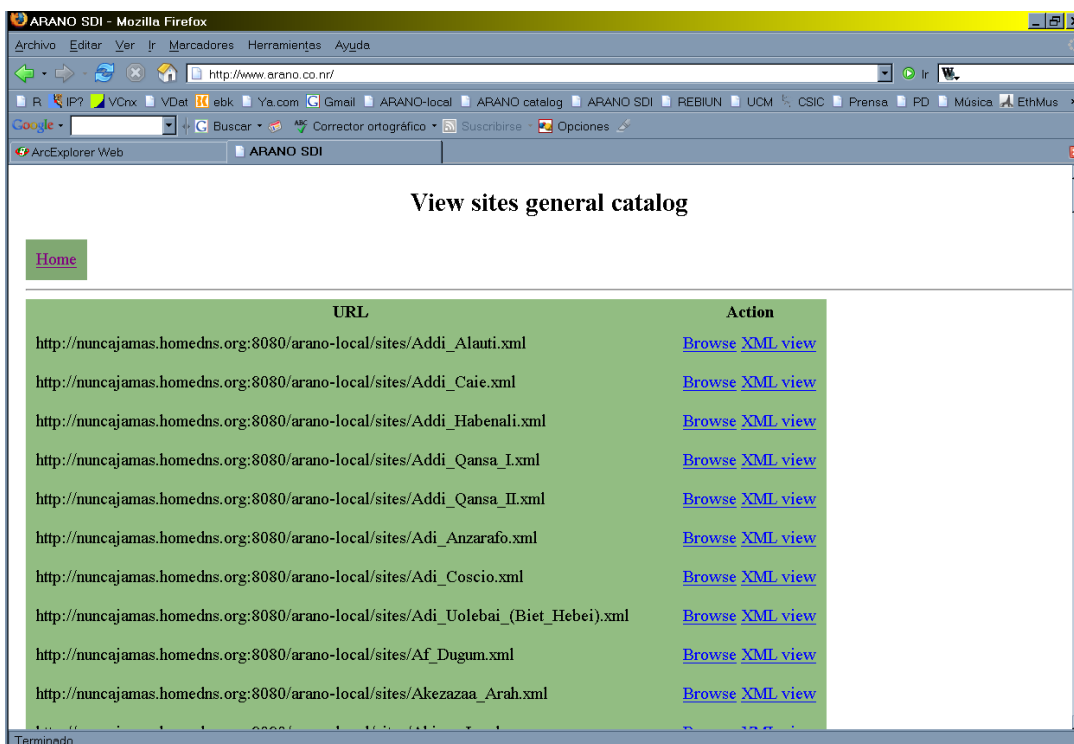


Figura 4.- Vista general de yacimientos catalogados en ARAMO SDI.

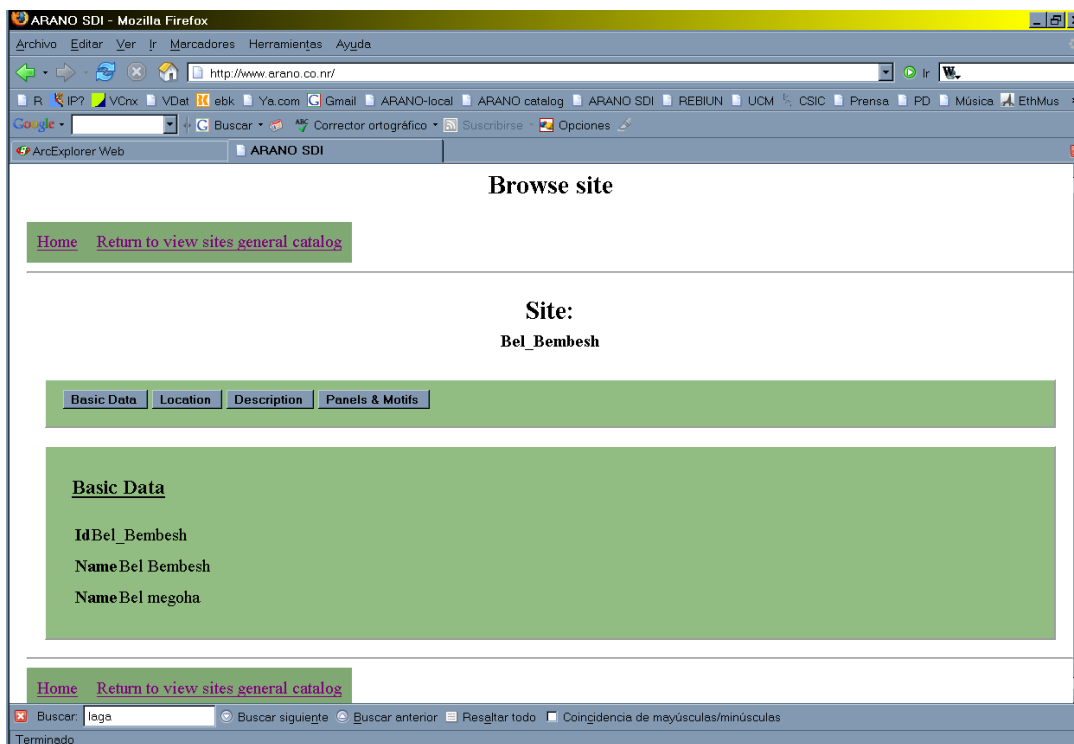


Figura 5.- Vista de los datos básicos de un yacimiento.

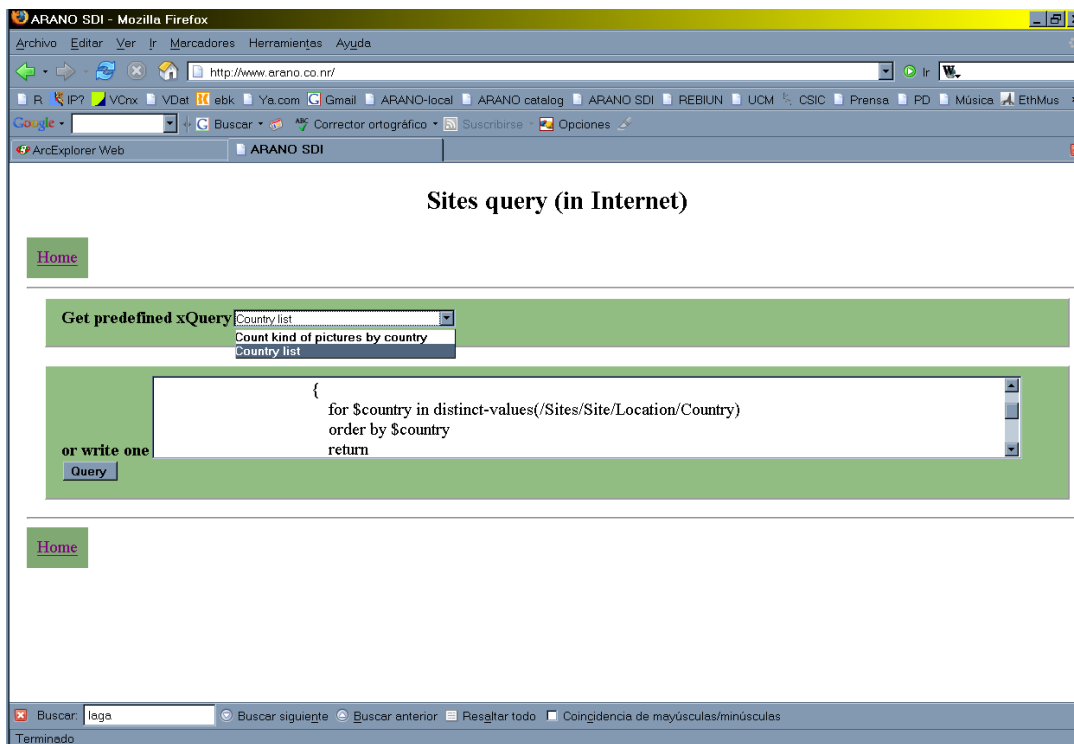


Figura 6.- Página para realizar consultas XQuery sobre los datos.

tas (predefinidas y/o XQuery) que interroguen a todos los yacimientos incorporados a ARANO SDI y descritos mediante AranoML. Además, en la pagina principal de arano-catalog existen diferentes URI de utilidad para comprobar el funcionamiento de los servicios web de inserción y borrado de yacimientos en el catálogo, la obtención de un archivo XML con toda la información de todas las estaciones, y el acceso al documento XML que mantiene las URI contempladas en un momento dado por el sistema.

Otro de los recursos que componen ARANO SDI es el servidor ARANO GIS. Este es un servidor de información geográfica (Web Feature Service, WFS) mediante Geographic Markup Language (GML) y de mapas (WMS). Este componente de ARANO SDI ha sido implementado mediante el servidor de código

abierto GeoServer (1.3.4) (última versión estable en el momento de escribir estas líneas) para TomCat-Cocoon<sup>2</sup>. El acceso al servidor WFS y WMS se encuentra bajo el enlace “2. ARANO GIS Server”. Sin embargo, la funcionalidad que permite integrar los datos servidos desde ARANO GIS con otras aplicaciones que sigan los estándares del *Open Geospatial Consortium* (OGC) se consigue mediante la interfaz WFS y WMS. Por ejemplo, para acceder desde la aplicación ArcExplorer Web Services<sup>3</sup> al servidor GIS de ARANO SDI se debe añadir las diferentes capas servidas mediante la URI del servidor para WMS (<http://nuncajamas.homedns.org:8080/geoserver/wms?request=getCapabilities>) (Figuras 7-9).

Finalmente, el último de los recursos accesibles desde ARANO SDI se localiza bajo el

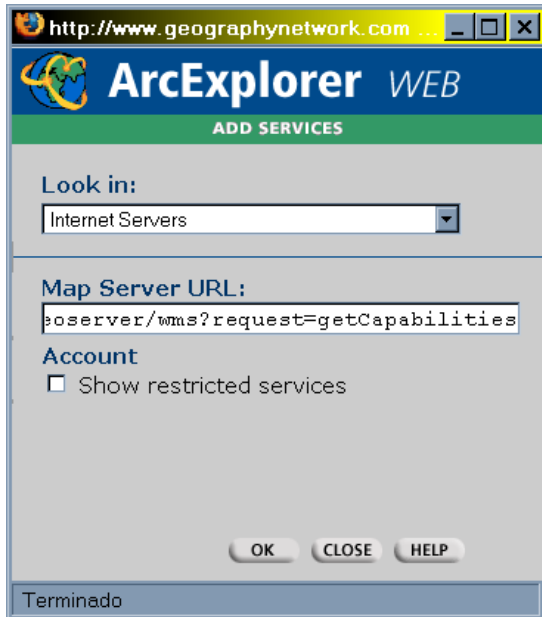


Figura 7.- Añadir el servidor WMS ARANO SDI desde ArcExplorer.

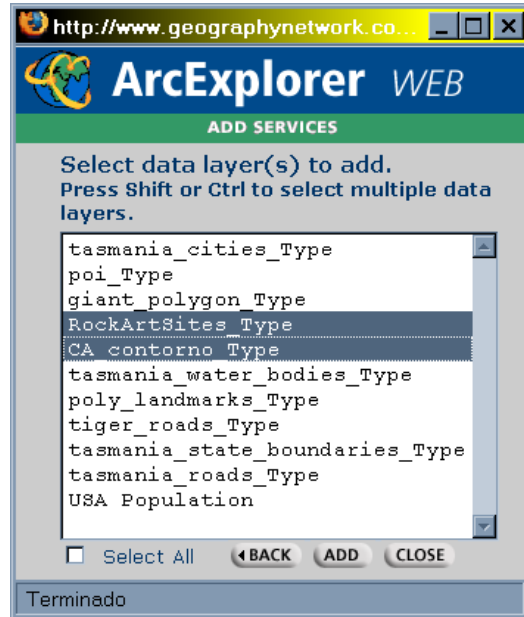


Figura 8.- Añadir los servicios WMS de ARANO SDI desde ArcExplorer.

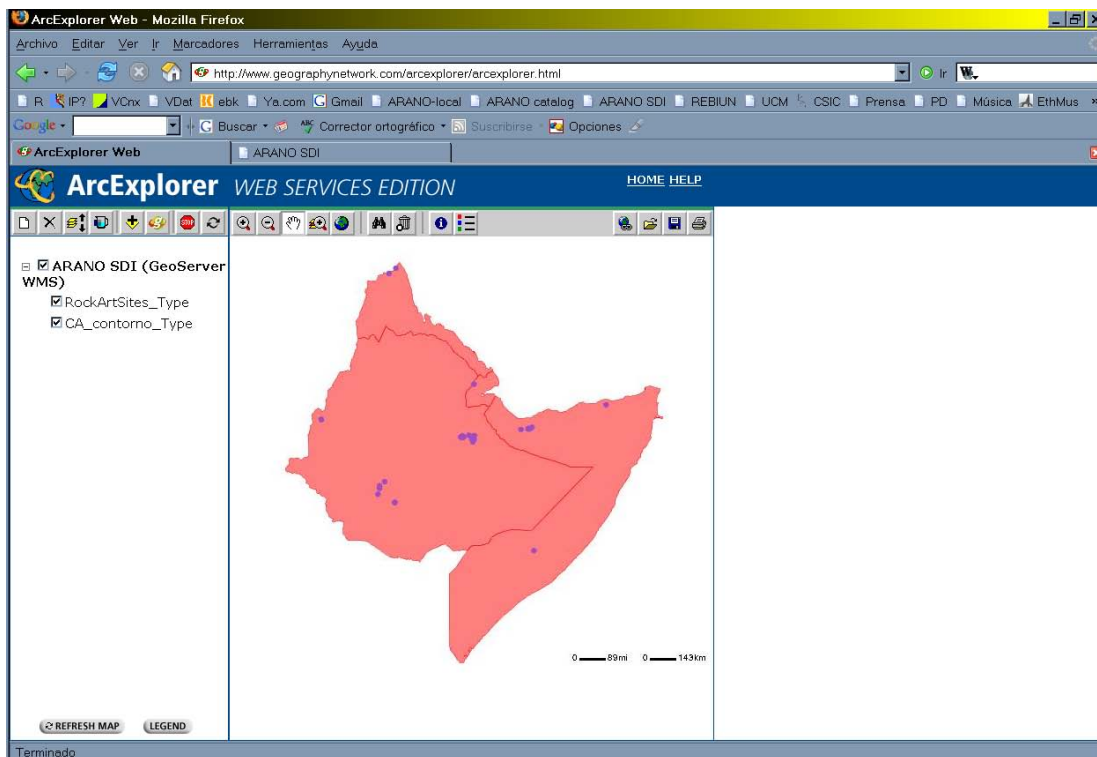


Figura 9.- Mapa de algunas estaciones del Cuerno de África generado desde ArcExplorer utilizando los servicios de ARANO SDI.

enlace “3. Navigate and download some geospatial data”. Este recurso permite descargar los datos geográficos del Cuerno de África empleados por el servidor ARANO GIS (archivos shape con los polígonos de las divisiones administrativas del Cuerno de África y los puntos que identifican los 32 yacimientos georeferenciados) para aquellos usuarios que

tengan dificultades para acceder a los mismos vía WFS. Igualmente, permite descargar el archivo comprimido que define la proyección empleada en los shapfiles anteriores (ver discusión sobre la proyección empleada en el capítulo V.2, *Análisis SIG y su descripción estática*).

## NOTAS

1. El identificador universal de recurso (Universal Resource Identifier, URI) permanente de esta página es <http://www.arano.co.nr/> y es accesible desde Internet. Igualmente, en el archivo comprimido \SW\ARANO\_SDI.zip del DVD que acompaña a esta obra se encuentran los diferentes componentes (archivos .html, .jpg, .tif, etc.) de este sitio web con la excepción de ARANO XML y ARANO GIS (GeoServer).

2. La descripción e instalación de TomCat y de Cocoon se realizan en el anexo VIII.5 Aplicación web ARANO XML. El despliegue de la versión de GeoServer configurada para ARANO SDI (está disponible en el DVD que acompaña a esta obra) sigue un pasos análogos a los descritos para desplegar arano-catalog y arano-local descritos en el anexo citado anteriormente. En el archivo \SW\ARANO\_GeoServer.zip se encuentran comprimidos todos los archivos de la instalación de GeoServer empleada por ARANO SDI.

3. <http://www.geographynetwork.com/arcexplorer/arcexplorer.html> es la URI de esta aplicación gratuita y accesible desde Internet que ha sido desarrollada por la empresa ESRI. ArcExplorer permite mediante la utilización de un navegador web estándar (Firefox, Internet Explorer, etc.), visualizar uno o varios servicios de mapas simultáneamente.

## IX.4

# Aplicación web ARANO XML

### I. ARQUITECTURA DE LA APLICACIÓN WEB ARANO XML

El diseño funcional de la Aplicación web ARANO XML aprovecha la arquitectura hacia la que la WWW ha evolucionado (<http://www.w3.org/DesignIssues/Overview.html>) desde su primera implementación en 1989 (ver el capítulo V.1, *Sistematización de la información digital*). Tim Berners-Lee puede ser considerado el arquitecto conceptual de la web tal y como se conoce en la actualidad. Si en el año 1989 la WWW era básicamente un conjunto de documentos HTML e imágenes,

en 2006 la malla que soporta la Red es, también de forma básica, un conjunto de recursos (servicios, páginas, documentos, direcciones de correo electrónicas, infraestructuras de datos espaciales, enciclopedias, etc..) accesibles mediante sus correspondientes URI (*Universal Resource Identifier*). La interacción de los usuarios con los diferentes recursos, así como de los recursos entre sí dan forma a la funcionalidad de Internet. ARANO está compuesto de diferentes recursos estáticos y aplicaciones para usuarios humanos y para usuarios máquinas (Figura 1).

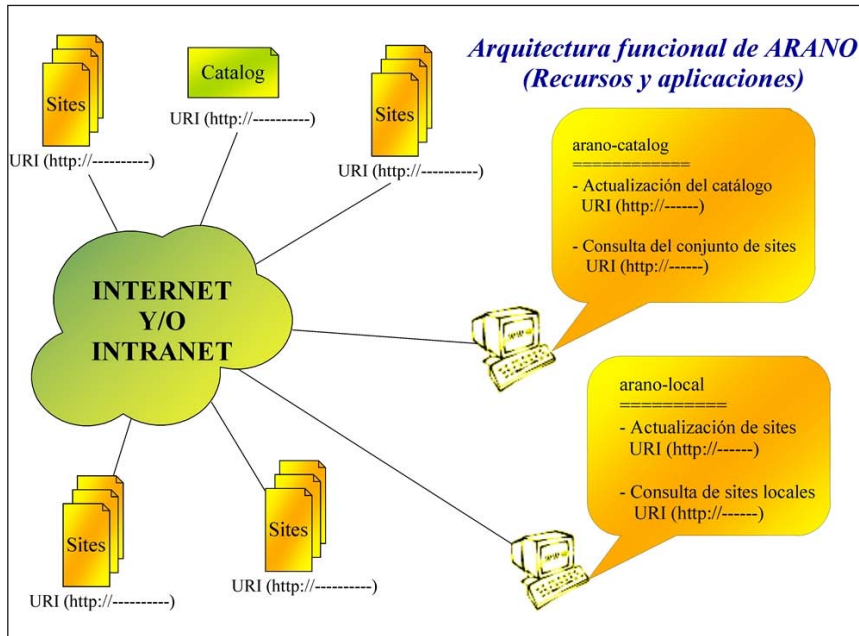


Figura 1.- Diagrama de la arquitectura funcional de ARANO.

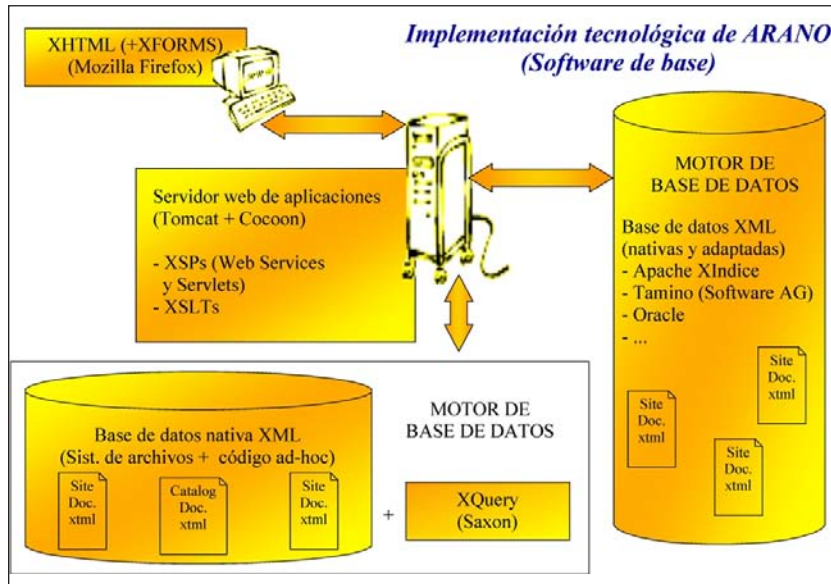


Figura 2.- Diagrama de la implementación tecnológica de ARANO.

La implementación tecnológica de la aplicación web ARANO XML (Figura 2) emplea en todos sus componentes software *Open Source*, lo que permite a las maltrechas economías africanas dedicar sus esfuerzos presu-

puestos a necesidades más perentorias de gran parte de sus habitantes (por ejemplo, la lucha contra el SIDA y las hambrunas recurrentes). Gracias a la perspectiva, habitualmente altruista, de las comunidades hacker y

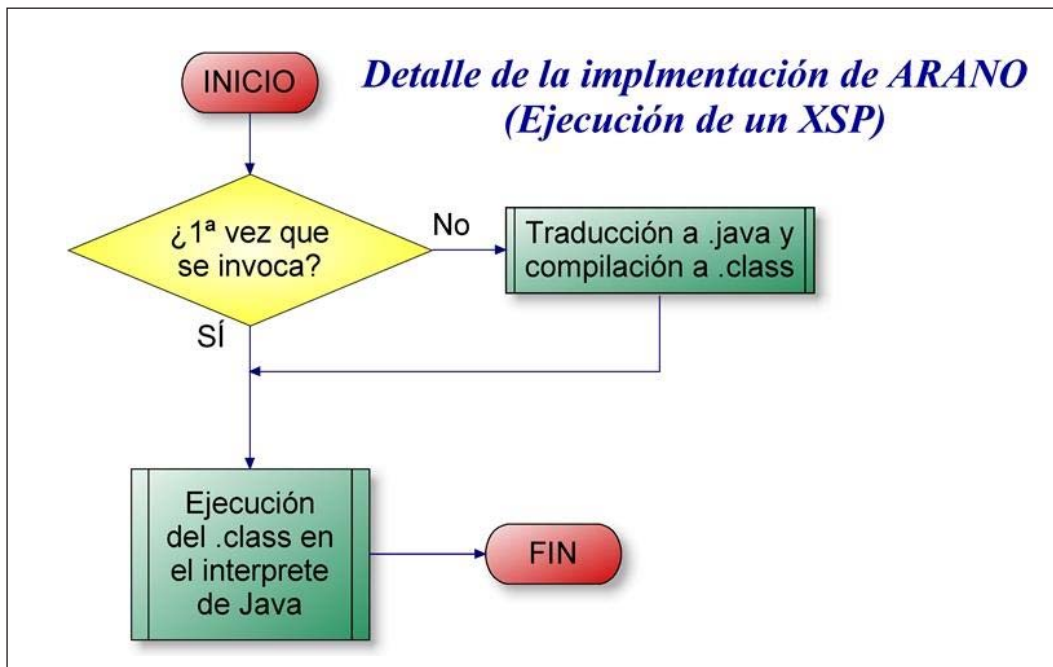


Figura 3.- Diagrama de ejecución de un XSP.

tecnomeritocrática el uso de tecnologías de la información de vanguardia están disponibles gratuitamente para todos los centros de investigación<sup>1</sup>.

En el diagrama de la implementación de ARANO (Figura 2) hay tres ámbitos bien diferenciados: el servidor web de aplicaciones, el motor de base de datos y la interfaz de usuario. En primer lugar, situado en el centro del diagrama se emplaza el servidor central del sistema. En esta máquina se almacena el software que forma el corazón del sistema que está formado por:

- un servidor web de aplicaciones (Tomcat + Cocoon);
- código fuente para la generación de páginas dinámicas XSPs (<http://cocoon.apache.org/2.1/userdocs/xsp.html>, <http://es.tldp.org/Tutoriales/APACHE-COCOON-2/multiplehtml/cocoonylasxsp.html>) (generación del interfaz de usuario y servicios web) (Figura 3); y
- código fuente de hojas de transformación de los resultados generados por las XSPs hacia documentos representables por un navegador (XSLT que siguen el estándar del W3C<sup>2</sup>).

El conjunto de XSPs y XSLTs son la parte ejecutable de las dos subaplicaciones, arano-catalog y arano-local, que conforman la aplicación web ARANO XML. El entorno donde se despliegan ambas aplicaciones es Apache Cocoon 2.1 (<http://cocoon.apache.org/>), un sistema de publicación web basado en XML/XSLT. La implementación técnica de Cocoon adquiere la forma de una aplicación programada en Java en un contexto de servidor (*servlet*). Cocoon se ejecuta sobre Apache Tomcat

5.5 (<http://tomcat.apache.org/>), el servidor de referencia para aplicaciones programadas mediante tecnologías Java (servlets y páginas de servidor JSPs).

En segundo lugar, a la derecha del corazón lógico referido en el párrafo anterior, se aprecia el núcleo documental de la aplicación web ARANO XML: la base de datos XML distribuida. En este primer ensayo de la propuesta ARANO, se ha decidido utilizar el sistema de archivos del sistema operativo (Linux, Windows XP, Unix, ...) más código ad hoc. De esta manera se mantienen los documentos XML del catálogo de yacimientos y los 203 documentos XML que albergan la descripción de cada yacimiento según el modelo de datos comentado más abajo. Como entorno para interrogar a la base de datos se emplea Saxon versión 8.0. Saxon es una librería de clases Java que habilita la consulta mediante el lenguaje de consulta XQuery (<http://www.w3.org/TR/xquery/>) y la transformación mediante XSLT (<http://www.w3.org/TR/xslt>). XQuery es a XML lo que SQL a los sistemas gestores de bases de datos relacionales, es decir el estándar para consultar documentos XML. XSLT es un lenguaje para transformar documentos XML en otros documentos XML (por ejemplo, XHTML que puede ser representado en un navegador, etc.).

En tercer lugar, a la izquierda del núcleo operativo se sitúa el navegador de Internet que actúa de interfaz de usuario con la aplicación web ARANO XML. El navegador es capaz de representar XHTML y XForms que son los documentos finales generados por el núcleo

del sistema. XForms es el nuevo estándar para la definición interfaces de usuario (principalmente formularios web) del W3C (<http://www.w3.org/Markup/Forms/>).

En el momento de escribir estas líneas no existe ningún navegador que tenga soporte directo para XForms. Sin embargo existen diversas extensiones para los navegadores existentes que permiten emplear el estándar XForms. En consonancia con la idea de software libre ya mencionada, la aplicación web ARANO XML ha sido comprobada sobre la extensión XForms en su versión beta 0.7 (<http://www.mozilla.org/projects/xforms/>) para Mozilla Firefox 1.5.0.6 (<http://www.firefox.eu.com/es/>).

## 2. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LOS PROGRAMAS NECESARIOS

Todo el software referido en el siguiente protocolo se encuentra en el directorio-carpetita \ARANO-SW\ del disco DVD que se entrega con el presente texto. También es posible obtener dicho software en la página web de ARANO SDI (<http://www.arano.co.nr/>). Para realizar la instalación básica (en localhost<sup>3</sup>, nombre de dominio por defecto para la máquina local) de la aplicación web ARANO XML deben de seguirse las siguientes instrucciones:

1. Instalar Apache Tomcat ejecutando el archivo `apache-tomcat-5.5.17.exe`.
2. Instalar máquina virtual de Java ejecutando `jdk-1_5_0_05-windows-i586-p.exe`, o versión superior comprobando que el archivo `tools.jar` (paquete de clases Java) esta en

directorio `lib\` del lugar donde se instaló (por defecto, en `C:\Archivos de programa\Java\jdk1.5.0_05\lib`).

3. Descomprimir los archivos `cocoon-2.1.9-src.zip` y `saxonb8-7-3j.zip`.

4. Construir un archivo WAR para desplegar Cocoon en el motor de *servlets* Tomcat:

1. Configurar la variable de entorno `JAVA_HOME` para que apunte hacia la máquina virtual de Java instalada en el punto 1. Por ejemplo, desde el shell o símbolo del sistema: escribir y ejecutar la orden :

- `SET JAVA_HOME= C:\Archivos de programa\Java\jdk1.5.0_05`

2. Mudarnos al directorio donde se descomprimió Cocoon (paso 3), escribir y ejecutar

- `build war`

5. Instalar Cocoon y Saxon:

1. Copiar los paquetes de clases Java `xercesImpl-2.8.0.jar`, `xalan-2.7.0.jar` y `xmlapis-1.3.03.jar` del directorio `\lib\endorsed\` que cuelga de donde se descomprimió Cocoon (paso 3) (por defecto, `\cocoon-2.1.9\`) al directorio `%TOMCAT_HOME%\common\endorsed\` (por defecto, `%TOMCAT_HOME%` es `C:\Archivos de programa\Apache Software Foundation\Tomcat 5.5\`).

2. Copiar los paquetes de clases Java `saxon8.jar` y `saxon8-xpath.jar` de donde se descomprimió Saxon (paso 3) (por defecto, `\saxonb8-7-3j\`) al directorio `%TOMCAT_HOME%\common\endorsed\`.

6. Copiar el archivo `cocoon.war` generado en el paso 4 en `%TOMCAT_HOME%\webapps`.

7. Iniciar Tomcat. Al encontrar un archivo WAR en `%TOMCAT_HOME%\webapps\Tomcat` despliega (descomprime) Cocoon,

- proceso que puede demorar varios minutos.
8. Instalar Firefox ejecutando el archivo Firefox Setup 1.5.exe.
  9. Probar Cocoon desde Firefox en <http://localhost:8080/cocoon/> (o desde el *host* donde se haya instalado).
  10. Detener Tomcat y borrar el archivo cocoon.war de %TOMCAT\_HOME%\webapps\ para que no se despliegue cocoon.war la siguiente vez que se inicie Tomcat.
  11. Desplegar arano-catalog y arano-local
1. Copiar los archivos arano-catalog.zip y arano-local.zip en el directorio \webapps\ de Cocoon (por defecto, \Archivos de programa\Apache Software Foundation\Tomcat 5.5\webapps\).
  2. Descomprimir arano-catalog.zip y arano-local.zip en esta ubicación manteniendo la estructura de directorios de archivo comprimido. Comprobar que el número de archivos y directorios descomprimidos para arano-catalog es de 207 y 17 respectivamente, así como para arano-local es de 1617 y 21. La máquina puede demorarse durante varios

minutos para completar esta tarea; es quizá el momento para tomarse el café al que hacen referencia, probablemente, los 4 primeros bytes en hexadecimal de un programa compilado en lenguaje Java (0xCAFEBAFE) en el que está codificado el sistema.

12. Instalar la extensión para XForms desde Internet (<https://addons.mozilla.org/firefox/824/>). En el caso de que se esté realizando la instalación en un servidor de Internet es importante configurar XForms para que pueda acceder a otros dominios (Figura 4) en la opciones de Firefox, y configurar los dominios seleccionados (Figura 5).

13. Arrancar Tomcat.

14. Probar arano-catalog desde Firefox en <http://localhost:8080/arano-catalog/> (o desde el *host* donde se haya instalado). El puerto indicado es donde se instala por defecto Tomcat, si se introdujo otro diferente durante la instalación de Tomcat debe de emplearse en lugar de 8080.

15. Probar arano-local desde Firefox en

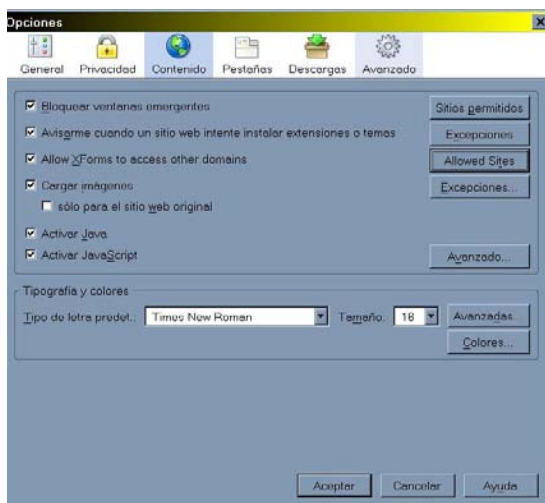


Figura 4.- Habilitar el acceso a otros dominios para XForms en Firefox.

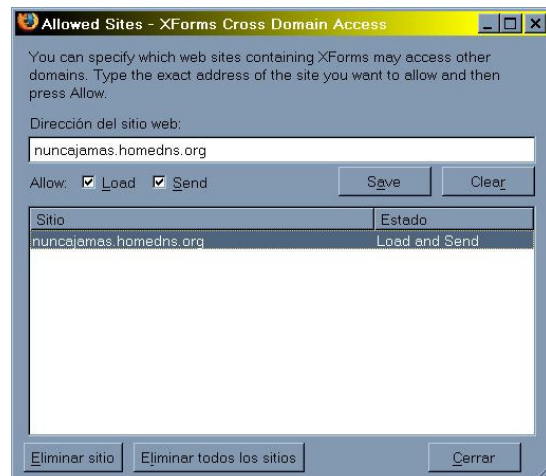


Figura 5.- Configurar el dominio XForms para permitir la carga y el envío.

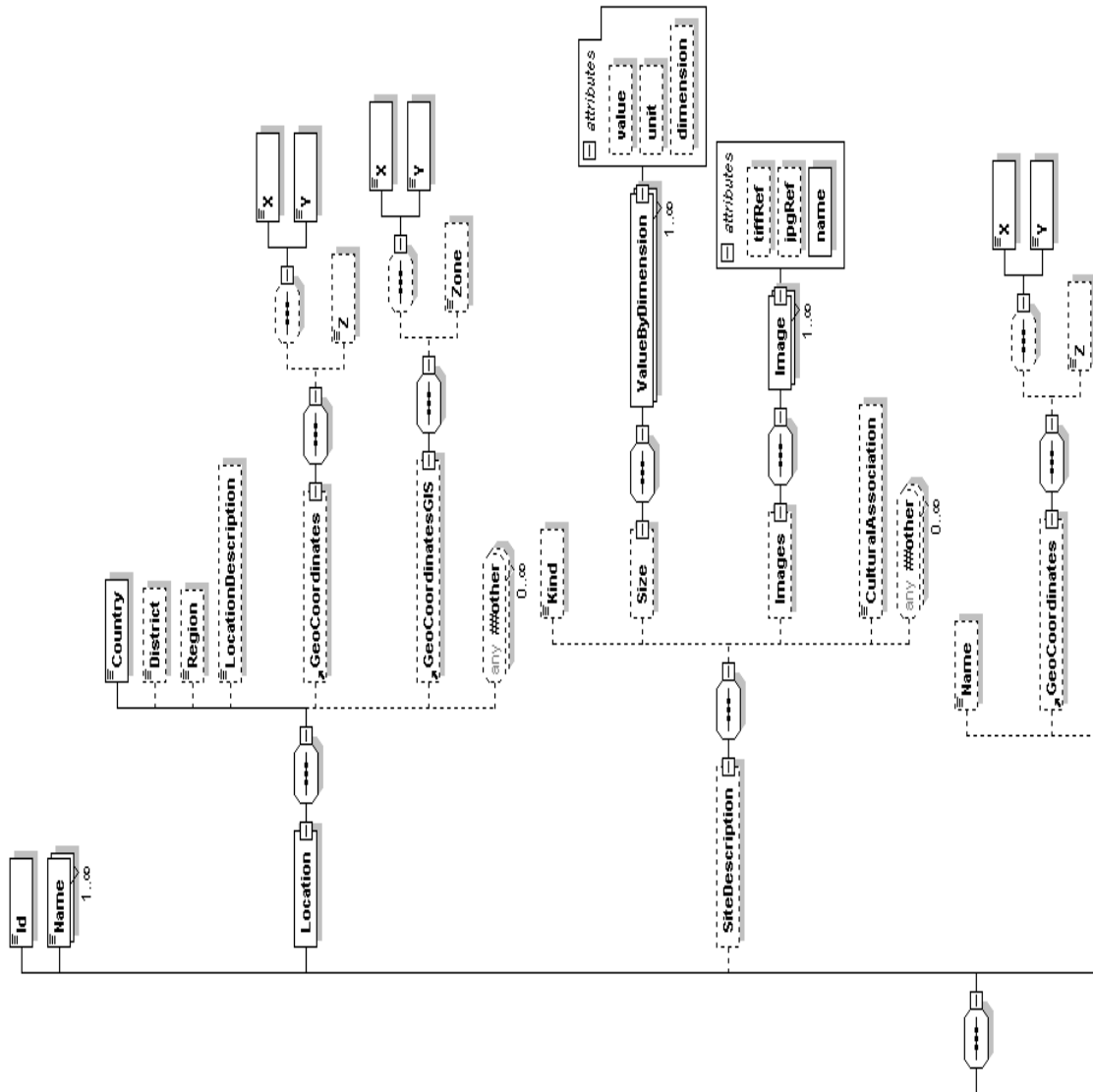


Figura 6.- Modelo de datos de ARANO (AranoML, esquema XML) (cont.).

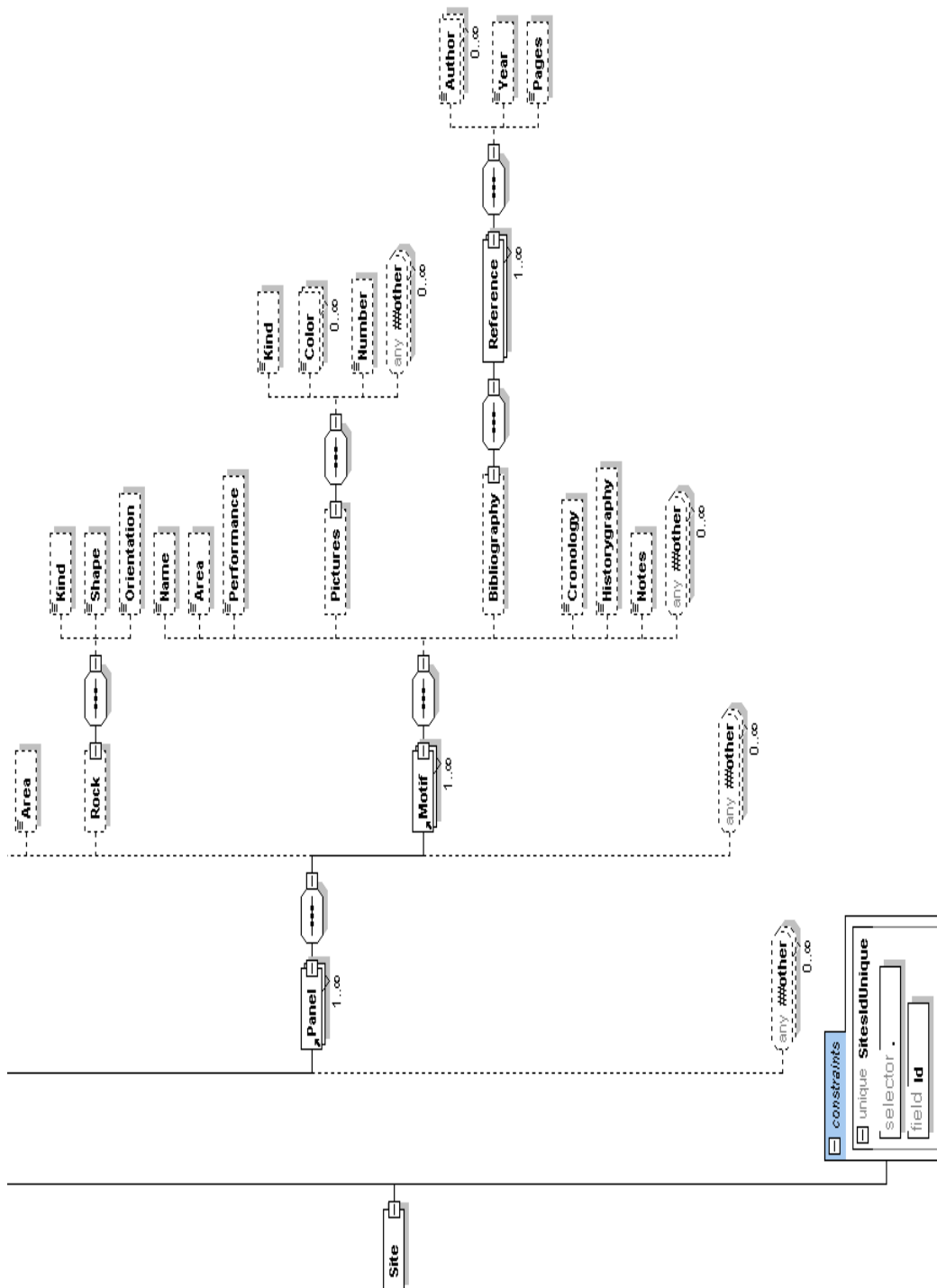


Figura 6.- Modelo de datos de ARANO (AranoML, esquema XML).

<http://localhost:8080/arano-local/> (o desde el *host* donde se haya instalado). El puerto indicado es donde se instala por defecto Tomcat, si se introdujo otro diferente durante la instalación de Tomcat debe de emplearse en lugar de 8080.

### 3. ARANOML, EL MODELO DE DATOS DE ARANO

El modelo de datos de ARANO se ha definido por medio de un esquema XML (*arano.xsd*) situado en el directorio `%TOMCAT_HOME%\webapps\arano-catalog\sch\` y en `%TOMCAT_HOME%\webapps\arano-local\sch\`. Mediante *arano.xsd* se define la gramática del lenguaje XML denominado AranoML. Por medio de este lenguaje de marcas ha sido posible expresar la información semi-estructurada que definen las estaciones de arte rupes-

tre objeto del presente estudio. AranoML es totalmente extensible por el usuario con lo que se garantiza la ideosincrasia de los diferentes equipos de investigación que decidan utilizarlo, ya que les permite añadir cualquier otro nuevo elemento que consideren significativo para su ámbito de interés.

En las siguientes páginas se describe por menorizadamente las características de AranoML. Con este lenguaje se documenta el modelo de datos de los yacimientos de arte rupestre que componen ARANO (Figura 6). Conformes con AranoML (esquema) (Fuente 1) se han descrito los 203 yacimientos en otros tantos documentos XML (ver ejemplo en Fuente 2) (situados en el directorio `%TOMCAT_HOME%\webapps\arano-local\sites\`).

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!--
Copyright (C) 2006 Antonio Menchero Fernández y Alfonso Fraguas Bravo

This XML schema defines the markup language AranoML and
is free software; you can redistribute it and/or
modify it under the terms of the GNU General Public License
as published by the Free Software Foundation; either version 2
of the License, or (at your option) any later version.

This schema is distributed in the hope that it will be useful,
but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of
MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the
GNU General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU General Public License
along with this program; if not, write to the Free Software
Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301, USA
or read it here: http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html

If you have any comments please contact the authors
by email: amencherof@gmail.com or alfonso.fraguas.bravo@gmail.com

-->
<xs:schema xmlns="http://www.arano.co.nr/sites/2006" xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
targetNamespace="http://www.arano.co.nr/sites/2006" elementFormDefault="qualified" attributeFormDefault="unqualified">
<xs:element name="Site">
<xs:complexType>
<xs:sequence>
<xs:element name="Id" type="xs:string"/>
<xs:element name="Name" type="xs:string" maxOccurs="unbounded"/>
<xs:element name="Location">
<xs:complexType>
```

Fuente 1.- Definición de AranoML (esquema XML) que expresa el modelo de datos de ARANO. (cont.)

```

<xs:sequence>
  <xs:element name="Country" type="CountryType"/>
  <xs:element name="District" type="xs:string" minOccurs="0"/>
  <xs:element name="Region" type="xs:string" minOccurs="0"/>
  <xs:element name="LocationDescription" type="xs:string" minOccurs="0"/>
  <xs:element ref="GeoCoordinates" minOccurs="0"/>
  <xs:element ref="GeoCoordinatesGIS" minOccurs="0"/>
  <xs:any namespace="##other" processContents="skip" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
</xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="SiteDescription" minOccurs="0">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element name="Kind" type="SiteDescriptionKindType" minOccurs="0"/>
      <xs:element name="Size" minOccurs="0">
        <xs:complexType>
          <xs:sequence>
            <xs:element name="ValueByDimension" maxOccurs="unbounded">
              <xs:complexType>
                <xs:attribute name="value" type="xs:string"/>
                <xs:attribute name="unit" type="xs:string"/>
                <xs:attribute name="dimension" type="xs:string"/>
              </xs:complexType>
            </xs:element>
          </xs:sequence>
        </xs:complexType>
      </xs:element>
      <xs:element name="Images" minOccurs="0">
        <xs:complexType>
          <xs:sequence>
            <xs:element name="Image" maxOccurs="unbounded">
              <xs:complexType>
                <xs:attribute name="tiffRef"/>
                <xs:attribute name="jpgRef"/>
                <xs:attribute name="name" type="xs:anyURI" use="required"/>
              </xs:complexType>
            </xs:element>
          </xs:sequence>
        </xs:complexType>
      </xs:element>
      <xs:element name="CulturalAssociation" type="xs:string" minOccurs="0"/>
      <xs:any namespace="##other" processContents="skip" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element ref="Panel" maxOccurs="unbounded"/>
<xs:any namespace="##other" processContents="skip" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
</xs:sequence>
</xs:complexType>
<xs:unique name="SitesIdUnique">
  <xs:selector xpath="."/>
  <xs:field xpath="Id"/>
</xs:unique>
</xs:element>
<xs:element name="Panel">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element name="Name" type="xs:string" minOccurs="0"/>
      <xs:element ref="GeoCoordinates" minOccurs="0"/>
      <xs:element name="Area" type="xs:string" minOccurs="0"/>
      <xs:element name="Rock" minOccurs="0">
        <xs:complexType>
          <xs:sequence>
            <xs:element name="Kind" type="RockKindType" minOccurs="0"/>
            <xs:element name="Shape" type="xs:string" minOccurs="0"/>
            <xs:element name="Orientation" type="xs:string" minOccurs="0"/>
          </xs:sequence>
        </xs:complexType>
      </xs:element>
      <xs:element ref="Motif" maxOccurs="unbounded"/>
      <xs:any namespace="##other" processContents="skip" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>

```

Fuente 1.- Definición de AranoML (esquema XML) que expresa el modelo de datos de ARANO. (cont.)

```

</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="Motif">
<xs:complexType>
<xs:sequence>
<xs:element name="Name" type="xs:string" minOccurs="0"/>
<xs:element name="Area" type="xs:string" minOccurs="0"/>
<xs:element name="Performance" minOccurs="0">
<xs:simpleType>
<xs:restriction base="xs:string">
<xs:enumeration value="engraving"/>
<xs:enumeration value="painting"/>
<xs:enumeration value=""/>
</xs:restriction>
</xs:simpleType>
</xs:element>
<xs:element name="Pictures" minOccurs="0">
<xs:complexType>
<xs:sequence>
<xs:element name="Kind" type="PicturesKindType" minOccurs="0"/>
<xs:element name="Color" type="xs:string" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
<xs:element name="Number" type="xs:string" minOccurs="0"/>
<xs:any namespace="##other" processContents="skip" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
</xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="Bibliography" minOccurs="0">
<xs:complexType>
<xs:sequence>
<xs:element name="Reference" maxOccurs="unbounded">
<xs:complexType>
<xs:sequence>
<xs:element name="Author" type="xs:string" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
<xs:element name="Year" type="xs:string" minOccurs="0"/>
<xs:element name="Pages" type="xs:string" minOccurs="0"/>
</xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:element>
</xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="Cronology" type="xs:string" minOccurs="0"/>
<xs:element name="Historygraphy" type="xs:string" minOccurs="0"/>
<xs:element name="Notes" type="xs:string" minOccurs="0"/>
<xs:any namespace="##other" processContents="skip" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
</xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="GeoCoordinates">
<xs:complexType>
<xs:sequence>
<xs:sequence minOccurs="0">
<xs:element name="X" type="xs:string"/>
<xs:element name="Y" type="xs:string"/>
</xs:sequence>
<xs:element name="Z" type="decimalPlusEmptyType" minOccurs="0"/>
</xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="GeoCoordinatesGIS">
<xs:complexType>
<xs:sequence>
<xs:sequence minOccurs="0">
<xs:element name="X" type="decimalPlusEmptyType"/>
<xs:element name="Y" type="decimalPlusEmptyType"/>
</xs:sequence>
<xs:element name="Zone" type="xs:string" minOccurs="0"/>
</xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="Sites">
<xs:complexType>
<xs:sequence>

```

Fuente 1-. Definición de AranoML (esquema XML) que expresa el modelo de datos de ARANO. (cont.)

```

    <xs:element ref="Site" maxOccurs="unbounded"/>
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:simpleType name="decimalPlusEmptyType">
  <xs:union memberTypes="xs:decimal">
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction base="xs:string">
        <xs:length value="0"/>
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
  </xs:union>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="CountryType">
  <xs:restriction base="xs:string"/>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="SiteDescriptionKindType">
  <xs:restriction base="xs:string"/>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="PicturesKindType">
  <xs:restriction base="xs:string"/>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="RockKindType">
  <xs:restriction base="xs:string"/>
</xs:simpleType>
</xs:schema>

```

Fuente 1.- Definición de AranoML (esquema XML) que expresa el modelo de datos de ARANO.

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Site xmlns="http://www.arano.co.nr/sites/2006">
  <Id>Soka_Dibica</Id>
  <Name>Soka Dibica</Name>
  <Name>Soka Dibitcha</Name>
  <Location>
    <Country>Ethiopia</Country>
    <Region>Sidamo</Region>
    <LocationDescription>29km away to the south of Dilla, 30m Bole river</LocationDescription>
    <GeoCoordinates>
      <X>38 19 48E</X>
      <Y>06 17 40N</Y>
      <Z>1855</Z>
    </GeoCoordinates>
    <GeoCoordinatesGIS>
      <X>425891</X>
      <Y>695801</Y>
      <Zone>37N</Zone>
    </GeoCoordinatesGIS>
  </Location>
  <SiteDescription>
    <Kind>rock block</Kind>
  </SiteDescription>
  <Images>
    <Image name="Soka_Dibica_Le_Quellec(2004)_p117_fig_21_Vista_gral" jpgRef="http://localhost:8080/arano-
local/Soka_Dibica_Le_Quellec(2004)_p117_fig_21_Vista_gral.jpg"
local/Soka_Dibica_Le_Quellec(2004)_p117_fig_21_Vista_gral.tiff"/>
  </Images>
  <SiteDescription>
    <Panel>
      <Name>Unknown</Name>
      <Rock>
        <Shape>W</Shape>
      </Rock>
      <Motif>
        <Area>35-43cm</Area>
        <Performance>engraving</Performance>
        <Pictures>
          <Kind>humpless long-horned cattle</Kind>
          <Number>10</Number>
        </Pictures>
        <Bibliography>
          <Reference>
            <Author/>

```

Fuente 2.- Ejemplo de archivo XML expresado mediante AranoML (cont.).

```

<Year/>
<Pages/>
</Reference>
<Reference>
<Author>Barbier y Gutherz</Author>
<Year>1994</Year>
<Pages>10</Pages>
</Reference>
<Reference>
<Author>Joussaume</Author>
<Year>1995</Year>
<Pages>57</Pages>
</Reference>
<Reference>
<Author>Le Quellec y Abegaz</Author>
<Year>2001</Year>
<Pages>206-207</Pages>
</Reference>
</Bibliography>
<Notes>discovered by Gizachew Abegaz y Xavier Gutherz in 1993</Notes>
</Motif>
</Panel>
</Site>

```

Fuente 2.- Ejemplo de archivo XML expresado mediante AranoML (cont.).

La siguiente lista comenta el contenido de cada uno de los 46 elementos y los 5 tipos simples que se han tenido en cuenta para documentar una estación rupestre según AranoML:

1. Elemento GeoCoordinates. Este elemento aglutina las coordenadas geográficas del yacimiento.
2. Elemento GeoCoordinates/X. Este elemento almacena la longitud del yacimiento.
3. Elemento GeoCoordinates/Y. Este elemento almacena la latitud del yacimiento.
4. Elemento GeoCoordinates/Z. Este elemento almacena la altitud a la que se encuentra el yacimiento expresada en metros sobre el nivel del mar.
5. Elemento GeoCoordinatesGIS. Este elemento aglutina las coordenadas UTM del yacimiento.
6. Elemento GeoCoordinatesGIS/X. Este elemento almacena la coordenada UTM en X del yacimiento según el elipsoide WGS84.
7. Elemento GeoCoordinatesGIS/Y. Este elemento almacena la coordenada UTM en

Y del yacimiento según el elipsoide WGS84.

8. Elemento GeoCoordinatesGIS/Zone. Este elemento almacena el huso UTM en el que se sitúa el yacimiento.
9. Elemento Motif. Este elemento aglutina la información relativa a los motivos representados en cada uno de los paneles de un yacimiento. Habrá tantos como tipos de motivos diferentes tenga un panel.
10. Elemento Motif/Name. Este elemento puede almacenar el nombre del motivo descrito.
11. Elemento Motif/Area. Este elemento puede almacenar el área ocupada por el motivo descrito.
12. Elemento Motif/Pictures. Este elemento aglutina la descripción de las imágenes representadas en cuanto a tipo, color o técnica de grabado empleada y el número de ocurrencias.
13. Elemento Motif/Pictures/Kind. Este elemento puede describir la clase de imagen representada según la interpretación realizada por la bibliografía consultada.

14. Elemento Motif/Pictures/Color. Este elemento puede describir los colores en el caso de las pinturas y la técnica de grabado empleadas para realizar la imagen representada.
15. Elemento Motif/Pictures/Number. Este elemento puede almacenar el número de ocurrencias de una clase de imagen representada en un panel.
16. Elemento Motif/Bibliography. Este elemento describe la bibliografía que referencia cada motivo de un panel. Habrá tantos elementos Bibliography como referencias bibliográficas se refieran a un motivo.
17. Elemento Motif/Bibliography/Reference. Este elemento aglutina el autor, el año de publicación del trabajo y las páginas donde se menciona el motivo que se describe.
18. Elemento Motif/Bibliography/Reference/Author. Este elemento puede almacenar el autor de una referencia bibliográfica donde se refiere el motivo descrito.
19. Elemento Motif/Bibliography/Reference/Year. Este elemento puede almacenar el año de una referencia bibliográfica donde se refiere el motivo descrito.
20. Elemento Motif/Bibliography/Reference/Pages. Este elemento puede almacenar el número de las páginas de una referencia bibliográfica donde se refiere el motivo descrito.
21. Elemento Motif/Cronology. Este elemento puede almacenar los comentarios cronológicos realizados sobre el motivo descrito.
22. Elemento Motif/Historygraphy. Este elemento puede almacenar los comentarios realizados en la historiografía sobre el motivo descrito.
23. Elemento Motif/Notes. Este elemento puede almacenar comentarios variados sobre el motivo descrito.
24. Elemento Panel. Este elemento aglutina la información relativa a los motivos representados en cada uno de los paneles de un yacimiento. Habrá tantos como tipos de paneles diferentes tenga un yacimiento.
25. Elemento Panel/Name. Este elemento describe el nombre de una panel. Por defecto, almacenará el valor "Unknow".
26. Elemento Panel/Area. Este elemento puede almacenar el tamaño del área ocupada por el panel descrito.
27. Elemento Panel/Rock. Este elemento aglutina la información relativa a la roca que sirve de soporte al panel descrito.
28. Elemento Panel/Rock/Kind. Este elemento puede almacenar el tipo de la roca que sirve de soporte a las imágenes del panel descrito.
29. Elemento Panel/Rock/Shape. Este elemento puede almacenar la forma de la roca que sirve de soporte a las imágenes del panel descrito.
30. Elemento Panel/Rock/Orientation. Este elemento puede almacenar la orientación de la roca que sirve de soporte a las imágenes del panel descrito.
31. Elemento Site. Este elemento aglutina los elementos que identifican, describen y localizan espacialmente al yacimiento. Y define la restricción de que el elemento Id no puede mantener duplicados, ha de ser un valor único sin espacios ni caracteres ASCII extendidos.
32. Elemento Site/Id. Este elemento es obligatorio y almacena el identificador del

yacimiento en la aplicación web ARANO XML. En los 203 yacimientos iniciales, se ha optado por utilizar el primer nombre del yacimiento, sustituyendo los espacios en blanco por el carácter “\_” y las diferentes vocales con tildes por los caracteres de las mismas vocales sin las tilde.

33. Elemento Site/Name. Este elemento almacena los diferentes nombres por los que se conoce el yacimiento en la bibliografía. Habrá tantos por yacimiento como nombres se le conozcan.

34. Elemento Site/Location. Este elemento aglutina todos aquellos elementos y atributos que describen la localización espacial del yacimiento descrito.

35. Elemento Site/Location/Country. Este elemento puede almacenar el nombre del país en el que se localiza el yacimiento descrito.

36. Elemento Site/Location/District. Este elemento puede almacenar el nombre del distrito en el que se localiza el yacimiento descrito.

37. Elemento Site/Location/Region. Este elemento puede almacenar el nombre de la región artística en la que se localiza el yacimiento descrito.

38. Elemento Site/Location/LocationDescription. Este elemento puede almacenar la descripción dada por la bibliografía del lugar donde se localiza el yacimiento descrito.

39. Elemento Site/SiteDescription. Este elemento aglutina los elementos descriptivos generales del yacimiento. Estos elementos son el tipo de yacimiento (abrigo, cueva, pared rocosa, etc.), las fotografías, elementos de cultura material y las dimensiones del lugar.

40. Elemento Site/SiteDescription/Kind. Este elemento puede contener el tipo de yacimiento: cave, rock, rock wall, rock shelter o rock niches.

41. Elemento Site/SiteDescription/Size. Este elemento puede aglutinar los diferentes atributos que describen las dimensiones del yacimiento descrito.

42. Elemento Site/SiteDescription/Size/ValueByDimension. Este elemento aglutina los tres atributos que describen la dimensión de yacimiento, nombre de la dimensión, cantidad y unidad expresada por la cantidad. Habrá tantos elemento ValueByDimension como dimensiones conocidas existan para el yacimiento descrito.

43. Elemento Site/SiteDescription/Images. Este elemento aglutina todas las URI a fotografías en formato (TIFF y JPG) del yacimiento descrito.

44. Elemento Site/SiteDescription/Images/Image. Este elemento aglutina el elemento y los atributos que definen una imagen, esto es el nombre de la imagen y las URI a los archivos TIFF y JPG con ese nombre.

45. Elemento Site/SiteDescription/CulturalAssociation. Este elemento puede almacenar diferentes elementos arqueológicos encontrados en asociación con el arte rupestre del yacimiento descrito.

46. Elemento Sites. Este elemento aglutina todos los elementos Site referenciados en el catálogo (catalog.xml) del motor de base de datos. En la implementación actual, donde el motor de base de datos es la suma del sistema de archivos más código ad hoc, es necesario generar un único documento XML que aune todos los documentos

AranoML referenciados por el catálogo. La construcción de este documento se realiza una sola vez; una por cada sesión del navegador. Se ha optado por esta implementación dado el reducido número de yacimientos. Actualmente la aplicación web ARANO XML almacena 203 yacimientos y la solución adoptada sería viable para varios miles. En cualquier caso, para un número mucho mayor de yacimientos debería emplearse un motor de base de datos XML nativo como Apache Xindice.

47. Tipo simple CountryType. Este tipo simple es utilizado por el elemento que almacena el país donde se encuentra el yacimiento descrito para restringir los valores que se le pueden asignar.

48. Tipo simple decimalPlusEmptyType. Este tipo simple es utilizado por el elemento que almacena las coordenadas donde se encuentra el yacimiento descrito para restringir los valores que se le pueden asignar.

49. Tipo simple PicturesKindType. Este

tipo simple es utilizado por el elemento que almacena el tipo de motivo representado en los paneles del yacimiento descrito para restringir los valores que se le pueden asignar.

50. Tipo simple RockKindType. Este tipo simple es utilizado por el elemento que almacena el tipo de roca que sirve de soporte al yacimiento descrito para restringir los valores que se le pueden asignar.

51. Tipo simple SiteDescriptionKindType. Este tipo simple es utilizado por el elemento que almacena tipo de yacimiento descrito para restringir los valores que se le pueden asignar.

#### 4. CÓDIGO AD HOC (LAS XSPs Y LA XSLT)

Una vez descrito el modelo de datos (AranoML) en las páginas que restan se va a describir la implementación de los diferentes XSPs y el XSLT que conforman el funcionamiento de la aplicación web ARANO XML. Las diferentes paginas XSPs que más abajo

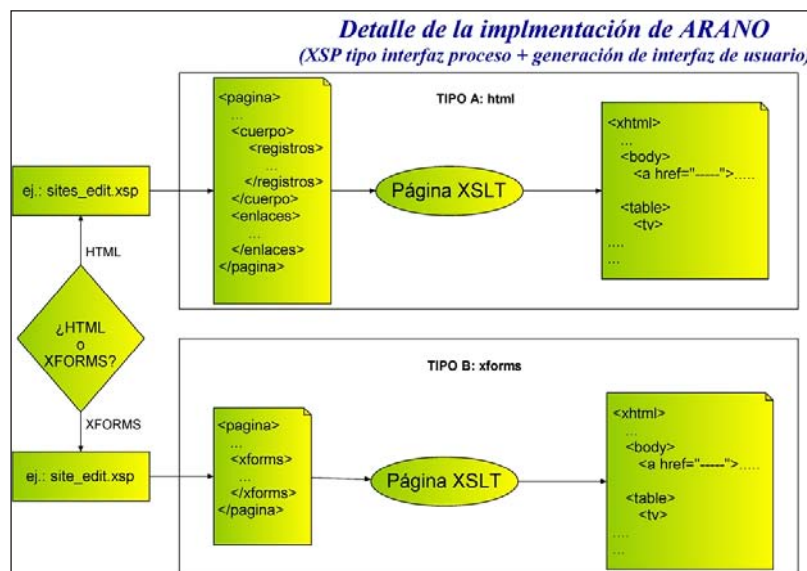


Figura 7.- Diagrama de XSP del tipo interfaz.



Figura 8.- Diagrama de XSP del tipo WS.

aparecen relacionadas y comentadas pueden ser de dos tipos: 1) tipo interfaz (Figura 7) encargadas de procesar y generar el interfaz de usuario; y 2) tipo servicio web<sup>4</sup> (*Web Services*, WS) (Figura 8) especializadas en habilitar servicios consumibles por aplicaciones “tradicionales”, otros WS, librerías de enlace dinámico, etc. Simplificando en extremo, puede decirse que la arquitectura orientada a servicios (*Services Oriented Architecture*, SOA) (<http://www.w3.org/TR/ws-arch/>) hace que la Red sea la biblioteca de utilidades (servicios)

que se emplean en la construcción de soluciones finales o nuevos servicios. En el desarrollo de sistemas de información mediante el paradigma funcional (las funciones esperan unos parámetros de entrada, realizan un proceso y retornan un parámetro de salida), en el paradigma orientado a objetos los objetos son cajas negras que encapsulan el código para responder a los mensajes que se les envían, del mismo modo en la SOA es necesario orquestar la interfaz de comunicación entre las máquinas. Pese a que el W3C ha emitido su

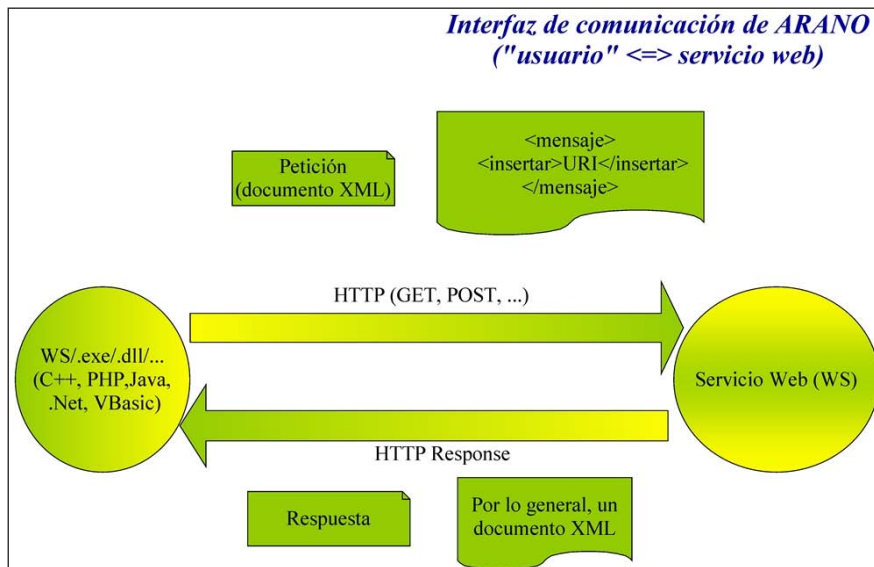


Figura 9.- Diagrama del interfaz de comunicación con los servicios web.

recomendación para construir sistemas SOA (los Web Services propiamente dichos muy sofisticados, potentes y complejos), en la aplicación web ARANO XML se ha utilizado una adaptación de la arquitectura REST<sup>5</sup> (mucho más sencillos de implementar y suficientemente potentes para los requerimientos planteados). El “usuario” del WS envía mediante el protocolo HTTP una petición<sup>6</sup> conforme a interfaz pública del mismo y espera la respuesta por el mismo protocolo según la misma interfaz (Figura 9).

La aplicación arano-catalog se encarga de habilitar los mecanismos (formularios web y/o servicios web) para manejar el catálogo general de URIs (archivo catalog.xml situado en el directorio %TOMCAT\_HOME%\webapps\arano-catalog\catalog\). El archivo catalog.xml es, por lo tanto, el lugar donde se almacena la dirección absoluta en Internet donde se ubican los diferentes archivos xml con la descripción de cada yacimiento<sup>7</sup>. Los diferentes XSPs y el XSLT involucrados en las actividades son:

- XSPs tipo interfaz (situados en el directorio %TOMCAT\_HOME%\webapps\arano-catalog\xsp\)
- catalog\_edit.xsp (Fuente 4). “Genera un formulario XForms para la edición del fichero catálogo de yacimientos” (Menchero Fernández, com. per.).
- catalog\_edited.xsp (Fuente 5). “Procesa el contenido de la petición POST como documento XML correspondiente al catálogo modificado y lo almacena como fichero local en la ruta predefinida” (Menchero Fernández, com. per.).
- catalog\_view.xsp (Fuente 6). “Muestra la

lista de URIs de yacimientos del catálogo general y permite solicitar la visualización de cada yacimiento con un formulario no editable.” (Menchero Fernández, com. per.)

- site\_view.xsp (Fuente 7). “Genera un formulario XForms para la visualización del yacimiento cuyo URI se pasa como parámetro GET” (Menchero Fernández, com. per.). Pero con la posibilidad de modificar deshabilitada. El objetivo de esta XSP es facilitar al usuario hojear los diferentes yacimientos catalogados.
- sites\_query.xsp (Fuente 8). “Genera un formulario para escribir consultas válidas XQuery o para seleccionar consultas predefinidas de una lista” (Menchero Fernández, com. per.).
- XSPs tipo WS (situados en el directorio %TOMCAT\_HOME%\webapps\arano-catalog\ws\)
- catalog\_update.xsp (Fuente 9). “Actualiza el catálogo de sites. Lee una petición POST en la que se indica el URI del yacimiento a insertar o a eliminar y devuelve un mensaje con el informe de lo ocurrido. Para añadir:

```
<message xmlns="http://www.arano.co.nr/sites/ws/2006">
  <insert>... [URI del yacimiento a añadir] ...</insert>
</message>
```

Para eliminar:

```
<message xmlns="http://www.arano.co.nr/sites/ws/2006">
  <delete>... [URI del yacimiento a eliminar]
...</delete>
</message>
```

Devuelve:

```
<message xmlns="http://www.arano.co.nr/sites/ws/2006">
  <report>... [Site inserted/deleted successfully or
  Error (and error message)] ...</report>
</message>
```

También puede leer una petición GET con el siguiente formato:

```
http://...?action=insert&url=http://...
```

Donde el parámetro *action* puede ser (action=insert) para insertar o (action=delete) para borrar. El parámetro *url* debe corresponder a la UR del yacimiento a insertar o borrar y devuelve un mensaje con el informe de lo ocurrido como en el caso de POST.

El XSP genera una página de aviso si se pretende insertar un URI presente o eliminar un URI no existente” (Menchero Fernández, com. per.).

- catalog\_update\_test\_delete.xsp (Fuente 10). “Permite remitir una petición POST de eliminación de un URL para probar el Servicio Web” (Menchero Fernández, com. per.).
- catalog\_update\_test\_insert.xsp (Fuente 11). “Permite remitir una petición POST de inserción de un URL para probar el Servicio Web” (Menchero Fernández, com. per.).
- sites\_query\_execute.xsp (Fuente 12). Permite realizar “consultas XQuery sobre el catálogo de sites. Lee una petición POST con el siguiente contenido:

```
<message xmlns="http://www.arano.co.nr/sites/ws/2006">
<defaultNS>... [namespace por defecto de los elementos]
...</defaultNS>
<query>... [consulta XQuery]... </query>
</message>
```

y devuelve un mensaje con el resultado de la consulta

```
<message xmlns="http://www.arano.co.nr/sites/ws/2006">
<result>... [resultado de la consulta] ...</result>
</message>
```

(Menchero Fernández, com. per.). Esta

XSP tiene en cuenta todos los documentos XML registrados en el catálogo general de URIs. Gracias a esta XSP es posible aunar en una única consulta todos los “registros”, documentos XML, que se encuentran almacenados en las máquinas de los diferentes equipos de investigación y que son aglutinados en Internet gracias a la arquitectura distribuida de la aplicación web ARANO XML. Así, se puede afirmar que la implementación de la *base de datos es la Red de Redes, Internet*.

- XSLT (situadas en el directorio %TOMCAT\_HOME%\webapps\arano-catalog\xslt\)
- pagina.xslt (Fuente 13). Se encarga de transformar “un documento página (conforme a cierto esquema), como los generados por varias XSP de esta aplicación, en un documento de formato XHTML” (Menchero Fernández, com. per.).

La aplicación arano-local se encarga de habilitar los mecanismos (formularios web y/o servicios web) para manejar el catálogo local de URIs) donde se ubican los diferentes archivos xml con la descripción de cada yacimiento (situados en el directorio %TOMCAT\_HOME%\webapps\arano-local\sites\), interactuar con el catálogo general mediante los servicios web definidos en arano-catalog, y realizar consultas XQuery sobre los yacimientos albergados localmente. Los diferentes XSPs y el XSLT involucrados en las actividades son:

- XSPs tipo interfaz (situados en el directorio %TOMCAT\_HOME%\webapps\arano-local\xsp\).

- sites\_query.xsp. Idéntico al homónimo cometado en arano-catalog con la excepción de la referencia en el interfaz de usuario sobre el carácter local de la consulta.
- sites\_edit.xsp (Fuente 14). “Muestra una lista de yacimientos ordenados por id y enlaces para editarlos, borrarlos o ver su contenido XML”. (Menchero Fernández, com. per.).
- site\_edited.xsp (Fuente 15). “Procesa el contenido POST de la petición generada al enviar el formulario. Crea o actualiza el archivo en el directorio /sites/ cuyo contenido es el yacimiento enviado por POST y lo guarda con el nombre basado en el identificador del yacimiento. Devuelve un mensaje informando del éxito o no de la operación”. (Menchero Fernández, com. per.).
- site\_edit.xsp (Fuente 16). “Genera un formulario XForms para la edición del site cuyo id se pasa como parámetro GET. Si no se pasa ningún id entonces es que se va a crear un nuevo yacimiento” (Menchero Fernández, com. per.).
- site\_delete.xsp (Fuente 17). “Borra el archivo del directorio /sites/ que corresponde al yacimiento cuyo identificador se pasa como parámetro. Devuelve un mensaje informando del éxito o no de la operación.” (Menchero Fernández, com. per.).
- XSPs tipo WS (situado en el directorio %TOMCAT\_HOME%\webapps\arano-local\ws\).
  - sites\_query\_execute.xsp. Idéntico al homónimo cometado en arano-catalog.
- XSLT (situada en el directorio %TOMCAT\_HOME%\webapps\arano-local\xslt\).
  - pagina.xslt. Es la misma que la comentada para arano-catalog

<!--

Copyright (C) 2006 Antonio Menchero Fernández

All source code (XSP, XSLT and Java classes) (the program) is free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU General Public License as published by the Free Software Foundation; either version 2 of the License, or (at your option) any later version.

This program is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU General Public License along with this program; if not, write to the Free Software Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301, USA or read it here: <http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html>

If you have any comments please contact the author by email: [amencherof@gmail.com](mailto:amencherof@gmail.com)

—>

<!-- Some code referred by the previous note has been adapted in 2006 by Alfonso Fraguas Bravo for the purpose of ARANO application.

If you have any comments please contact the author by email: [alfonso.fraguas.bravo@gmail.com](mailto:alfonso.fraguas.bravo@gmail.com)

—>

Fuente 3.- Adhesión a la licencia GNU (software libre) de la aplicación web ARANO XML.

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<?xml-stylesheet href="resource://logicsheets/config.xslt"?>
<xsp:page language="java" xmlns:xsp="http://apache.org/xsp" xmlns:cfg="http://sites/config">
  <pagina>
    <regionArriba>
      <titulo>Manage sites catalog</titulo>
      <enlaces>
        <enlace activo="true">
          <etiqueta>Home</etiqueta>
          <recurso>home.xml</recurso>
        </enlace>
      </enlaces>
    </regionArriba>
    <cuerpo>
      <xforms titulo="Manage sites catalog" xmlns:sites-cat="http://www.arano.co.nr/sites/catalog/2006"
xmlns:ev="http://www.w3.org/2001/xml-events" xmlns:xf="http://www.w3.org/2002/xforms"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:xftype="http://www.mozilla.org/projects/xforms/2005/type">
        <modelo>
          <xf:model id="sites_catalog">
            <xsp:logic>
              <xf:instance id="catalog"><xsp:attribute name="src"><xsp:expr><cfg:CatalogURL/></xsp:expr></xsp:attribute></xf:instance>

              <xf:submission method="post" action="catalog_edited.xsp" id="guardar">
                <xf:action ev:event="xforms-valid">
                  <xf:message level="modal">Validation error</xf:message>
                </xf:action>
                <xf:action ev:event="xforms-submit-done">
                  <xf:message level="modal">Form successfully submitted</xf:message>
                </xf:action>
                <xf:action ev:event="xforms-submit-error">
                  <xf:message level="modal">Form not submitted because there is an error</xf:message>
                </xf:action>
              </xf:submission>
            </xsp:logic>
            <xf:bind id="bndSite" nodeset="instance('catalog')/sites-cat:site"/>
          </xf:model>
        </modelo>

        <interfaz>
          <div class="form">
            <h3>Catalog</h3>
            <xf:repeat bind="bndSite" id="repeatSite">
              <xf:textarea ref="." xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#anyURI">
                <xf:label>Site URI</xf:label>
              </xf:textarea>
              <!--
              <xf:trigger class="button">
                <xf:label>View Site</xf:label>
                <xf:action ev:event="DOMActivate">
                  <xf:load ref="." show="new"/>
                </xf:action>
              </xf:trigger>
              -->
            </xf:repeat>
            <xf:trigger class="button">
              <xf:label>Insert Another Site URI</xf:label>
              <xf:action ev:event="DOMActivate">
                <xf:insert nodeset="instance('catalog')/sites-cat:site" at="last()" position="after"/>
              </xf:action>
            </xf:trigger>
            <xf:trigger class="button">
              <xf:label>Delete Site URI</xf:label>
              <xf:action ev:event="DOMActivate">
                <xf:delete nodeset="instance('catalog')/sites-cat:site" at="index('repeatSite')"/>
              </xf:action>
            </xf:trigger>
          </div>
          <xf:trigger class="button">
            <xf:label>Save</xf:label>
            <xf:action ev:event="DOMActivate">
              <xf:send submission="guardar"/>
            </xf:action>
          </xf:trigger>
        </interfaz>
      </xforms>
    </cuerpo>
  </pagina>
</xsp:page>

```

.....

Fuente 4.- Código fuente de catalog\_edit.xsp (cont.)

```

</interfaz>
</xforms>
</cuerpo>
<regionAbajo>
<enlaces>
<enlace activo="true">
<etiqueta>Home</etiqueta>
<recurso>home.xml</recurso>
</enlace>
</enlaces>
</regionAbajo>
</pagina>
</xsp:page>

```

Fuente 4.- Código fuente de catalog\_edit.xsp

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<?xml-stylesheet href="resource://logicsheets/utills.xslt"?>
<?xml-stylesheet href="resource://logicsheets/config.xslt"?>
<xsp:page language="java" xmlns:xsp="http://apache.org/xsp" xmlns:xsp-request="http://apache.org/xsp/request/2.0"
xmlns:u="http://sites/utills" xmlns:cfg="http://sites/config">
<pagina>
<titulo>Result of the edited catalog</titulo>
<regionArriba>
<titulo>Result of the edited catalog</titulo>
<enlaces>
<enlace activo="true">
<etiqueta>Home</etiqueta>
<recurso>home.xml</recurso>
</enlace>
<enlace activo="true">
<etiqueta>Rerturn to catalog edit</etiqueta>
<recurso>catalog_edit.xsp</recurso>
</enlace>
</enlaces>
</regionArriba>
<cuerpo>
<xsp:logic>

String schemaURL = <cfg:CatalogSchemaURL/>;

String POSTContent = <u:POSTContent/>;
// Procesar el documento e informar de errores si los hubiera

try {
<u:ParseXML stringSource="POSTContent" schemaURL="schemaURL"/>;

String catalogLocalPath = this.context.getRealPath("") + "\\catalog\\catalog.xml";

<u:WriteFile>
<u:LocalURL>catalogLocalPath</u:LocalURL>
<u:StringContent>POSTContent</u:StringContent>
<u:OKMessage><mensaje>File <xsp:expr>catalogLocalPath</xsp:expr> saved</mensaje></u:OKMessage>
<u:ErrorMessage><mensaje>Error when saving</mensaje></u:ErrorMessage>
</u:WriteFile>
} catch (Exception e) {
<mensaje>ERROR: [<xsp:expr>e.getMessage()</xsp:expr>]</mensaje>
}
</xsp:logic>
</cuerpo>
<regionAbajo>
<enlaces>
<enlace activo="true">
<etiqueta>Home</etiqueta>
<recurso>home.xml</recurso>
</enlace>
<enlace activo="true">
<etiqueta>Return to catalog edit</etiqueta>
<recurso>catalog_edit.xsp</recurso>
</enlace>
</enlaces>
</regionAbajo>
</pagina>
</xsp:page>

```

Fuente 5.- Código fuente de catalog\_edited.xsp

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<?xml-stylesheet href="resource://logicsheets/consultas.xslt"?>
<?xml-stylesheet href="resource://logicsheets/config.xslt"?>
<xsp:page language="java" xmlns:xsp="http://apache.org/xsp" xmlns:xqc="http://sites/query/cocoon"
xmlns:cfg="http://sites/config">
  <pagina>
    <titulo>View sites general catalog</titulo>
    <regionArriba>
      <titulo>View sites general catalog</titulo>
      <enlaces>
        <enlace activo="true">
          <etiqueta>Home</etiqueta>
          <recurso>home.xml</recurso>
        </enlace>
      </enlaces>
    </regionArriba>
    <cuerpo>
      <tabla>
        <encabezados>
          <encabezado>URL</encabezado>
          <encabezado>Action</encabezado>
        </encabezados>
        <celdas>
          <celda><campo>url</campo></celda>
          <celda>
            <enlace activo="true">
              <etiqueta>Browse</etiqueta>
              <recurso>site_view.xsp?url=<campo>url</campo></recurso>
            </enlace>
            <enlace activo="true">
              <etiqueta>XML view</etiqueta>
              <recurso><campo>url</campo></recurso>
            </enlace>
          </celda>
        </celdas>
        <registros>
          <xsp:logic>
            String collectionURL = <cfg:CatalogURL/>;

            <xqc:execute-query>
              <xqc:collection>collectionURL</xqc:collection>
              <xqc:query>"<![CDATA[
                declare default element namespace 'http://www.arano.co.nr/sites/catalog/2006';
                for $site in /catalog/site
                order by $site
                return
                <registro>
                  <url>{$site}</url>
                </registro>
              ]]"</xqc:query>
            </xqc:execute-query>
          </xsp:logic>
        </registros>
      </tabla>
    </cuerpo>
  </regionAbajo>
  <enlaces>
    <enlace activo="true">
      <etiqueta>Home</etiqueta>
      <recurso>home.xml</recurso>
    </enlace>
  </enlaces>
</regionAbajo>
</pagina>
</xsp:page>

```

Fuente 6.- Código fuente de catalog\_view.xsp

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xsp:page language="java" xmlns:xsp="http://apache.org/xsp">
  <pagina>
    <regionArriba>
      <titulo>Browse site</titulo>
      <enlaces>
        <enlace activo="true">
          <etiqueta>Home</etiqueta>
          <recurso>home.xml</recurso>
        </enlace>
        <enlace activo="true">
          <etiqueta>Return to view sites general catalog</etiqueta>
          <recurso>catalog_view.xsp</recurso>
        </enlace>
      </enlaces>
    </regionArriba>
    <cuerpo>
      <xsp:logic>
        String url = request.getParameter("url");

        if (url == null) {

          <mensaje>ERROR: A parameter "URI" must go</mensaje>

        } else {

<xforms titulo="Site Form" xmlns:s="http://www.arano.co.nr/sites/2006" xmlns:ev="http://www.w3.org/2001/xml-events"
xmlns:xf="http://www.w3.org/2002/xforms" xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:xf:type="http://www.mozilla.org/projects/xforms/2005/type" xmlns:cty="http://sites/lists">
  <modelo>
    <xf:model id="site">
      <xf:instance id="siteInstance"><xsp:attribute name="src"><xsp:expr>url</xsp:expr></xsp:attribute></xf:instance>
      <!-- Bindings for basic data -->
      <xf:bind id="bndSite" nodeset="instance('siteInstance')" relevant="**"/>
      <xf:bind id="bndId" nodeset="instance('siteInstance')/s:Id" type="xsd:string"
        calculate="translate(instance('siteInstance')/s:Name[1], 'àèìòù áéíóú', 'aeiou aeiou)'" relevant="text()"/>
      <xf:bind id="bndNames" nodeset="instance('siteInstance')/s:Name" type="xsd:string" relevant="text()"/>
      <!-- Bindings for Site/Location -->

      <xf:bind id="bndLocCountry" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:Country" relevant="text()"/>
      <xf:bind id="bndLocDistrict" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:District"/>
      <xf:bind id="bndLocRegion" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:Region" relevant="text()"/>
      <xf:bind id="bndLocDescription" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:LocationDescription" relevant="text()"/>
      <xf:bind id="bndLocGeoCoordX" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:GeoCoordinates/s:X" relevant="text()"/>
      <xf:bind id="bndLocGeoCoordY" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:GeoCoordinates/s:Y" relevant="text()"/>
      <xf:bind id="bndLocGeoCoordZ" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:GeoCoordinates/s:Z" relevant="text()"/>
      <xf:bind id="bndLocGeoCoordGISX" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:GeoCoordinatesGIS/s:X"
        relevant="text()"/>
      <xf:bind id="bndLocGeoCoordGISY" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:GeoCoordinatesGIS/s:Y"
        relevant="text()"/>
      <xf:bind id="bndLocGeoCoordGISZone" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:GeoCoordinatesGIS/s:Zone"/>
      <!-- Bindings for Site/SiteDescription -->
      <xf:bind id="bndDescKind" nodeset="instance('siteInstance')/s:SiteDescription/s:Kind" relevant="text()"/>
      <xf:bind id="bndDescSizeValuesByDimension" nodeset="instance('siteInstance')/s:SiteDescription/s:Size/s:ValueByDimension"
        relevant="@dimension != """/>
      <xf:bind id="bndDescImagesImg" nodeset="instance('siteInstance')/s:SiteDescription/s:Images/s:Image" relevant="@name !=
        """/>
      <xf:bind id="bndDescCultural" nodeset="instance('siteInstance')/s:SiteDescription/s:CulturalAssociation" relevant="text()"/>

      <!-- Bindings not used in form controls but for declaring required elements and/or relevant property values -->
      <xf:bind id="bndLoc" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location" relevant="**"/>
      <xf:bind id="bndPanel" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel" relevant="**"/>
      <xf:bind id="bndPanelMotif" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif" relevant="**"/>
      <xf:bind id="bndPanelMotifBibliographyReference"
        nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Bibliography/s:Reference" relevant="**"/>
      <xf:bind id="bndLocGeoCoord" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:GeoCoordinates" relevant="**"/>
      <xf:bind id="bndLocGeoCoordGIS" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:GeoCoordinatesGIS" relevant="**"/>
      <xf:bind id="bndDesc" nodeset="instance('siteInstance')/s:SiteDescription" relevant="**"/>
      <xf:bind id="bndDescSize" nodeset="instance('siteInstance')/s:SiteDescription/s:Size" relevant="not(@* = '')"/>
      <xf:bind id="bndDescSizeName" nodeset="instance('siteInstance')/s:SiteDescription/s:Size/@name" relevant="", != """/>
      <xf:bind id="bndDescSizeName" nodeset="instance('siteInstance')/s:SiteDescription/s:Size/@unit" relevant="", != """/>

```

Fuente 7.- Código fuente de site\_view.xsp (cont.)

```

<xf:bind id="bndDescSizeName" nodeset="instance('siteInstance')/s:SiteDescription/s:Size/@value" relevant="." != """/>
<xf:bind id="bndDescImages" nodeset="instance('siteInstance')/s:SiteDescription/s:Images" relevant="*"*/>
  <xf:bind id="bndDescImagesImgName" nodeset="instance('siteInstance')/s:SiteDescription/s:Images/s:Image/@name" relevant="." != """/>

<xf:bind id="bndPanelName" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Name" relevant="text()"/>
<xf:bind id="bndPanelGeoCoord" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:GeoCoordinates" relevant="*"*/>
<xf:bind id="bndPanelGeoCoordX" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:GeoCoordinates/s:X" relevant="text()"/>
<xf:bind id="bndPanelGeoCoordY" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:GeoCoordinates/s:Y" relevant="text()"/>
<xf:bind id="bndPanelGeoCoordZ" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:GeoCoordinates/s:Z" relevant="text()"/>
<xf:bind id="bndPanelArea" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Area" relevant="text()"/>
<xf:bind id="bndPanelRock" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Rock" relevant="*"*/>
<xf:bind id="bndPanelRockKind" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Rock/s:Kind" relevant="text()"/>
<xf:bind id="bndPanelRockShape" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Rock/s:Shape" relevant="text()"/>
<xf:bind id="bndPanelRockOrientation" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Rock/s:Orientation" relevant="text()"/>

<xf:bind id="bndPanelMotifName" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Name" relevant="text()"/>
<xf:bind id="bndPanelMotifArea" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Area" relevant="text()"/>
<xf:bind id="bndPanelMotifPerformance" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Performance" relevant="text()"/>

<xf:bind id="bndPanelMotifPictures" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Pictures" relevant="*"*/>
  <xf:bind id="bndPanelMotifPicturesKind" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Pictures/s:Kind" relevant="text()"/>
  <xf:bind id="bndPanelMotifPicturesColor" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Pictures/s:Color" relevant="text()"/>
  <xf:bind id="bndPanelMotifPicturesNumber" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Pictures/s:Number" relevant="text()"/>
  <xf:bind id="bndPanelMotifBibliography" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Bibliography" relevant="*"*/>
  <xf:bind id="bndPanelMotifBibliographyReferenceAuthor" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Bibliography/s:Reference/s:Author" relevant="text()"/>
  <xf:bind id="bndPanelMotifBibliographyReferenceYear" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Bibliography/s:Reference/s:Year" relevant="text()"/>
  <xf:bind id="bndPanelMotifBibliographyReferencePages" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Bibliography/s:Reference/s:Pages" relevant="text()"/>

<xf:bind id="bndPanelMotifCronology" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Cronology" relevant="text()"/>
  <xf:bind id="bndPanelMotifHistorygraphy" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Historygraphy" relevant="text()"/>
<xf:bind id="bndPanelMotifNotes" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Notes" relevant="text()"/>
</xf:model>

</modelo>
<interfaz>
<h2>Site: <xf:output bind="bndId"/>
</h2>
<!--////////////////////////////////////-->
<!-- TOP TRIGGERS -->
<!--////////////////////////////////////-->
<div class="form">
<xf:trigger class="button">
<xf:label>Basic Data</xf:label>
<xf:action ev:event="DOMActivate">
<xf:toggle case="basicData"/>
</xf:action>
</xf:trigger>
<xf:trigger class="button">
<xf:label>Location</xf:label>
<xf:action ev:event="DOMActivate">
<xf:toggle case="location"/>
</xf:action>
</xf:trigger>
<xf:trigger class="button">
<xf:label>Description</xf:label>
<xf:action ev:event="DOMActivate">
<xf:toggle case="description"/>
</xf:action>
</xf:trigger>
<!-- Este trigger muestra el primer panel -->
<xf:trigger>
<xf:label>Panels & Motifs</xf:label>
<xf:action ev:event="DOMActivate">

```

Fuente 7.- Código fuente de site\_view.xsp (cont.)

```

    <xf:setindex repeat="repeatPanel" index="1"/>
    <xf:toggle case="panel"/>
  </xf:action>
</xf:trigger>
<!-- repeat de conveniencia sólo para que exista un índice con el que movernos por los panels -->
<xf:repeat nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel" id="repeatPanel"/>
</div>
<!--////////////////////////////////////-->
<!-- SWITCH -->
<!--////////////////////////////////////-->
<div class="form">
  <xf:switch class="form">
    <!--////////////////////////////////////-->
    <!-- CASE: Basic Data -->
    <!--////////////////////////////////////-->
    <xf:case id="basicData" selected="true">
      <h3>
        <u>Basic Data</u>
      </h3>
      <xf:output bind="bndId" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
        <xf:label>Id</xf:label>
      </xf:output>
      <xf:repeat bind="bndNames" id="repeatNames">
        <xf:output ref="." xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
          <xf:label>Name</xf:label>
        </xf:output>
      </xf:repeat>
    </xf:case>
    <!--////////////////////////////////////-->
    <!-- CASE: Location -->
    <!--////////////////////////////////////-->
    <xf:case id="location">
      <h3>
        <u>Location</u>
      </h3>
      <xf:output model="site" bind="bndLocCountry" class="evidenceOption"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
        <xf:label>Country</xf:label>
      </xf:output>
      <xf:output bind="bndLocDistrict" class="evidenceOption" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
        <xf:label>District</xf:label>
      </xf:output>
      <xf:output model="site" bind="bndLocRegion" class="evidenceOption"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
        <xf:label>Region</xf:label>
      </xf:output>
      <xf:output bind="bndLocDescription" class="evidenceOption" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
        <xf:label>Description</xf:label>
      </xf:output>
      <h4>Geographic Coordinates</h4>
      <xf:group class="evidenceDetail">
        <xf:output bind="bndLocGeoCoordX" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
          <xf:label>X</xf:label>
        </xf:output>
        <xf:output bind="bndLocGeoCoordY" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
          <xf:label>Y</xf:label>
        </xf:output>
        <xf:output bind="bndLocGeoCoordZ" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"> <!-- decimal -->
          <xf:label>Z</xf:label>
        </xf:output>
      </xf:group>
      <h4>UTM Coordinates</h4>
      <xf:group class="evidenceDetail">
        <xf:output bind="bndLocGeoCoordGISX" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"> <!-- decimal -->
          <xf:label>X</xf:label>
        </xf:output>
        <xf:output bind="bndLocGeoCoordGISY" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"> <!-- decimal -->
          <xf:label>Y</xf:label>
        </xf:output>
        <xf:output bind="bndLocGeoCoordGISZone" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">

```

Fuente 7.- Código fuente de site\_view.jsp (cont.)

```

    <xf.label>Zone</xf.label>
  </xf.output>
</xf.group>
<xf.case>
<!--////////////////////////////////////-->
<!-- CASE: Site Description -->
<!--////////////////////////////////////-->
<xf.case id="description">
  <h3>
    <u>Description</u>
  </h3>
    <xf.output model="site" bind="bndDescKind" class="evidenceOption"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
  <xf.label>Kind</xf.label>
  </xf.output>
  <xf.output bind="bndDescCultural" class="evidenceOption" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
  <xf.label>Cultural Association</xf.label>
  </xf.output>
  <h4>Size by dimensions</h4>
  <xf.repeat bind="bndDescSizeValuesByDimension" id="repeatDimension">
  <xf.output ref="@dimension" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
  <xf.label>Name</xf.label>
  </xf.output>
  <xf.output ref="@unit" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
  <xf.label>Unit</xf.label>
  </xf.output>
  <xf.output ref="@value" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
  <xf.label>Value</xf.label>
  </xf.output>
  </xf.repeat>
  <h4>Images</h4>
  <xf.repeat bind="bndDescImagesImg" id="repeatImage">
  <xf.output ref="@name" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
  <xf.label>URI</xf.label>
  <!--<xf.setvalue ref="./@jpgRef" ev:event="DOMFocusOut" value="concat(.,'.jpg')"/>-->
  </xf.output>
  <xf.trigger class="button">
  <xf.label>View JPEG Image</xf.label>
  <xf.action ev:event="DOMActivate">
  <xf.load ref="@jpgRef" show="new"/>
  </xf.action>
  </xf.trigger>
  <xf.trigger class="button">
  <xf.label>View TIFF Image</xf.label>
  <xf.action ev:event="DOMActivate">
  <xf.load ref="@tiffRef" show="new"/>
  </xf.action>
  </xf.trigger>
  </xf.repeat>
</xf.case>
<!--////////////////////////////////////-->
<!-- CASE: Panel -->
<!--////////////////////////////////////-->
<xf.case id="panel">
  <div class="form">
  <h3>
    <u>Panel <xf.output value="index('repeatPanel')"/>
  </u>
  </h3>
  <!-- repeat de conveniencia sólo para que exista un índice con el que movernos por los motifs -->
  <xf.repeat nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif" id="repeatMotif"/>
  <xf.trigger>
  <xf.label>Motifs</xf.label>
  <xf.action ev:event="DOMActivate">
  <xf.setindex repeat="repeatMotif" index="1"/>
  <xf.toggle case="motif"/>
  </xf.action>
  </xf.trigger>
  <xf.trigger>
  <xf.label>Next panel</xf.label>
  <xf.action ev:event="DOMActivate">
  <xf.setindex repeat="repeatPanel" index="index('repeatPanel')+1"/>
  <xf.toggle case="panel"/>
  </xf.action>
  </xf.trigger>
  </div>
</xf.case>

```

Fuente 7.- Código fuente de site\_view.xsp (cont.)

```

        </xf:action>
        </xf:trigger>
        <xf:trigger>
        <xf:label>Previous panel</xf:label>
        <xf:action ev:event="DOMActivate">
        <xf:setindex repeat="repeatPanel" index="index('repeatPanel')-1"/>
        <xf:toggle case="panel"/>
        </xf:action>
        </xf:trigger>
        <h4>Panel Basic Data</h4>
        <xf:group class="evidenceDetail">
                <xf:output ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Name"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
        <xf:label>Name</xf:label>
        </xf:output>
                <xf:output ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Area"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
        <xf:label>Area</xf:label>
        </xf:output>
        </xf:group>
        <h4>Geographic Coordinates</h4>
        <xf:group class="evidenceDetail">
                <xf:output ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:GeoCoordinates/s:X"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
        <xf:label>X</xf:label>
        </xf:output>
                <xf:output ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:GeoCoordinates/s:Y"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
        <xf:label>Y</xf:label>
        </xf:output>
                <xf:output ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:GeoCoordinates/s:Z"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"> <!-- decimal -->
        <xf:label>Z</xf:label>
        </xf:output>
        </xf:group>
        <h4>Rock</h4>
        <xf:group class="evidenceDetail">
                <xf:output model="site" ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Rock/s:Kind" class="evidenceOption"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
        <xf:label>Rock Kind</xf:label>
        </xf:output>
                <xf:output ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Rock/s:Shape"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
        <xf:label>Rock Shape</xf:label>
        </xf:output>
                <xf:output ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Rock/s:Orientation"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
        <xf:label>Rock Orientation</xf:label>
        </xf:output>
        </xf:group>
    </div>
</xf:case>
<!--////////////////////////////////////-->
<!-- CASE: Motif -->
<!--////////////////////////////////////-->
<xf:case id="motif">
<div class="form">
<h3>
<u>Panel <xf:output value="index('repeatPanel')"/>
</u>
</h3>
<xf:trigger>
<xf:label>Return to panel</xf:label>
<xf:action ev:event="DOMActivate">
<xf:toggle case="panel"/>
</xf:action>
</xf:trigger>
<h3>
<u>Motif <xf:output value="index('repeatMotif')"/>
</u>
</h3>
<xf:trigger>

```

Fuente 7.- Código fuente de site\_view.jsp (cont.).

```

<xf.label>Next motif</xf.label>
<xf.action ev:event="DOMActivate">
  <xf.setindex repeat="repeatMotif" index="index('repeatMotif')+1"/>
  <xf.toggle case="motif"/>
</xf.action>
</xf.trigger>
<xf.trigger>
  <xf.label>Previous motif</xf.label>
  <xf.action ev:event="DOMActivate">
    <xf.setindex repeat="repeatMotif" index="index('repeatMotif')-1"/>
    <xf.toggle case="motif"/>
  </xf.action>
</xf.trigger>
<h4>Basic Data</h4>
<xf.group class="evidenceDetail">
  <xf.output ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Name"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
  <xf.label>Name</xf.label>
  </xf.output>
  <xf.output ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Area"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
  <xf.label>Area</xf.label>
  </xf.output>
  <xf.output ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Performance"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
  <xf.label>Performance</xf.label>
  </xf.output>
</xf.group>
<h4>Pictures</h4>
  <xf.output ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Pictures/s:Kind"
class="evidenceOption" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
  <xf.label>Pictures Kind</xf.label>
  </xf.output>
  <xf.output ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Pictures/s:Number"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
  <xf.label>Number of Pictures</xf.label>
  </xf.output>
  <xf.repeat nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Pictures/s:Color"
id="repeatColor">
  <xf.output ref="." xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
  <xf.label>Color/Technique</xf.label>
  </xf.output>
</xf.repeat>
<h4>Bibliography</h4>
  <xf.repeat
nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Bibliography/s:Reference"
id="repeatReference">
  <!-- Falta el repeat de autor pero repeat dentro de repeat no funciona -->
  <xf.output ref="s:Author" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
  <xf.label>Author</xf.label>
  </xf.output>
  <xf.output ref="s:Year" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
  <xf.label>Year</xf.label>
  </xf.output>
  <xf.output ref="s:Pages" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
  <xf.label>Pages</xf.label>
  </xf.output>
  <xf.trigger class="button">
  <xf.label>View Bibliography Document (RTF)</xf.label>
  <xf.action ev:event="DOMActivate">
  <xf.load resource="http://localhost:8080/arano-local/hornofabrica.rtf" show="new"/>
  </xf.action>
  </xf.trigger>
</xf.repeat>
<h4>More data</h4>
<xf.group class="evidenceDetail">
  <xf.output ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Cronology"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
  <xf.label>Cronology</xf.label>
  </xf.output>
  <xf.output ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Historygraphy"

```

Fuente 7.- Código fuente de site\_view.xsp (cont.).

```

xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
  <xf:label>Historygraphy</xf:label>
</xf:output>
  <xf:output ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Notes"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
  <xf:label>Notes</xf:label>
</xf:output>
</xf:group>
</div>
</xf:case>
</xf:switch>
</div>
</interfaz>
</xforms>

}

</xsp:logic>
</cuerpo>
<regionAbajo>
<enlaces>
<enlace activo="true">
<etiqueta>Home</etiqueta>
<recurso>home.xml</recurso>
</enlace>
<enlace activo="true">
<etiqueta>Return to view sites general catalog</etiqueta>
<recurso>catalog_view.xsp</recurso>
</enlace>
</enlaces>
</regionAbajo>
</pagina>
</xsp:page>

```

Fuente 7.- Código fuente de site\_view.xsp

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xsp:page language="java" xmlns:xsp="http://apache.org/xsp" xmlns:xqc="http://sites/query/cocoon">
<pagina>
<regionArriba>
<titulo>Sites query (in Internet)</titulo>
<enlaces>
<enlace activo="true">
<etiqueta>Home</etiqueta>
<recurso>home.xml</recurso>
</enlace>
</enlaces>
</regionArriba>
<cuerpo>
<xforms xmlns:sites-ws="http://www.arano.co.nr/sites/ws/2006" xmlns:ev="http://www.w3.org/2001/xml-events"
xmlns:xf="http://www.w3.org/2002/xforms" xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:xftype="http://www.mozila.org/projects/xforms/2005/type">
<modelo>
<xf:model id="query_model">
<xf:instance id="query">
<message xmlns="http://www.arano.co.nr/sites/ws/2006">
<defaultNS>http://www.arano.co.nr/sites/2006</defaultNS>
<query/>
</message>
</xf:instance>
<xf:submission method="post" action="ws/sites_query_execute.xsp" id="do_query">
</xf:model>
</modelo>
<interfaz>
<div class="form">
<!--<xf:model id="queryList">
<xf:instance id="queryListInstance" src="query/storedQueries.xml"/>
</xf:model>
<xf:select1 model="query_model" ref="instance('query')/sites-ws:query" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
<xf:label>Seleccionar una consulta predefinida</xf:label>
<xf:itemset model="queryList" nodeset="instance('queryListInstance')/sites-ws:query">
<xf:label ref="@name"/>

```

Fuente 8.- Código fuente de sites\_query.xsp (cont.).

```

    <xf:value ref="" />
  </xf:itemset>
</xf:select1>—>
<!-- Itemset no recupera el valor de algo cuyo contenido esté en un CDATA y el valor de un item en itemset tiene que ser un
valor simple, así que de momento habrá que mantener la lista de consultas almacenadas (stored queries) dentro del xform —>
<xf:select1 model="query_model" ref="instance('query')/sites-ws:query"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
  <xf:label>Get predefined xQuery</xf:label>
  <xf:item>
    <xf:label>Count kind of pictures by country</xf:label>
    <xf:value><![CDATA[
      for $country in distinct-values(/Sites/Site/Location/Country)
      order by $country
      return
        <Country>
          <Name>{$country}</Name>
          {
            for $kindPictures in distinct-values(/Sites/Site[Location/Country = $country]/Panel/Motif/Pictures/Kind)
            order by $kindPictures
            return
              <MotifPicturesKind>
                <Name>{$kindPictures}</Name>
                <Number>{count(/Sites/Site[Location/Country = $country]/Panel/Motif/Pictures/Kind[. = $kindPictures])}</Number>
              }
            }
          }
        </Country>
      ]]></xf:value>
    </xf:item>
    <xf:item>
      <xf:label>Country list</xf:label>
      <xf:value><![CDATA[
        <Countries>
          {
            for $country in distinct-values(/Sites/Site/Location/Country)
            order by $country
            return
              <Country>{$country}</Country>
          }
        </Countries>
      ]]></xf:value>
    </xf:item>
  </xf:select1>
</div>
<div class="form">
  <xf:textarea model="query_model" ref="instance('query')/sites-ws:query"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
    <xf:label>or write one</xf:label>
    <xf:textarea>
      <xf:trigger class="button">
        <xf:label>Query</xf:label>
        <xf:action ev:event="DOMActivate">
          <xf:send submission="do_query"/>
        </xf:action>
      </xf:trigger>
    </div>
</interfaz>
</xforms>
</cuerpo>
<regionAbajo>
  <enlaces>
    <enlace activo="true">
      <etiqueta>Home</etiqueta>
      <recurso>home.xml</recurso>
    </enlace>
  </enlaces>
</regionAbajo>
</pagina>
</xsp:page>

```

Fuente 8.- Código fuente de sites\_query.xsp

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<?xml-logsheets href="resource://logsheets/utls.xslt"?>
<?xml-logsheets href="resource://logsheets/config.xslt"?>
<xsp:page language="java" xmlns:xsp="http://apache.org/xsp" xmlns:u="http://sites/utls" xmlns:cfg="http://sites/config">
<xsp:structure>
<xsp:include>org.w3c.dom.Node</xsp:include>
<xsp:include>org.w3c.dom.Element</xsp:include>
<xsp:include>org.w3c.dom.Text</xsp:include>
</xsp:structure>
<message xmlns="http://www.arano.co.nr/sites/ws/2006">
<xsp:logic>
boolean isInsert = false; // Se consideran sólo las acciones insert y delete, así que si no es insert, debería ser delete, pero puede no
ser nada
boolean isDelete = false;
String siteURI = null;
boolean startProcess = false;

if ("POST".equals(this.request.getMethod())) {

String POSTContent = <u:POSTContent/>;
<!--<report>Content [<xsp:expr>POSTContent</xsp:expr>]</report>--> <!-- Para depurar -->

String WSCatalogSchemaURL = <cfg:WSSchemaURL/>;

try {
// Primero procesar el documento e informar de errores si los hubiera
<u:ParseXML stringSource="POSTContent" schemaURL="WSCatalogSchemaURL"/>;

// Document
Document requestDoc = <u:ParsedDocument/>;

// Usando XPath: test if it is to insert or delete (cabe otra posibilidad, según el esquema, que sea report)
String insertXPath = "/sites-ws:message/sites-ws:insert";
String deleteXPath = "/sites-ws:message/sites-ws:delete";

isInsert = ((Boolean) <u:EvaluateXPath absolutePath="insertXPath" resultType="boolean"/>).booleanValue();
isDelete = ((Boolean) <u:EvaluateXPath absolutePath="deleteXPath" resultType="boolean"/>).booleanValue();

<!--<report>Is Insert [<xsp:expr>isInsert</xsp:expr>]</report>--><!-- Para depurar -->

// Usando XPath: recuperar el site URI
String siteURIXPath = "/sites-ws:message/sites-ws:*";
siteURI = (String) <u:EvaluateXPath absolutePath="siteURIXPath" resultType="string"/>;
startProcess = true;

<!--<report>Site URI [<xsp:expr>siteURI</xsp:expr>]</report>--><!-- Para depurar -->
} catch (Exception e) {
<report>ERROR: [<xsp:expr>e.getMessage()</xsp:expr>]</report>
startProcess = false;
}

} else if ("GET".equals(this.request.getMethod())) { // Petición GET

<!--<report>Request is GET</report>--><!-- Para depurar -->
String actionParameter = XSPRequestHelper.getParameter(objectModel, "action", null);
String urlParameter = XSPRequestHelper.getParameter(objectModel, "url", null);

<!--<report>actionParameter[<xsp:expr>actionParameter</xsp:expr>]</report>
<report>urlParameter[<xsp:expr>urlParameter</xsp:expr>]</report>--><!-- Para depurar -->

if (actionParameter == null) {
<report>ERROR: The parameter must be provided (action)</report>
startProcess = false;
} else if (urlParameter == null) {
<report>ERROR: The parameter must be provided (url)</report>
startProcess = false;
} else {
siteURI = urlParameter;
if ("insert".equals(actionParameter)) {
isInsert = true;

```

Fuente 9.- Código fuente de catalog\_update.xsp (cont.)

```

startProcess = true;
} else if ("delete".equals(actionParameter)) {
isDelete = true;
startProcess = true;
} else {
<report>ERROR: The action to make would have to be insert or delete</report>
startProcess = false;
}
}

}

boolean hasToSerialize = false;
if (startProcess) {
try {
// Procesar el documento catalog.xml, validando con el esquema correspondiente e informar de errores si los hubiere
// Se valida por seguridad, cabe la posibilidad de que el documento catalog.xml se haya modificado malintencionadamente.

String catalogLocalPath = this.context.getRealPath("") + "\\catalog\\catalog.xml";

String catalogSchemaURL = <cfg:CatalogSchemaURL/>;
<u:ParseXML fileSource="new File(catalogLocalPath)" schemaURL="catalogSchemaURL"/>;

Document catalogDoc = <u:ParsedDocument/>;

<!--<report>catalogDoc [<xsp:expr>catalogDoc.getDocumentElement().getTagName()</xsp:expr></report>--><!-- Para
depurar -->

if (isInsert) { // Si es insertar añade un nuevo nodo al final
// Comprueba que no exista ya dicho URI
String toInsertSiteXPath = "/sites-cat:catalog/sites-cat:site[. = "" + siteURI + ""]";
Node toInsertSiteElt = (Node) <u:EvaluateXPath absolutePath="toInsertSiteXPath" resultType="node"/>;
if (toInsertSiteElt != null) { // Ya existe ese URI
<report>Warning: Ya existe ese URI</report>
hasToSerialize = false;
} else {
Element newSiteElt = catalogDoc.createElementNS("http://www.arano.co.nr/sites/catalog/2006", "site");
Text newSiteText = catalogDoc.createTextNode(siteURI);
newSiteElt.appendChild(newSiteText);
(catalogDoc.getDocumentElement()).appendChild(newSiteElt);
hasToSerialize = true;
}
} else if (isDelete) { // Si es elimina, localiza el nodo correspondiente con XPath y elimínalo
String toDeleteSiteXPath = "/sites-cat:catalog/sites-cat:site[. = "" + siteURI + ""]";
Node toDeleteSiteElt = (Node) <u:EvaluateXPath absolutePath="toDeleteSiteXPath" resultType="node"/>;

<!--boolean isNull = (toDeleteSiteElt == null);
<report>toDeleteSiteElt is null [<xsp:expr>isNull</xsp:expr></report>

String nodeName = toDeleteSiteElt.getNodeName();
String nodeValue = toDeleteSiteElt.getFirstChild().getNodeValue();
<report>toDeleteSiteElt [<xsp:expr>nodeName</xsp:expr>, <xsp:expr>nodeValue</xsp:expr></report>--><!-- Para depurar
-->

if (toDeleteSiteElt != null) {
(catalogDoc.getDocumentElement()).removeChild(toDeleteSiteElt);
hasToSerialize = true;
} else {
<report>Warning: No hay un site con ese URI</report>
hasToSerialize = false;
}
}

}

if (hasToSerialize) {
// Finalmente serializar el catalogDoc y sobrescribir el fichero

String serializedCatalogDoc = this.serializeDOMAsString(catalogDoc);

<u:WriteFile>

```

Fuente 9.- Código fuente de catalog\_update.xsp (cont.).

```

    <u:LocalURL>catalogLocalPath</u:LocalURL>
    <u:StringContent>serializedCatalogDoc</u:StringContent>
    <u:OKMessage><report>File <xsp:expr>catalogLocalPath</xsp:expr> updated</report></u:OKMessage>
    <u:ErrorMessage><report>Error when updating <xsp:expr>catalogLocalPath</xsp:expr></report></u:ErrorMessage>
    </u:WriteFile>
  }
} catch (Exception e) {
  <report>ERROR: [<xsp:expr>e.getMessage()</xsp:expr>]</report>
}
}
</xsp:logic>
</message>
</xsp:page>

```

Fuente 9.- Código fuente de catalog\_update.xsp

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<?xml-stylesheet href="resource://logicsheets/config.xslt"?>
<xsp:page language="java" xmlns:xsp="http://apache.org/xsp" xmlns:cfg="http://sites/config">
  <pagina>
    <cuero>
      <titulo>Catalog Update WS Service Test</titulo>
      <xforms titulo="Catalog Update Web Service Test" xmlns:sites-ws="http://www.arano.co.nr/sites/ws/2006"
        xmlns:ev="http://www.w3.org/2001/xml-events" xmlns:xf="http://www.w3.org/2002/xforms"
        xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:xftype="http://www.mozilla.org/projects/xforms/2005/type">
        <modelo>
          <xf:model id="test">
            <xf:instance id="message">
              <message xmlns="http://www.arano.co.nr/sites/ws/2006">
                <delete/>
              </message>
            </xf:instance>
            <xsp:logic>
              String action = <cfg:WebAppURL/> + "ws/catalog_update.xsp";
              <xf:submission method="post" id="request">
                <xsp:attribute name="action"><xsp:expr>action</xsp:expr></xsp:attribute>
                <xf:action ev:event="xforms-submit-done">
                  <xf:message level="modal">Request successfully submitted</xf:message>
                </xf:action>
                <xf:action ev:event="xforms-submit-error">
                  <xf:message level="modal">Request not submitted because there is an error</xf:message>
                </xf:action>
              </xf:submission>
            </xsp:logic>
          </xf:model>
        </modelo>

        <interfaz>
          <div class="form">
            <h3>Delete</h3>
            <xf:textarea ref="instance('message')/sites-ws:delete" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#anyURI">
              <xf:label>URI to delete</xf:label>
            </xf:textarea>
          </div>
          <xf:trigger class="button">
            <xf:label>Request</xf:label>
            <xf:action ev:event="DOMActivate">
              <xf:send submission="request"/>
            </xf:action>
          </xf:trigger>

        </interfaz>
      </xforms>
    </cuero>
  </pagina>
</xsp:page>

```

Fuente 10.- Código fuente de catalog\_update\_test\_delete.xsp

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<?xml-stylesheet href="resource://logicsheets/config.xslt"?>
<xsp:page language="java" xmlns:xsp="http://apache.org/xsp" xmlns:cfg="http://sites/config">
  <pagina>
    <cuerpo>
      <titulo>Catalog Update WS Service Test</titulo>
      <xforms titulo="Catalog Update Web Service Test" xmlns:sites-ws="http://www.arano.co.nr/sites/ws/2006"
xmlns:ev="http://www.w3.org/2001/xml-events" xmlns:xf="http://www.w3.org/2002/xforms"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:xftype="http://www.mozilla.org/projects/xforms/2005/type">
        <modelo>
          <xf:model id="test">
            <xf:instance id="message">
              <message xmlns="http://www.arano.co.nr/sites/ws/2006">
                <insert/>
              </message>
            </xf:instance>
            <xsp:logic>
              String action = <cfg:WebAppURL/> + "ws/catalog_update.xsp";
              <xf:submission method="post" id="request">
                <xsp:attribute name="action"><xsp:expr>action</xsp:expr></xsp:attribute>
                <xf:action ev:event="xforms-submit-done">
                  <xf:message level="modal">Request successfully submitted</xf:message>
                </xf:action>
                <xf:action ev:event="xforms-submit-error">
                  <xf:message level="modal">Request not submitted because there is an error</xf:message>
                </xf:action>
              </xf:submission>
            </xsp:logic>
          </xf:model>
        </modelo>

        <interfaz>
          <div class="form">
            <h3>Insert</h3>
            <xf:textarea ref="instance('message')/sites-ws:insert" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#anyURI">
              <xf:label>URI to insert</xf:label>
            </xf:textarea>
          </div>
          <xf:trigger class="button">
            <xf:label>Request</xf:label>
            <xf:action ev:event="DOMActivate">
              <xf:send submission="request">
            </xf:action>
          </xf:trigger>

        </interfaz>
      </xforms>
    </cuerpo>
  </pagina>
</xsp:page>

```

Fuente 11.- Código fuente de catalog\_update\_test\_insert.xsp

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<?xml-stylesheet href="resource://logicsheets/utills.xslt"?>
<?xml-stylesheet href="resource://logicsheets/consultas.xslt"?>
<?xml-stylesheet href="resource://logicsheets/config.xslt"?>
<xsp:page language="java" xmlns:xsp="http://apache.org/xsp" xmlns:u="http://sites/utills" xmlns:xqc="http://sites/query/cocoon"
xmlns:cfg="http://sites/config">
  <xsp:structure>
    <xsp:include>org.w3c.dom.Node</xsp:include>
    <xsp:include>org.w3c.dom.Element</xsp:include>
    <xsp:include>org.w3c.dom.Text</xsp:include>
  </xsp:structure>
  <message xmlns="http://www.arano.co.nr/sites/ws/2006">
    <xsp:logic>
      boolean startProcess = false;
      String defaultNS = null;
      String queryToExecute = null;

      if ("POST".equals(this.request.getMethod())) {

```

Fuente 12.- Código fuente de sites\_query\_execute.xsp (cont.).

```

String POSTContent = <u:POSTContent/>;

<!--<report>Content [<xsp:expr>POSTContent</xsp:expr>]</report>--> <!-- Para depurar -->
try {
    // Primero procesar el documento e informar de errores si los hubiera
    String schemaURL = <cfg:WSSchemaURL/>;

    <u:ParseXML stringSource="POSTContent" schemaURL="schemaURL"/>;

    // Document
    Document requestDoc = <u:ParsedDocument/>;

    // Usando XPath: recuperar el default namespace
    String defaultNSXPath = "/sites-ws:message/sites-ws:defaultNS";
    defaultNS = (String) <u:EvaluateXPath absolutePath="defaultNSXPath" resultType="string"/>;

    <!--<report>Default NS [<xsp:expr>defaultNS</xsp:expr>]</report>--><!-- Para depurar -->

    // Usando XPath: recuperar la consulta
    String queryXPath = "/sites-ws:message/sites-ws:query";
    queryToExecute = (String) <u:EvaluateXPath absolutePath="queryXPath" resultType="string"/>;

    <!--<report>Query [<xsp:expr>query</xsp:expr>]</report>--><!-- Para depurar -->

    startProcess = true;
    } catch (Exception e) {
    <report>EXCEPTION: [<xsp:expr>e.getMessage()</xsp:expr>]</report>
    startProcess = false;
    }

} else {
    <report>ERROR: only POST request is possible</report>
    startProcess = false;
}

if (startProcess) {
    try {

        String collectionURL = <cfg:SitesURL/>;

        <!--<report>Default NS [<xsp:expr>defaultNS</xsp:expr>]</report>
        <report>Query [<xsp:expr>queryToExecute</xsp:expr>]</report>--><!-- Para depurar -->

        StringBuffer fullQueryToExecute = new StringBuffer();
        fullQueryToExecute.append("declare default element namespace \"");
        fullQueryToExecute.append(defaultNS);
        fullQueryToExecute.append("\"");
        fullQueryToExecute.append(queryToExecute);

        <xqc:execute-query>
        <xqc:collection>collectionURL</xqc:collection>
        <xqc:query>fullQueryToExecute.toString()</xqc:query>
        </xqc:execute-query>
        } catch (Exception e) {
        <report>ERROR: [<xsp:expr>e.getMessage()</xsp:expr>]</report>
        }
    }

</xsp:logic>
</message>
</xsp:page>

```

Fuente 12.- Código fuente de sites\_query\_execute.xsp

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xsl:stylesheet version="1.0" xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform" xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">

  <xsl:variable name="registros" select="//registro"/>

  <xsl:template match="pagina">
    <html>
      <head>
        <link rel="stylesheet" href="main.css" type="text/css"/>
        <title><xsl:value-of select="titulo"/></title>
        <xsl:copy-of select="cuerpo/xforms/modelo/*"/>
      </head>
      <body>
        <xsl:apply-templates select="regionArriba"/>
        <xsl:if test="regionArriba and (cuerpo or regionAbajo)"><hr/></xsl:if>
        <xsl:apply-templates select="cuerpo"/>
        <xsl:if test="regionAbajo"><hr/></xsl:if>
        <xsl:apply-templates select="regionAbajo"/>
      </body>
    </html>
  </xsl:template>

  <xsl:template match="cuerpo">
    <xsl:apply-templates select="*" />
  </xsl:template>

  <xsl:template match="titulo">
    <h1 align="center"><xsl:value-of select="."/></h1>
  </xsl:template>

  <xsl:template match="xforms">
    <xsl:copy-of select="interfaz/*"/>
  </xsl:template>

  <xsl:template match="regionArriba | regionAbajo">
    <xsl:if test="titulo"><h2><xsl:value-of select="titulo"/></h2></xsl:if>
    <xsl:if test="*[not(self::titulo)]"><xsl:apply-templates select="*[not(self::titulo)]"/></xsl:if>
  </xsl:template>

    <xsl:template match="mensaje">
      <h3>Mensaje: </h3><xsl:value-of select="."/>
    </xsl:template>

  <xsl:template match="enlaces">
    <table>
      <tbody>
        <tr>
          <xsl:for-each select="enlace">
            <td><xsl:apply-templates select="."/></td>
          </xsl:for-each>
        </tr>
      </tbody>
    </table>
  </xsl:template>

    <xsl:template match="enlace[@activo = 'false']">
    <xsl:value-of select="etiqueta"/>
  </xsl:template>

  <xsl:template match="enlace">
    <xsl:param name="numRegistro"/>
    <a>
      <xsl:attribute name="href">
        <xsl:for-each select="recurso/node()">
          <xsl:choose>
            <xsl:when test="self::text()"><xsl:value-of select="."/></xsl:when>
            <xsl:otherwise>
              <xsl:apply-templates select="."/>
              <xsl:with-param name="numRegistro" select="$numRegistro"/>
            </xsl:otherwise>
          </xsl:choose>
        </xsl:for-each>
      </a>
    </xsl:template>

```

Fuente 13.- Código fuente de pagina.xslt (cont.)

```

    </xsl:choose>
  </xsl:for-each>
</xsl:attribute>
<xsl:value-of select="etiqueta"/>
</a>
</xsl:template>

<xsl:template match="tabla">
  <table class="registros">
    <tr>
      <xsl:for-each select="encabezados/encabezado">
        <th>
          <xsl:value-of select="."/>
        </th>
      </xsl:for-each>
    </tr>
    <xsl:apply-templates select="registros/registro"/>
  </table>
</xsl:template>

<xsl:template match="tabla/registros/registro">
  <xsl:variable name="numRegistro" select="position()"/>
  <tr>
    <xsl:for-each select="ancestor::tabla/celdas/celda">
      <td>
        <xsl:for-each select="node()">
          <xsl:choose>
            <xsl:when test="self::text()"><xsl:value-of select="."/;</xsl:when>
            <xsl:otherwise>
              <xsl:apply-templates select="."/>
              <xsl:with-param name="numRegistro" select="$numRegistro"/>
            </xsl:otherwise>
          </xsl:choose>
          <xsl:text> </xsl:text>
        </xsl:for-each>
      </td>
    </xsl:for-each>
  </tr>
</xsl:template>

<xsl:template match="campo">
  <xsl:param name="numRegistro"/>
  <xsl:value-of select="$registros[$numRegistro]/*[local-name() = current()]">
</xsl:template>

</xsl:stylesheet>

```

Fuente 13.- Código fuente de pagina.xslt

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<?xml-stylesheet href="resource://logicsheets/consultas.xslt"?>
<?xml-stylesheet href="resource://logicsheets/config.xslt"?>
<xsp:page language="java" xmlns:xsp="http://apache.org/xsp" xmlns:xqc="http://sites/query/cocoon"
xmlns:cfg="http://sites/config">
  <pagina>
    <titulo>Manage local sites catalog</titulo>
    <regionArriba>
      <titulo>Manage local sites catalog</titulo>
      <enlaces>
        <enlace activo="true">
          <etiqueta>Home</etiqueta>
          <recurso>home.xml</recurso>
        </enlace>
        <enlace activo="true">
          <etiqueta>New site</etiqueta>
          <recurso>site_edit.xsp</recurso>
        </enlace>
      </enlaces>
    </regionArriba>
    <cuero>
      <tabla>

```

Fuente 14.- Código fuente de sites\_edit.xsp (cont.)

```

<encabezados>
<encabezado>Id</encabezado>
<encabezado>Name</encabezado>
<encabezado>Country</encabezado>
<encabezado>Region</encabezado>
<encabezado>Action</encabezado>
</encabezados>
<celdas>
<celda><campo>id</campo></celda>
<celda><campo>name</campo></celda>
<celda><campo>country</campo></celda>
<celda><campo>region</campo></celda>
<celda>
<enlace activo="true">
<etiqueta>Edit</etiqueta>
<recurso>site_edit.xsp?id=<campo>id</campo></recurso>
</enlace>
<enlace activo="true">
<etiqueta>Delete</etiqueta>
<recurso>site_delete.xsp?id=<campo>id</campo></recurso>
</enlace>
<enlace activo="true">
<etiqueta>XML</etiqueta>
<recurso>sites/<campo>id</campo>.xml</recurso>
</enlace>
</celda>
</celdas>
<registros>
<xsp:logic>
String collectionURL = <cfg:SitesURL/>;

<xqc:execute-query>
<xqc:collection>collectionURL</xqc:collection>
<xqc:query>"<![CDATA[
declare default element namespace 'http://www.arano.co.nr/sites/2006';
for $site in /Sites/Site
order by $site/Id
return
<registro>
<id>{$site/Id}</id>
<name>{$site/Name[1]}</name>
<country>{$site/Location/Country}</country>
<region>{$site/Location/Region}</region>
</registro>
]]"</xqc:query>
</xqc:execute-query>
</xsp:logic>
</registros>
</tabla>
</cuerpo>
<regionAbajo>
<enlaces>
<enlace activo="true">
<etiqueta>Home</etiqueta>
<recurso>home.xml</recurso>
</enlace>
<enlace activo="true">
<etiqueta>New site</etiqueta>
<recurso>site_edit.xsp</recurso>
</enlace>
</enlaces>
</regionAbajo>
</pagina>
</xsp:page>

```

Fuente 14.- Código fuente de sites\_edit.xsp

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<?xml-logicheet href="resource://logicsheets/utills.xslt"?>
<?xml-logicheet href="resource://logicsheets/config.xslt"?>
<xsp:page language="java" xmlns:xsp="http://apache.org/xsp" xmlns:xsp-request="http://apache.org/xsp/request/2.0"
xmlns:u="http://sites/utills" xmlns:cfg="http://sites/config">

```

```

<xsp:structure>
<xsp:include>java.io.*</xsp:include>

```

Fuente 15.- Código fuente de site\_edited.xsp (cont.)

```

<xsp:include>org.apache.cocoon.environment.http.HttpServletRequest</xsp:include>
<xsp:include>javax.xml.xpath.*</xsp:include>
<xsp:include>net.sf.saxon.xpath.XPathEvaluator</xsp:include>
<xsp:include>javax.xml.transform.stream.StreamSource</xsp:include>
<xsp:include>javax.xml.transform.OutputKeys</xsp:include>
<xsp:include>javax.xml.transform.Transformer</xsp:include>
<xsp:include>javax.xml.transform.TransformerFactory</xsp:include>
<xsp:include>net.sf.saxon.om.NamespaceConstant</xsp:include>
<xsp:include>javax.xml.namespace.NamespaceContext</xsp:include>
<xsp:include>javax.xml.transform.stream.StreamSource</xsp:include>
<xsp:include>java.util.Iterator</xsp:include>
<xsp:include>org.xml.sax.*</xsp:include>
<xsp:include>org.xml.sax.helpers.*</xsp:include>

</xsp:structure>

<pagina>
<titulo>Result of the edited site</titulo>
<regionArriba>
<titulo>Result of the edited site</titulo>
<enlaces>
<enlace activo="true">
<etiqueta>Home</etiqueta>
<recurso>home.xml</recurso>
</enlace>
<enlace activo="true">
<etiqueta>Return to manage local sites catalog</etiqueta>
<recurso>sites_edit.xsp</recurso>
</enlace>
</enlaces>
</regionArriba>

<xsp:logic>

String POSTContent = <u:POSTContent/>;

if ("".equals(POSTContent)) {
<cuero>
<mensaje>Empty POST request</mensaje>
</cuero>
} else {

// Intentar obtener el id del documento creado
String idParameter = null;
try {
<u:ParseXML stringSource="POSTContent"/>; // no se espera ningún error
Document requestDoc = <u:ParsedDocument/>;
String idXPath = "/sites:Site/sites:Id";
idParameter = (String) <u:EvaluateXPath absolutePath="idXPath" resultType="string"/>;

} catch (Exception e) {
// idParameter sigue siendo nulo
}

if (idParameter != null) {
StringBuffer siteLocalPath = new StringBuffer();
siteLocalPath.append(this.context.getRealPath(""));
siteLocalPath.append("\\sites\\");
siteLocalPath.append(idParameter);
siteLocalPath.append(".xml");

<u:WriteFile>
<u:LocalURL>siteLocalPath.toString()</u:LocalURL>
<u:StringContent>POSTContent</u:StringContent>
<u:OKMessage><report>File <xsp:expr>siteLocalPath.toString()</xsp:expr> updated/created</report></u:OKMessage>
<u:ErrorMessage><report>Error when updating/creating <xsp:expr>siteLocalPath.toString()</xsp:expr></report>
</u:ErrorMessage>
</u:WriteFile>

<cuero>

```

Fuente 15.- Código fuente de site\_edited.xsp (cont.).

```

<mensaje>Site saved/created<xsp:expr>siteLocalPath</xsp:expr></mensaje>
<regionAbajo>
  <xsp:logic>
    StringBuffer siteURL = new StringBuffer();
    siteURL.append(<cfg:SitesDirectoryURL/>);
    siteURL.append(idParameter);
    siteURL.append(".xml");

    <enlaces>
      <enlace activo="true">
        <etiqueta>Send request for update general catalog</etiqueta>
        <recurso>http://localhost:8080/arano-
catalog/ws/catalog_update.xsp?action=insert&amp;url=<xsp:expr>siteURL.toString()</xsp:expr></recurso>
      </enlace>
    </enlaces>
  </xsp:logic>
</regionAbajo>
</cuerpo>

} else {
  <cuerpo>
    <mensaje>You must specify a value for Id in the form. This Id will be used like name of the file. </mensaje>
  </cuerpo>
}
</xsp:logic>
</pagina>
</xsp:page>

```

Fuente 15.- Código fuente de site\_edited.xsp

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xsp:page language="java" xmlns:xsp="http://apache.org/xsp">
  <pagina>
    <regionArriba>
      <titulo>Site edit/create</titulo>
      <enlaces>
        <enlace activo="true">
          <etiqueta>Home</etiqueta>
          <recurso>home.xml</recurso>
        </enlace>
        <enlace activo="true">
          <etiqueta>Return to manage local sites catalog</etiqueta>
          <recurso>sites_edit.xsp</recurso>
        </enlace>
        <enlace activo="true">
          <etiqueta>New site</etiqueta>
          <recurso>site_edit.xsp</recurso>
        </enlace>
      </enlaces>
    </regionArriba>
    <cuerpo>
      <xf:forms titulo="Site form" xmlns:s="http://www.arano.co.nr/sites/2006" xmlns:ev="http://www.w3.org/2001/xml-events"
xmlns:xf="http://www.w3.org/2002/xforms" xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:xf:type="http://www.mozila.org/projects/xforms/2005/type" xmlns:cty="http://sites/lists">
        <modelo>
          <!--<xf:model id="site" schema="http://.../arano.xsd"-->
          <xf:model id="site">
            <xsp:logic>
              String id = request.getParameter("id");

              if (id != null) {

                StringBuffer src = new StringBuffer();
                src.append("sites/complete/");
                src.append(id);
                src.append(".xml");

                <xf:instance id="siteInstance"><xsp:attribute name="src"><xsp:expr>src.toString()</xsp:expr></xsp:attribute></xf:instance>
              } else {
                <xf:instance id="siteInstance">

```

Fuente 16.- Código fuente de site\_edit.xsp (cont.)

```

<Site xmlns="http://www.arano.co.nr/sites/2006">
  <Id/>
  <Name/>
  <Location>
    <Country/>
    <District/>
    <Region/>
    <LocationDescription/>
    <GeoCoordinates>
      <X/>
      <Y/>
      <Z/>
    </GeoCoordinates>
    <GeoCoordinatesGIS>
      <X/>
      <Y/>
      <Zone/>
    </GeoCoordinatesGIS>
  </Location>
  <SiteDescription>
    <Kind/>
    <Size>
      <ValueByDimension dimension="" unit="" value=""/>
    </Size>
    <Images>
      <Image name=""/>
    </Images>
    <CulturalAssociation/>
  </SiteDescription>
  <Panel>
    <Name/>
    <GeoCoordinates>
      <X/>
      <Y/>
      <Z/>
    </GeoCoordinates>
    <Area/>
    <Rock>
      <Kind/>
      <Shape/>
      <Orientation/>
    </Rock>
    <Motif>
      <Name/>
      <Area/>
      <Performance/>
      <Pictures>
        <Kind/>
        <Color/>
        <Number/>
      </Pictures>
      <Bibliography>
        <Reference>
          <Author/>
          <Year/>
          <Pages/>
        </Reference>
      </Bibliography>
      <Cronology/>
      <Historygraphy/>
      <Notes/>
    </Motif>
  </Panel>
</Site>
</xf:instance>
}
</xsp:logic>
<xf:submission method="post" id="guardar" action="site_edit.xsp">
  <xf:action ev:event="xforms-valid">
    <xf:message level="modal">Validation error</xf:message>
  </xf:action>
  <xf:action ev:event="xforms-submit-done">
    <xf:message level="modal">Form successfully submitted</xf:message>
  </xf:action>

```

Fuente 16.- Código fuente de site\_edit.xsp (cont.)

```

</xf:action>
<xf:action ev:event="xforms-submit-error">
<xf:message level="modal">Form not submitted because there is an error</xf:message>
</xf:action>

</xf:submission>

<!-- Bindings for basic data -->
<xf:bind id="bndId" nodeset="instance('siteInstance')/s:Id" type="xsd:string"
  calculate="translate(instance('siteInstance')/s:Name[1], 'àèìòù áéíóú', 'aeiou_aeiou')"/> <!-- relevant="text()"
required="true()"/> -->
  <xf:bind id="bndNames" nodeset="instance('siteInstance')/s:Name" type="xsd:string" /><!-- relevant="text()"
required="true()"/> -->
<!-- Bindings for Site/Location-->

  <xf:bind id="bndLocCountry" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:Country"/><!-- relevant="text()"
required="true()"/> -->
  <xf:bind id="bndLocDistrict" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:District" /> <!-- relevant="text()"/> -->
  <xf:bind id="bndLocRegion" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:Region" /> <!-- relevant="text()"/> -->
  <xf:bind id="bndLocDescription" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:LocationDescription"/> <!--
relevant="text()"/> -->
  <xf:bind id="bndLocGeoCoordX" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:GeoCoordinates/s:X"/> <!--
relevant="text()"/> -->
  <xf:bind id="bndLocGeoCoordY" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:GeoCoordinates/s:Y"/> <!--
relevant="text()"/> -->
  <xf:bind id="bndLocGeoCoordZ" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:GeoCoordinates/s:Z"/> <!--
relevant="text()"/> -->
  <xf:bind id="bndLocGeoCoordGISX" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:GeoCoordinatesGIS/s:X"/> <!-- rele-
vant="text()"/> -->
  <xf:bind id="bndLocGeoCoordGISY" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:GeoCoordinatesGIS/s:Y"/> <!-- rele-
vant="text()"/> -->
  <xf:bind id="bndLocGeoCoordGISZone" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:GeoCoordinatesGIS/s:Zone"/> <!--
relevant="text()"/> -->
<!-- Bindings for Site/SiteDescription-->
<xf:bind id="bndDescKind" nodeset="instance('siteInstance')/s:SiteDescription/s:Kind"/> <!-- relevant="text()"/> -->
  <xf:bind id="bndDescSizeValuesByDimension"
nodeset="instance('siteInstance')/s:SiteDescription/s:Size/s:ValueByDimension"
  /><!-- relevant="@dimension != ''" required="true()"/> -->
  <xf:bind id="bndDescImages" nodeset="instance('siteInstance')/s:SiteDescription/s:Images/s:Image"
  /><!-- relevant="@name != ''" required="true()"/> -->
  <xf:bind id="bndDescCultural" nodeset="instance('siteInstance')/s:SiteDescription/s:CulturalAssociation"/> <!--
relevant="text()"/> -->

<!-- Bindings not used in form controls but for declaring required elements and/or relevant property values -->
<xf:bind id="bndLoc" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location"/><!-- relevant="*" required="true()"/> -->
<xf:bind id="bndPanel" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel"/><!-- relevant="*" required="true()"/> -->
<xf:bind id="bndPanelMotif" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif"/><!-- relevant="*" required="true()"/> -->
  <xf:bind id="bndPanelMotifBibliographyReference"
nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Bibliography/s:Reference"/><!-- relevant="*" required="true()"/> -->
  <xf:bind id="bndLocGeoCoord" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:GeoCoordinates"/> <!-- relevant="*" -->
  <xf:bind id="bndLocGeoCoordGIS" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:GeoCoordinatesGIS"/> <!-- relevant="*" -->
-->
  <xf:bind id="bndDescSize" nodeset="instance('siteInstance')/s:SiteDescription"/> <!-- relevant="*" -->
  <xf:bind id="bndDescSize" nodeset="instance('siteInstance')/s:SiteDescription/s:Size"/> <!-- relevant="*" -->
  <xf:bind id="bndDescImg" nodeset="instance('siteInstance')/s:SiteDescription/s:Images"/> <!-- relevant="*" -->

  <xf:bind id="bndPanelName" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Name"/> <!-- relevant="text()"/> -->
  <xf:bind id="bndPanelGeoCoord" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:GeoCoordinates"/> <!-- relevant="*" -->
  <xf:bind id="bndPanelGeoCoordX" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:GeoCoordinates/s:X"/> <!--
relevant="text()"/> -->
  <xf:bind id="bndPanelGeoCoordY" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:GeoCoordinates/s:Y"/> <!--
relevant="text()"/> -->
  <xf:bind id="bndPanelGeoCoordZ" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:GeoCoordinates/s:Z"/> <!-- relevant="text()"/>
-->
  <xf:bind id="bndPanelArea" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Area"/> <!-- relevant="text()"/> -->
  <xf:bind id="bndPanelRock" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Rock"/> <!-- relevant="*" -->
  <xf:bind id="bndPanelRockKind" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Rock/s:Kind"/> <!-- relevant="text()"/> -->
  <xf:bind id="bndPanelRockShape" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Rock/s:Shape"/> <!-- relevant="text()"/> -->
  <xf:bind id="bndPanelRockOrientation" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Rock/s:Orientation"/> <!--
relevant="text()"/> -->

  <xf:bind id="bndPanelMotifName" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Name"/> <!-- relevant="text()"/> -->

```

Fuente 16.- Código fuente de site\_edit.xsp (cont.)

```

<xf:bind id="bndPanelMotifArea" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Area"/> <!-- relevant="text()" -->
  <xf:bind id="bndPanelMotifPerformance" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Performance"/> <!--
relevant="text()" -->

  <xf:bind id="bndPanelMotifPictures" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Pictures"/> <!-- relevant="*" -->
    <xf:bind id="bndPanelMotifPicturesKind" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Pictures/s:Kind"/> <!-- rele-
vant="text()" -->
    <xf:bind id="bndPanelMotifPicturesColor" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Pictures/s:Color"/> <!-- rele-
vant="text()" -->
    <xf:bind id="bndPanelMotifPicturesNumber" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Pictures/s:Number"/> <!--
relevant="text()" -->
    <xf:bind id="bndPanelMotifBibliography" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Bibliography"/> <!-- rele-
vant="*" -->
      <xf:bind id="bndPanelMotifBibliographyReferenceAuthor"
nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Bibliography/s:Reference/s:Author"/> <!-- relevant="text()" -->
      <xf:bind id="bndPanelMotifBibliographyReferenceYear"
nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Bibliography/s:Reference/s:Year"/> <!-- relevant="text()" -->
      <xf:bind id="bndPanelMotifBibliographyReferencePages"
nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Bibliography/s:Reference/s:Pages"/> <!-- relevant="text()" -->

      <xf:bind id="bndPanelMotifCronology" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Cronology"/> <!--
relevant="text()" -->
      <xf:bind id="bndPanelMotifHistorygraphy" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Historygraphy"/> <!-- rele-
vant="text()" -->
      <xf:bind id="bndPanelMotifNotes" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Notes"/> <!-- relevant="text()" -->
    </xf:bind>
  </xf:model>

</modelo>
<interfaz>
<h2>Site: <xf:output bind="bndId"/>
</h2>
<!-- //////////////////////////////////////// -->
<!-- TOP TRIGGERS -->
<!-- //////////////////////////////////////// -->
<div class="form">
  <xf:trigger class="button">
    <xf:label>Basic Data</xf:label>
    <xf:action ev:event="DOMActivate">
      <xf:toggle case="basicData"/>
    </xf:action>
  </xf:trigger>
  <xf:trigger class="button">
    <xf:label>Location</xf:label>
    <xf:action ev:event="DOMActivate">
      <xf:toggle case="location"/>
    </xf:action>
  </xf:trigger>
  <xf:trigger class="button">
    <xf:label>Description</xf:label>
    <xf:action ev:event="DOMActivate">
      <xf:toggle case="description"/>
    </xf:action>
  </xf:trigger>
  <!-- Este trigger muestra el primer panel -->
  <xf:trigger>
    <xf:label>Panels & Motifs</xf:label>
    <xf:action ev:event="DOMActivate">
      <xf:setindex repeat="repeatPanel" index="1"/>
      <xf:toggle case="panel"/>
    </xf:action>
  </xf:trigger>
  <xf:trigger class="button">
    <xf:label>Save</xf:label>
    <xf:action ev:event="DOMActivate">
      <xf:send submission="guardar"/>
    </xf:action>
  </xf:trigger>
  <!-- repeat de conveniencia sólo para que exista un índice con el que movernos por los panels -->
  <xf:repeat nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel" id="repeatPanel"/>
</div>
<!-- //////////////////////////////////////// -->
<!-- SIWTCH -->

```

Fuente 16.- Código fuente de site\_edit.xsp (cont.)

```

<!--////////////////////////////////////-->
<div class="form">
<xf:switch class="form">
<!--////////////////////////////////////-->
<!-- CASE: Basic Data -->
<!--////////////////////////////////////-->
<xf:case id="basicData" selected="true">
<h3>
<u>Basic Data</u>
</h3>
<xf:output bind="bndId" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
<xf:label>Id</xf:label>
</xf:output>
<xf:repeat bind="bndNames" id="repeatNames">
<xf:input ref="." xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
<xf:label>Name</xf:label>
</xf:input>
</xf:repeat>
<xf:trigger class="button">
<xf:label>Insert Another Name</xf:label>
<xf:action ev:event="DOMActivate">
<xf:insert bind="bndNames" at="last()" position="after"/>
</xf:action>
</xf:trigger>
<xf:trigger class="button">
<xf:label>Delete Name</xf:label>
<xf:action ev:event="DOMActivate">
<xf:delete nodeset="instance('siteInstance')/s:Name" at="index('repeatNames')"/>
</xf:action>
</xf:trigger>
</xf:case>
<!--////////////////////////////////////-->
<!-- CASE: Location -->
<!--////////////////////////////////////-->
<xf:case id="location">
<h3>
<u>Location</u>
</h3>

<xf:model id="CountryRegionList">
<xf:instance id="CountryRegionListInstance" src="http://localhost:8080/arano-catalog/lists/CountryRegionList.xml"/>
</xf:model>

<xf:select1 model="site" bind="bndLocCountry" class="evidenceOption"
xfype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
<xf:label>Country</xf:label>
<xf:itemset model="CountryRegionList" nodeset="instance('CountryRegionListInstance')/cty:Country/cty:Name">
<xf:label ref="."/>
<xf:value ref="."/>
</xf:itemset>
</xf:select1>

<xf:input bind="bndLocDistrict" class="evidenceOption" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
<xf:label>District</xf:label>
</xf:input>

<xf:select1 model="site" bind="bndLocRegion" class="evidenceOption"
xfype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
<xf:label>Region</xf:label>
<xf:itemset model="CountryRegionList" nodeset="instance('CountryRegionListInstance')/cty:Country/cty:Region">
<xf:label ref="."/>
<xf:value ref="."/>
</xf:itemset>
</xf:select1>

<xf:textarea bind="bndLocDescription" class="evidenceOption" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
<xf:label>Description</xf:label>
</xf:textarea>
<h4>Geographic Coordinates</h4>
<xf:group class="evidenceDetail">
<xf:input bind="bndLocGeoCoordX" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
<xf:label>X</xf:label>
</xf:input>
<xf:input bind="bndLocGeoCoordY" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">

```

Fuente 16.- Código fuente de site\_edit.xsp (cont.)

```

        <xf.label>Y</xf.label>
    </xf.input>
    <xf.input bind="bndLocGeoCoordZ" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"> <!-- decimal -->
    <xf.label>Z</xf.label>
    </xf.input>
</xf.group>
<h4>Geographic Coordinates (GIS)</h4>
<xf.group class="evidenceDetail">
    <xf.input bind="bndLocGeoCoordGISX" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"> <!-- decimal -->
    <xf.label>X</xf.label>
    </xf.input>
    <xf.input bind="bndLocGeoCoordGISY" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"> <!-- decimal -->
    <xf.label>Y</xf.label>
    </xf.input>
    <xf.input bind="bndLocGeoCoordGISZone" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
    <xf.label>Zone</xf.label>
    </xf.input>
</xf.group>
</xf.case>
<!--////////////////////////////////////>
<!-- CASE: Site Description -->
<!--////////////////////////////////////>
<xf.case id="description">
    <h3>
    <u>Description</u>
    </h3>
    <xf.model id="SiteDescriptionKindList">
        <xf.instance id="SiteDescriptionKindListInstance" src="http://localhost:8080/arana-
catalog/lists/SiteDescriptionKindList.xml"/>
    </xf.model>
    <xf.select1 model="site" bind="bndDescKind" class="evidenceOption"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
    <xf.label>Kind</xf.label>
    <xf.itemset model="SiteDescriptionKindList" nodeset="instance('SiteDescriptionKindListInstance')/cty:Kind">
    <xf.label ref="."/>
    <xf.value ref="."/>
    </xf.itemset>
</xf.select1>

    <xf.textarea bind="bndDescCultural" class="evidenceOption" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
    <xf.label>Cultural Association</xf.label>
    </xf.textarea>
    <h4>Size by dimensions</h4>
    <xf.repeat bind="bndDescSizeValuesByDimension" id="repeatDimension">
    <xf.input ref="@dimension" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
    <xf.label>Name</xf.label>
    </xf.input>
    <xf.input ref="@unit" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
    <xf.label>Unit</xf.label>
    </xf.input>
    <xf.input ref="@value" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
    <xf.label>Value</xf.label>
    </xf.input>
    </xf.repeat>
    <xf.trigger class="button">
    <xf.label>Insert Another Dimension</xf.label>
    <xf.action ev:event="DOMActivate">
    <xf.insert bind="bndDescSizeValuesByDimension" at="last()" position="after"/>
    </xf.action>
    </xf.trigger>
    <xf.trigger class="button">
    <xf.label>Delete Dimension</xf.label>
    <xf.action ev:event="DOMActivate">
    <xf.delete bind="bndDescSizeValuesByDimension" at="index('repeatDimension')"/>
    </xf.action>
    </xf.trigger>
    <h4>Images</h4>
    <xf.repeat bind="bndDescImages" id="repeatImage">
    <xf.textarea ref="@name" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
    <xf.label>URI</xf.label>
    <!--<xf.setvalue ref="./@jpgRef" ev:event="DOMFocusOut" value="concat(.,'.jpg')"/>-->
    </xf.textarea>
    <xf.trigger class="button">

```

Fuente 16.- Código fuente de site\_edit.xsp (cont.)

```

    <xf:label>View JPEG Image</xf:label>
    <xf:action ev:event="DOMActivate">
      <xf:load ref="@jpgRef" show="new"/>
    </xf:action>
  </xf:trigger>
  <xf:trigger class="button">
    <xf:label>View TIFF Image</xf:label>
    <xf:action ev:event="DOMActivate">
      <xf:load ref="@tiffRef" show="new"/>
    </xf:action>
  </xf:trigger>
</xf:repeat>
<xf:trigger class="button">
  <xf:label>Insert Another Image</xf:label>
  <xf:action ev:event="DOMActivate">
    <xf:insert bind="bndDescImages" at="last()" position="after"/>
  </xf:action>
</xf:trigger>
<xf:trigger class="button">
  <xf:label>Delete Image</xf:label>
  <xf:action ev:event="DOMActivate">
    <xf:delete bind="bndDescImages" at="index('repeatImage')"/>
  </xf:action>
</xf:trigger>
</xf:case>
<!--////////////////////////////////////-->
<!-- CASE: Panel -->
<!--////////////////////////////////////-->
<xf:case id="panel">
  <div class="form">
    <h3>
      <u>Panel <xf:output value="index('repeatPanel')"/>
    </u>
    </h3>
    <!-- repeat de conveniencia sólo para que exista un índice con el que movernos por los motivos -->
    <xf:repeat nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif" id="repeatMotif"/>
    <xf:trigger class="button">
      <xf:label>New Panel</xf:label>
      <xf:action ev:event="DOMActivate">
        <xf:insert nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel" at="last()" position="after"/>
      </xf:action>
    </xf:trigger>
    <xf:trigger>
      <xf:label>Motifs</xf:label>
      <xf:action ev:event="DOMActivate">
        <xf:setindex repeat="repeatMotif" index="1"/>
        <xf:toggle case="motif"/>
      </xf:action>
    </xf:trigger>
    <xf:trigger>
      <xf:label>Next panel</xf:label>
      <xf:action ev:event="DOMActivate">
        <xf:setindex repeat="repeatPanel" index="index('repeatPanel')+1"/>
        <xf:toggle case="panel"/>
      </xf:action>
    </xf:trigger>
    <xf:trigger>
      <xf:label>Previous panel</xf:label>
      <xf:action ev:event="DOMActivate">
        <xf:setindex repeat="repeatPanel" index="index('repeatPanel')-1"/>
        <xf:toggle case="panel"/>
      </xf:action>
    </xf:trigger>
    <h4>Panel Basic Data</h4>
    <xf:group class="evidenceDetail">
      <xf:input ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Name"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
      <xf:label>Name</xf:label>
    </xf:input>
      <xf:input ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Area"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
      <xf:label>Area</xf:label>
    </xf:input>
  </div>
</xf:case>

```

Fuente 16.- Código fuente de site\_edit.xsp (cont.)

```

        </xf:group>
        <h4>Geographic Coordinates</h4>
        <xf:group class="evidenceDetail">
            <xf:input ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:GeoCoordinates/s:X"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
            <xf:label>X</xf:label>
            </xf:input>
            <xf:input ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:GeoCoordinates/s:Y"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
            <xf:label>Y</xf:label>
            </xf:input>
            <xf:input ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:GeoCoordinates/s:Z"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"> <!-- decimal -->
            <xf:label>Z</xf:label>
            </xf:input>
        </xf:group>
        <h4>Rock</h4>
        <xf:group class="evidenceDetail">
            <xf:model id="RockKindList">
                <xf:instance id="RockKindListInstance" src="http://localhost:8080/arano-catalog/lists/RockKindList.xml"/>
            </xf:model>

            <xf:select1 model="site" ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Rock/s:Kind" class="evidenceOption"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
                <xf:label>Rock Kind</xf:label>
                <xf:itemset model="RockKindList" nodeset="instance('RockKindListInstance')/cty:RockKind">
                    <xf:label ref="."/>
                    <xf:value ref="."/>
                </xf:itemset>
            </xf:select1>

            <xf:input ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Rock/s:Shape"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
                <xf:label>Rock Shape</xf:label>
            </xf:input>

            <xf:input ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Rock/s:Orientation"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
                <xf:label>Rock Orientation</xf:label>
            </xf:input>
        </div>
    </xf:case>
    <!--////////////////////////////////////>
    <!-- CASE: Motif -->
    <!--////////////////////////////////////>
    <xf:case id="motif">
        <div class="form">
            <h3>
                <u>Panel <xf:output value="index('repeatPanel')"/>
            </u>
            </h3>
            <xf:trigger>
                <xf:label>Go back to panel</xf:label>
                <xf:action ev:event="DOMActivate">
                    <xf:toggle case="panel"/>
                </xf:action>
            </xf:trigger>
            <h3>
                <u>Motif <xf:output value="index('repeatMotif')"/>
            </u>
            </h3>
            <xf:trigger>
                <xf:label>Next motif</xf:label>
                <xf:action ev:event="DOMActivate">
                    <xf:setindex repeat="repeatMotif" index="index('repeatMotif')+1"/>
                    <xf:toggle case="motif"/>
                </xf:action>
            </xf:trigger>
            <xf:trigger>
                <xf:label>Previous motif</xf:label>
                <xf:action ev:event="DOMActivate">
                    <xf:setindex repeat="repeatMotif" index="index('repeatMotif')-1"/>
                    <xf:toggle case="motif"/>
                </xf:action>
            </xf:trigger>
        </div>
    </xf:case>

```

Fuente 16.- Código fuente de site\_edit.xsp

```

</xf.trigger>
<xf.trigger>
<xf.label>New Motif</xf.label>
<xf.action ev:event="DOMActivate">
<xf.insert nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[at="last()" position="after"]/>
</xf.action>
</xf.trigger>
<h4>Basic Data</h4>
<xf.group class="evidenceDetail">
<xf.input ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Name"
xf:type:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
<xf.label>Name</xf.label>
</xf.input>
<xf.input ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Area"
xf:type:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
<xf.label>Area</xf.label>
</xf.input>
<xf.select1 ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Performance"
xf:type:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
<xf.label>Performance</xf.label>
<xf.item>
<xf.label>engraving</xf.label>
<xf.value>engraving</xf.value>
</xf.item>
<xf.item>
<xf.label>painting</xf.label>
<xf.value>painting</xf.value>
</xf.item>
</xf.select1>
</xf.group>
<h4>Pictures</h4>
<xf.model id="PicturesKindList">
<xf.instance id="PicturesKindListInstance" src="http://localhost:8080/arano-catalog/lists/PicturesKindList.xml"/>
</xf.model>
<xf.select1 model="site"
ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Pictures/s:Kind"
class="evidenceOption" xf:type:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
<xf.label>Pictures Kind</xf.label>
<xf.itemset model="PicturesKindList" nodeset="instance('PicturesKindListInstance')/cty:PicturesKind">
<xf.label ref="."/>
<xf.value ref="."/>
</xf.itemset>
</xf.select1>
<xf.input ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Pictures/s:Number"
xf:type:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
<xf.label>Number of Pictures</xf.label>
</xf.input>
<xf.repeat nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Pictures/s:Color"
id="repeatColor">
<xf.input ref="." xf:type:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
<xf.label>Color</xf.label>
</xf.input>
</xf.repeat>
<xf.trigger class="button">
<xf.label>Insert Another Color</xf.label>
<xf.action ev:event="DOMActivate">
<xf.insert nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Pictures/s:Color"
at="last()" position="after"/>
</xf.action>
</xf.trigger>
<xf.trigger class="button">
<xf.label>Delete Color</xf.label>
<xf.action ev:event="DOMActivate">
<xf.delete nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Pictures/s:Color"
at="index('repeatColor')"/>
</xf.action>
</xf.trigger>
<h4>Bibliography</h4>
<xf.repeat
nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Bibliography/s:Reference"

```

Fuente 16.- Código fuente de site\_edit.xsp

```

id="repeatReference">
  <!-- Falta el repeat de author pero repeat dentro de repeat no funciona -->
  <xf:input ref="s:Author" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
    <xf:label>Author</xf:label>
  </xf:input>
  <xf:input ref="s:Year" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
    <xf:label>Year</xf:label>
  </xf:input>
  <xf:input ref="s:Pages" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
    <xf:label>Pages</xf:label>
  </xf:input>
  <xf:trigger class="button">
    <xf:label>View Bibliography Document (RTF)</xf:label>
    <xf:action ev:event="DOMActivate">
      <xf:load resource="hornofafrica.rtf" show="new"/>
    </xf:action>
  </xf:trigger>
</xf:repeat>
<xf:trigger class="button">
  <xf:label>Insert Another Reference</xf:label>
  <xf:action ev:event="DOMActivate">
    <xf:insert
nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Bibliography/s:Reference"
at="last()" position="after"/>
  </xf:action>
</xf:trigger>
<xf:trigger class="button">
  <xf:label>Delete Reference</xf:label>
  <xf:action ev:event="DOMActivate">
    <xf:delete
nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Bibliography/s:Reference"
at="index('repeatReference')"/>
  </xf:action>
</xf:trigger>
<h4>More data</h4>
<xf:group class="evidenceDetail">
  <xf:textarea ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Cronology"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
  <xf:label>Cronology</xf:label>
</xf:textarea>
  <xf:textarea ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Historygraphy"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
  <xf:label>Historygraphy</xf:label>
</xf:textarea>
  <xf:textarea ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Notes"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
  <xf:label>Notes</xf:label>
</xf:textarea>
</xf:group>
</div>
</xf:case>
</xf:switch>
</div>
</interfaz>
</xforms>
</cuerpo>
<regionAbajo>
  <enlaces>
    <enlace activo="true">
      <etiqueta>Home</etiqueta>
      <recurso>home.xml</recurso>
    </enlace>
    <enlace activo="true">
      <etiqueta>Return to manage local sites catalog</etiqueta>
      <recurso>sites_edit.xsp</recurso>
    </enlace>
    <enlace activo="true">
      <etiqueta>New site</etiqueta>
      <recurso>site_edit.xsp</recurso>
    </enlace>
  </enlaces>
</regionAbajo>
</pagina>
</xsp:page>

```

Fuente 16.- Código fuente de site\_edit.xsp

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xsp:page language="java" xmlns:xsp="http://apache.org/xsp">
  <pagina>
    <regionArriba>
      <titulo>Site edit/create</titulo>
      <enlaces>
        <enlace activo="true">
          <etiqueta>Home</etiqueta>
          <recurso>home.xml</recurso>
        </enlace>
        <enlace activo="true">
          <etiqueta>Return to manage local sites catalog</etiqueta>
          <recurso>sites_edit.xsp</recurso>
        </enlace>
        <enlace activo="true">
          <etiqueta>New site</etiqueta>
          <recurso>site_edit.xsp</recurso>
        </enlace>
      </enlaces>
    </regionArriba>
    <cuero>
      <xforms titulo="Site form" xmlns:s="http://www.arano.co.nr/sites/2006" xmlns:ev="http://www.w3.org/2001/xml-events"
xmlns:xf="http://www.w3.org/2002/xforms" xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:xf:type="http://www.mozila.org/projects/xforms/2005/type" xmlns:cty="http://sites/lists">
        <modelo>
          <!--<xf:model id="site" schema="http://.../arano.xsd"-->
          <xf:model id="site">
            <xsp:logic>
              String id = request.getParameter("id");

              if (id != null) {

                StringBuffer src = new StringBuffer();
                src.append("sites/complete/");
                src.append(id);
                src.append(".xml");

                <xf:instance id="siteInstance"><xsp:attribute name="src"><xsp:expr>src.toString()</xsp:expr></xsp:attribute></xf:instance>
              } else {
                <xf:instance id="siteInstance">
                  <Site xmlns="http://www.arano.co.nr/sites/2006">
                    <Id/>
                    <Name/>
                    <Location>
                      <Country/>
                      <District/>
                      <Region/>
                      <LocationDescription/>
                      <GeoCoordinates>
                        <X/>
                        <Y/>
                        <Z/>
                      </GeoCoordinates>
                      <GeoCoordinatesGIS>
                        <X/>
                        <Y/>
                        <Zone/>
                      </GeoCoordinatesGIS>
                    </Location>
                    <SiteDescription>
                    <Kind/>
                    <Size>
                      <ValueByDimension dimension="" unit="" value=""/>
                    </Size>
                    <Images>
                      <Image name=""/>
                    </Images>
                    <CulturalAssociation/>
                  </SiteDescription>
                <Panel>
                  <Name/>
                  <GeoCoordinates>
                    <X/>

```

Fuente 17.- Código fuente de site\_delete.xsp (cont.)

```

    <Y/>
    <Z/>
  </GeoCoordinates>
  <Area/>
  <Rock>
  <Kind/>
  <Shape/>
  <Orientation/>
</Rock>
<Motif>
  <Name/>
  <Area/>
  <Performance/>
  <Pictures>
  <Kind/>
  <Color/>
  <Number/>
</Pictures>
  <Bibliography>
  <Reference>
  <Author/>
  <Year/>
  <Pages/>
</Reference>
</Bibliography>
  <Cronology/>
  <Historygraphy/>
  <Notes/>
</Motif>
</Panel>
</Site>
</xf:instance>
}
</xsp:logic>
<xf:submission method="post" id="guardar" action="site_edited.xsp">
  <xf:action ev:event="xforms-valid">
    <xf:message level="modal">Validation error</xf:message>
  </xf:action>
  <xf:action ev:event="xforms-submit-done">
    <xf:message level="modal">Form successfully submitted</xf:message>
  </xf:action>
  <xf:action ev:event="xforms-submit-error">
    <xf:message level="modal">Form not submitted because there is an error</xf:message>
  </xf:action>
</xf:submission>

<!-- Bindings for basic data -->
<xf:bind id="bndId" nodeset="instance('siteInstance')/s:Id" type="xsd:string"
  calculate="translate(instance('siteInstance')/s:Name[1], 'àèìòù áéíóú', 'aeiou_aeiou')"/> <!-- relevant="text()"
required="true()" -->
  <xf:bind id="bndNames" nodeset="instance('siteInstance')/s:Name" type="xsd:string" /><!-- relevant="text()"
required="true()" -->
<!-- Bindings for Site/Location -->

  <xf:bind id="bndLocCountry" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:Country"/><!-- relevant="text()"
required="true()" -->
  <xf:bind id="bndLocDistrict" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:District" /> <!-- relevant="text()" -->
  <xf:bind id="bndLocRegion" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:Region" /> <!-- relevant="text()" -->
  <xf:bind id="bndLocDescription" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:LocationDescription"/> <!--
relevant="text()" -->
  <xf:bind id="bndLocGeoCoordX" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:GeoCoordinates/s:X"/> <!--
relevant="text()" -->
  <xf:bind id="bndLocGeoCoordY" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:GeoCoordinates/s:Y"/> <!--
relevant="text()" -->
  <xf:bind id="bndLocGeoCoordZ" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:GeoCoordinates/s:Z"/> <!--
relevant="text()" -->
  <xf:bind id="bndLocGeoCoordGISX" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:GeoCoordinatesGIS/s:X"/> <!-- relevant="text()" -->
  <xf:bind id="bndLocGeoCoordGISY" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:GeoCoordinatesGIS/s:Y"/> <!-- relevant="text()" -->
  <xf:bind id="bndLocGeoCoordGISZone" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:GeoCoordinatesGIS/s:Zone"/> <!--
relevant="text()" -->

```

Fuente 17.- Código fuente de site\_delete.xsp (cont.)

```

<!-- Bindings for Site/SiteDescription -->
<xf:bind id="bndDescKind" nodeset="instance('siteInstance')/s:SiteDescription/s:Kind"/> <!-- relevant="text()" -->
<xf:bind id="bndDescSizeValuesByDimension" nodeset="instance('siteInstance')/s:SiteDescription/s:Size/s:ValueByDimension" /> <!-- relevant="@dimension != '' required=true()" -->
<xf:bind id="bndDescImages" nodeset="instance('siteInstance')/s:SiteDescription/s:Images/s:Image" /> <!-- relevant="@name != '' required=true()" -->
<xf:bind id="bndDescCultural" nodeset="instance('siteInstance')/s:SiteDescription/s:CulturalAssociation"/> <!-- relevant="text()" -->

<!-- Bindings not used in form controls but for declaring required elements and/or relevant property values -->
<xf:bind id="bndLoc" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location"/> <!-- relevant="*" required=true()" -->
<xf:bind id="bndPanel" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel"/> <!-- relevant="*" required=true()" -->
<xf:bind id="bndPanelMotif" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif"/> <!-- relevant="*" required=true()" -->
<xf:bind id="bndPanelMotifBibliographyReference" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Bibliography/s:Reference"/> <!-- relevant="*" required=true()" -->
<xf:bind id="bndLocGeoCoord" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:GeoCoordinates"/> <!-- relevant="*" -->
<xf:bind id="bndLocGeoCoordGIS" nodeset="instance('siteInstance')/s:Location/s:GeoCoordinatesGIS"/> <!-- relevant="*" -->
<xf:bind id="bndDescSize" nodeset="instance('siteInstance')/s:SiteDescription/s:Size"/> <!-- relevant="*" -->
<xf:bind id="bndDescImg" nodeset="instance('siteInstance')/s:SiteDescription/s:Images"/> <!-- relevant="*" -->
<xf:bind id="bndPanelName" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Name"/> <!-- relevant="text()" -->
<xf:bind id="bndPanelGeoCoord" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:GeoCoordinates"/> <!-- relevant="*" -->
<xf:bind id="bndPanelGeoCoordX" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:GeoCoordinates/s:X"/> <!-- relevant="text()" -->
<xf:bind id="bndPanelGeoCoordY" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:GeoCoordinates/s:Y"/> <!-- relevant="text()" -->
<xf:bind id="bndPanelGeoCoordZ" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:GeoCoordinates/s:Z"/> <!-- relevant="text()" -->
<xf:bind id="bndPanelArea" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Area"/> <!-- relevant="text()" -->
<xf:bind id="bndPanelRock" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Rock"/> <!-- relevant="*" -->
<xf:bind id="bndPanelRockKind" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Rock/s:Kind"/> <!-- relevant="text()" -->
<xf:bind id="bndPanelRockShape" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Rock/s:Shape"/> <!-- relevant="text()" -->
<xf:bind id="bndPanelRockOrientation" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Rock/s:Orientation"/> <!-- relevant="text()" -->
<xf:bind id="bndPanelMotifName" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Name"/> <!-- relevant="text()" -->
<xf:bind id="bndPanelMotifArea" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Area"/> <!-- relevant="text()" -->
<xf:bind id="bndPanelMotifPerformance" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Performance"/> <!-- relevant="text()" -->
<xf:bind id="bndPanelMotifPictures" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Pictures"/> <!-- relevant="*" -->
<xf:bind id="bndPanelMotifPicturesKind" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Pictures/s:Kind"/> <!-- relevant="text()" -->
<xf:bind id="bndPanelMotifPicturesColor" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Pictures/s:Color"/> <!-- relevant="text()" -->
<xf:bind id="bndPanelMotifPicturesNumber" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Pictures/s:Number"/> <!-- relevant="text()" -->
<xf:bind id="bndPanelMotifBibliography" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Bibliography"/> <!-- relevant="*" -->
<xf:bind id="bndPanelMotifBibliographyReferenceAuthor" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Bibliography/s:Reference/s:Author"/> <!-- relevant="text()" -->
<xf:bind id="bndPanelMotifBibliographyReferenceYear" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Bibliography/s:Reference/s:Year"/> <!-- relevant="text()" -->
<xf:bind id="bndPanelMotifBibliographyReferencePages" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Bibliography/s:Reference/s:Pages"/> <!-- relevant="text()" -->
<xf:bind id="bndPanelMotifCronology" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Cronology"/> <!-- relevant="text()" -->
<xf:bind id="bndPanelMotifHistorygraphy" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Historygraphy"/> <!-- relevant="text()" -->
<xf:bind id="bndPanelMotifNotes" nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel/s:Motif/s:Notes"/> <!-- relevant="text()" -->
</xf:model>

</modelo>
<interfaz>
<h2>Site: <xf:output bind="bndId"/>
</h2>
<!--////////////////////////////////////-->

```

Fuente 17.- Código fuente de site\_delete.xsp (cont.)

```

<!-- TOP TRIGGERS -->
<!--////////////////////////////////////-->
<div class="form">
  <xf:trigger class="button">
    <xf:label>Basic Data</xf:label>
    <xf:action ev:event="DOMActivate">
      <xf:toggle case="basicData"/>
    </xf:action>
  </xf:trigger>
  <xf:trigger class="button">
    <xf:label>Location</xf:label>
    <xf:action ev:event="DOMActivate">
      <xf:toggle case="location"/>
    </xf:action>
  </xf:trigger>
  <xf:trigger class="button">
    <xf:label>Description</xf:label>
    <xf:action ev:event="DOMActivate">
      <xf:toggle case="description"/>
    </xf:action>
  </xf:trigger>
  <!-- Este trigger muestra el primer panel -->
  <xf:trigger>
    <xf:label>Panels & Motifs</xf:label>
    <xf:action ev:event="DOMActivate">
      <xf:setindex repeat="repeatPanel" index="1"/>
      <xf:toggle case="panel"/>
    </xf:action>
  </xf:trigger>
  <xf:trigger class="button">
    <xf:label>Save</xf:label>
    <xf:action ev:event="DOMActivate">
      <xf:send submission="guardar"/>
    </xf:action>
  </xf:trigger>
  <!-- repeat de conveniencia sólo para que exista un índice con el que movernos por los panels -->
  <xf:repeat nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel" id="repeatPanel"/>
</div>
<!--////////////////////////////////////-->
<!-- SWITCH -->
<!--////////////////////////////////////-->
<div class="form">
  <xf:switch class="form">
    <!--////////////////////////////////////-->
    <!-- CASE: Basic Data -->
    <!--////////////////////////////////////-->
    <xf:case id="basicData" selected="true">
      <h3>
        <u>Basic Data</u>
      </h3>
      <xf:output bind="bndId" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
        <xf:label>Id</xf:label>
      </xf:output>
      <xf:repeat bind="bndNames" id="repeatNames">
        <xf:input ref="." xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
          <xf:label>Name</xf:label>
        </xf:input>
      </xf:repeat>
      <xf:trigger class="button">
        <xf:label>Insert Another Name</xf:label>
        <xf:action ev:event="DOMActivate">
          <xf:insert bind="bndNames" at="last()" position="after"/>
        </xf:action>
      </xf:trigger>
      <xf:trigger class="button">
        <xf:label>Delete Name</xf:label>
        <xf:action ev:event="DOMActivate">
          <xf:delete nodeset="instance('siteInstance')/s:Name" at="index('repeatNames')"/>
        </xf:action>
      </xf:trigger>
    </xf:case>
    <!--////////////////////////////////////-->
    <!-- CASE: Location -->

```

Fuente 17.- Código fuente de site\_delete.xsp (cont.)

```

<!--////////////////////////////////////-->
<xf:case id="location">
  <h3>
    <u>Location</u>
  </h3>

  <xf:model id="CountryRegionList">
    <xf:instance id="CountryRegionListInstance" src="http://localhost:8080/arano-catalog/lists/CountryRegionList.xml"/>
  </xf:model>

  <xf:select1 model="site" bind="bndLocCountry" class="evidenceOption"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
    <xf:label>Country</xf:label>
    <xf:itemset model="CountryRegionList" nodeset="instance('CountryRegionListInstance')/cty:Country/cty:Name">
      <xf:label ref="."/>
      <xf:value ref="."/>
    </xf:itemset>
  </xf:select1>

  <xf:input bind="bndLocDistrict" class="evidenceOption" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
    <xf:label>District</xf:label>
  </xf:input>

  <xf:select1 model="site" bind="bndLocRegion" class="evidenceOption"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
    <xf:label>Region</xf:label>
    <xf:itemset model="CountryRegionList" nodeset="instance('CountryRegionListInstance')/cty:Country/cty:Region">
      <xf:label ref="."/>
      <xf:value ref="."/>
    </xf:itemset>
  </xf:select1>

  <xf:textarea bind="bndLocDescription" class="evidenceOption" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
    <xf:label>Description</xf:label>
  </xf:textarea>
  <h4>Geographic Coordinates</h4>
  <xf:group class="evidenceDetail">
    <xf:input bind="bndLocGeoCoordX" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
      <xf:label>X</xf:label>
    </xf:input>
    <xf:input bind="bndLocGeoCoordY" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
      <xf:label>Y</xf:label>
    </xf:input>
    <xf:input bind="bndLocGeoCoordZ" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"> <!-- decimal -->
      <xf:label>Z</xf:label>
    </xf:input>
  </xf:group>
  <h4>Geographic Coordinates (GIS)</h4>
  <xf:group class="evidenceDetail">
    <xf:input bind="bndLocGeoCoordGISX" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"> <!-- decimal -->
      <xf:label>X</xf:label>
    </xf:input>
    <xf:input bind="bndLocGeoCoordGISY" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"> <!-- decimal -->
      <xf:label>Y</xf:label>
    </xf:input>
    <xf:input bind="bndLocGeoCoordGISZone" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
      <xf:label>Zone</xf:label>
    </xf:input>
  </xf:group>
</xf:case>
<!--////////////////////////////////////-->
<!-- CASE: Site Description -->
<!--////////////////////////////////////-->
<xf:case id="description">
  <h3>
    <u>Description</u>
  </h3>
  <xf:model id="SiteDescriptionKindList">
    <xf:instance id="SiteDescriptionKindListInstance" src="http://localhost:8080/arano-catalog/lists/SiteDescriptionKindList.xml"/>
  </xf:model>

  <xf:select1 model="site" bind="bndDescKind" class="evidenceOption"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
    <xf:label>Kind</xf:label>

```

Fuente 17.- Código fuente de site\_delete.xsp (cont.)

```

<xf:itemset model="SiteDescriptionKindList" nodeset="instance('SiteDescriptionKindListInstance')/cty:Kind">
  <xf:label ref="."/>
  <xf:value ref="."/>
</xf:itemset>
</xf:select1>

<xf:textarea bind="bndDescCultural" class="evidenceOption" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
<xf:label>Cultural Association</xf:label>
</xf:textarea>
<h4>Size by dimensions</h4>
<xf:repeat bind="bndDescSizeValuesByDimension" id="repeatDimension">
<xf:input ref="@dimension" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
  <xf:label>Name</xf:label>
</xf:input>
<xf:input ref="@unit" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
  <xf:label>Unit</xf:label>
</xf:input>
<xf:input ref="@value" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
  <xf:label>Value</xf:label>
</xf:input>
</xf:repeat>
<xf:trigger class="button">
<xf:label>Insert Another Dimension</xf:label>
<xf:action ev:event="DOMActivate">
  <xf:insert bind="bndDescSizeValuesByDimension" at="last()" position="after"/>
</xf:action>
</xf:trigger>
<xf:trigger class="button">
<xf:label>Delete Dimension</xf:label>
<xf:action ev:event="DOMActivate">
  <xf:delete bind="bndDescSizeValuesByDimension" at="index('repeatDimension')"/>
</xf:action>
</xf:trigger>
<h4>Images</h4>
<xf:repeat bind="bndDescImages" id="repeatImage">
<xf:textarea ref="@name" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
  <xf:label>URI</xf:label>
  <!--<xf:setvalue ref="."/ @jpgRef" ev:event="DOMFocusOut" value="concat(.,'.jpg')"/>-->
</xf:textarea>
<xf:trigger class="button">
<xf:label>View JPEG Image</xf:label>
<xf:action ev:event="DOMActivate">
  <xf:load ref="@jpgRef" show="new"/>
</xf:action>
</xf:trigger>
<xf:trigger class="button">
<xf:label>View TIFF Image</xf:label>
<xf:action ev:event="DOMActivate">
  <xf:load ref="@tiffRef" show="new"/>
</xf:action>
</xf:trigger>
</xf:repeat>
<xf:trigger class="button">
<xf:label>Insert Another Image</xf:label>
<xf:action ev:event="DOMActivate">
  <xf:insert bind="bndDescImages" at="last()" position="after"/>
</xf:action>
</xf:trigger>
<xf:trigger class="button">
<xf:label>Delete Image</xf:label>
<xf:action ev:event="DOMActivate">
  <xf:delete bind="bndDescImages" at="index('repeatImage')"/>
</xf:action>
</xf:trigger>
</xf:case>
<!--////////////////////////////////////-->
<!-- CASE: Panel -->
<!--////////////////////////////////////-->
<xf:case id="panel">
<div class="form">
  <h3>
    <u>Panel <xf:output value="index('repeatPanel')"/>
  </h3>

```

Fuente 17.- Código fuente de site\_delete.xsp (cont.)

```

</u>
</h3>
<!-- repeat de conveniencia sólo para que exista un índice con el que movernos por los motivos -->
<xf:repeat nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif" id="repeatMotif"/>
<xf:trigger class="button">
<xf:label>New Panel</xf:label>
<xf:action ev:event="DOMActivate">
<xf:insert nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel" at="last()" position="after"/>
</xf:action>
</xf:trigger>
<xf:trigger>
<xf:label>Motifs</xf:label>
<xf:action ev:event="DOMActivate">
<xf:setindex repeat="repeatMotif" index="1"/>
<xf:toggle case="motif"/>
</xf:action>
</xf:trigger>
<xf:trigger>
<xf:label>Next panel</xf:label>
<xf:action ev:event="DOMActivate">
<xf:setindex repeat="repeatPanel" index="index('repeatPanel')+1"/>
<xf:toggle case="panel"/>
</xf:action>
</xf:trigger>
<xf:trigger>
<xf:label>Previous panel</xf:label>
<xf:action ev:event="DOMActivate">
<xf:setindex repeat="repeatPanel" index="index('repeatPanel')-1"/>
<xf:toggle case="panel"/>
</xf:action>
</xf:trigger>
<h4>Panel Basic Data</h4>
<xf:group class="evidenceDetail">
<xf:input ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Name"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
<xf:label>Name</xf:label>
</xf:input>
<xf:input ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Area"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
<xf:label>Area</xf:label>
</xf:input>
</xf:group>
<h4>Geographic Coordinates</h4>
<xf:group class="evidenceDetail">
<xf:input ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:GeoCoordinates/s:X"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
<xf:label>X</xf:label>
</xf:input>
<xf:input ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:GeoCoordinates/s:Y"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
<xf:label>Y</xf:label>
</xf:input>
<xf:input ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:GeoCoordinates/s:Z"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"> <!-- decimal -->
<xf:label>Z</xf:label>
</xf:input>
</xf:group>
<h4>Rock</h4>
<xf:group class="evidenceDetail">
<xf:model id="RockKindList">
<xf:instance id="RockKindListInstance" src="http://localhost:8080/arano-catalog/lists/RockKindList.xml"/>
</xf:model>
<xf:select1 model="site" ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Rock/s:Kind" class="evidenceOption"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
<xf:label>Rock Kind</xf:label>
<xf:itemset model="RockKindList" nodeset="instance('RockKindListInstance')/cty:RockKind">
<xf:label ref="."/>
<xf:value ref="."/>
</xf:itemset>
</xf:select1>
<xf:input ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Rock/s:Shape"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">

```

Fuente 17.- Código fuente de site\_delete.xsp (cont.)

```

        <xf:label>Rock Shape</xf:label>
    </xf:input>
        <xf:input ref=""instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Rock/s:Orientation"
xf:type:type=""http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
    <xf:label>Rock Orientation</xf:label>
    </xf:input>
</xf:group>
</div>
</xf:case>
<!--////////////////////////////////////>
<!-- CASE: Motif -->
<!--////////////////////////////////////>
<xf:case id=""motif">
<div class=""form">
    <h3>
    <u>Panel <xf:output value=""index('repeatPanel')"/>
    </u>
    </h3>
    <xf:trigger>
    <xf:label>Go back to panel</xf:label>
    <xf:action ev:event=""DOMActivate">
    <xf:toggle case=""panel"/>
    </xf:action>
    </xf:trigger>
    <h3>
    <u>Motif <xf:output value=""index('repeatMotif')"/>
    </u>
    </h3>
    <xf:trigger>
    <xf:label>Next motif</xf:label>
    <xf:action ev:event=""DOMActivate">
    <xf:setindex repeat=""repeatMotif" index=""index('repeatMotif')+1"/>
    <xf:toggle case=""motif"/>
    </xf:action>
    </xf:trigger>
    <xf:trigger>
    <xf:label>Previous motif</xf:label>
    <xf:action ev:event=""DOMActivate">
    <xf:setindex repeat=""repeatMotif" index=""index('repeatMotif')-1"/>
    <xf:toggle case=""motif"/>
    </xf:action>
    </xf:trigger>
    <xf:trigger>
    <xf:label>New Motif</xf:label>
    <xf:action ev:event=""DOMActivate">
    <xf:insert nodeset=""instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif" at=""last()" position=""after"/>
    </xf:action>
    </xf:trigger>
    <h4>Basic Data</h4>
    <xf:group class=""evidenceDetail">
        <xf:input ref=""instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Name"
xf:type:type=""http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
    <xf:label>Name</xf:label>
    </xf:input>
        <xf:input ref=""instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Area"
xf:type:type=""http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
    <xf:label>Area</xf:label>
    </xf:input>
        <xf:select1 ref=""instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Performance"
xf:type:type=""http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
    <xf:label>Performance</xf:label>
    <xf:item>
    <xf:label>engraving</xf:label>
    <xf:value>engraving</xf:value>
    </xf:item>
    <xf:item>
    <xf:label>painting</xf:label>
    <xf:value>painting</xf:value>
    </xf:item>
    </xf:select1>
</xf:group>

```

Fuente 17.- Código fuente de site\_delete.xsp (cont.)

```

    <h4>Pictures</h4>
    <xf:model id="PicturesKindList">
    <xf:instance id="PicturesKindListInstance" src="http://localhost:8080/arano-catalog/lists/PicturesKindList.xml"/>
    </xf:model>

    <xf:select1 model="site"
ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Pictures/s:Kind"
class="evidenceOption" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
    <xf:label>Pictures Kind</xf:label>
    <xf:itemset model="PicturesKindList" nodeset="instance('PicturesKindListInstance')/cty:PicturesKind">
    <xf:label ref="."/>
    <xf:value ref="."/>
    </xf:itemset>
    </xf:select1>

    <xf:input ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Pictures/s:Number"
xfype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
    <xf:label>Number of Pictures</xf:label>
    </xf:input>
    <xf:repeat nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Pictures/s:Color"
id="repeatColor">
    <xf:input ref="." xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
    <xf:label>Color</xf:label>
    </xf:input>
    </xf:repeat>
    <xf:trigger class="button">
    <xf:label>Insert Another Color</xf:label>
    <xf:action ev:event="DOMActivate">
    <xf:insert nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Pictures/s:Color"
at="last()" position="after"/>
    </xf:action>
    </xf:trigger>
    <xf:trigger class="button">
    <xf:label>Delete Color</xf:label>
    <xf:action ev:event="DOMActivate">
    <xf:delete nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Pictures/s:Color"
at="index('repeatColor')"/>
    </xf:action>
    </xf:trigger>
    <h4>Bibliography</h4>

    <xf:repeat
nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Bibliography/s:Reference"
id="repeatReference">
    <!-- Falta el repeat de autor pero repeat dentro de repeat no funciona -->
    <xf:input ref="s:Author" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
    <xf:label>Author</xf:label>
    </xf:input>
    <xf:input ref="s:Year" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
    <xf:label>Year</xf:label>
    </xf:input>
    <xf:input ref="s:Pages" xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
    <xf:label>Pages</xf:label>
    </xf:input>
    <xf:trigger class="button">
    <xf:label>View Bibliography Document (RTF)</xf:label>
    <xf:action ev:event="DOMActivate">
    <xf:load resource="hornofafrica.rtf" show="new"/>
    </xf:action>
    </xf:trigger>
    </xf:repeat>
    <xf:trigger class="button">
    <xf:label>Insert Another Reference</xf:label>
    <xf:action ev:event="DOMActivate">

    <xf:insert
nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Bibliography/s:Reference"
at="last()" position="after"/>
    </xf:action>
    </xf:trigger>
    <xf:trigger class="button">
    <xf:label>Delete Reference</xf:label>
    <xf:action ev:event="DOMActivate">

    <xf:delete
nodeset="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Bibliography/s:Reference"

```

Fuente 17.- Código fuente de site\_delete.xsp (cont.)

```

at="index('repeatReference')"/>
  </xf:action>
  </xf:trigger>
  <h4>More data</h4>
  <xf:group class="evidenceDetail">
    <xf:textarea ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Cronology"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
    <xf:label>Cronology</xf:label>
    </xf:textarea>
    <xf:textarea ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Historygraphy"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
    <xf:label>Historygraphy</xf:label>
    </xf:textarea>
    <xf:textarea ref="instance('siteInstance')/s:Panel[index('repeatPanel')]/s:Motif[index('repeatMotif')]/s:Notes"
xftype:type="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
    <xf:label>Notes</xf:label>
    </xf:textarea>
  </xf:group>
</div>
</xf:case>
</xf:switch>
</div>
</interfaz>
</xforms>
</cuerpo>
<regionAbajo>
  <enlaces>
    <enlace activo="true">
      <etiqueta>Home</etiqueta>
      <recurso>home.xml</recurso>
    </enlace>
    <enlace activo="true">
      <etiqueta>Return to manage local sites catalog</etiqueta>
      <recurso>sites_edit.xsp</recurso>
    </enlace>
    <enlace activo="true">
      <etiqueta>New site</etiqueta>
      <recurso>site_edit.xsp</recurso>
    </enlace>
  </enlaces>
</regionAbajo>
</pagina>
</xsp:page>

```

Fuente 17.- Código fuente de site\_delete.xsp

Una vez comentados y mostrados los elementos más visibles de la implementación de la aplicación web ARANO XML, cabe señalar que existen multitud de archivos adicionales; los cuales contribuyen al correcto funcionamiento del sistema (hojas de estilo, librerías de utilidad para los XSPs, etc.). Todo el código auxiliar de la aplicación web ARANO XML está comentado en el correspondiente archivo fuente. Para aquellos lectores interesados en llegar a conocer los últimos entresi-

jos de la implementación tecnológica creada, el código fuente de los mismos que se encuentra en el DVD que acompaña a este trabajo está suficientemente comentado. En cualquier caso, como ocurre con cualquier otro código de programación lo suficientemente complejo, sólo tras largas horas delante de la máquina realizando mil y una pruebas se llega a dominar su funcionamiento. Para el resto de lectores será suficiente con lo presentado en este apéndice.

**NOTAS**

1. Aunque es cierto que es necesario, al menos, una línea telefónica para poder acceder a Internet, no es menos cierto que las tecnologías XML en las que se asienta la propuesta tecnológica de ARANO minimiza el “peso” de la información que circula por la red. Los documentos XML que viajan por los hilos telefónicos son en el más bajo nivel de su implementación pequeños archivos de texto, diminutas píldoras de información de unos pocos miles de kilobytes.

2. *World Wide Web Consortium* (ver el capítulo V.1, *Sistematización de la información digital*).

3. Para publicar la aplicación en Internet será necesario sustituir las referencias a `http://localhost/` por la URI del *host* donde se ubique el servidor de aplicaciones web. Esta sustitución debe realizarse en los siguientes archivos de arano-local: `home.xml`, `xsp/site_delete.xsp`, `xsp/site_edited.xsp`, `xsp/site_edit.xsp`, `sites/`[cada archivo que describe un yacimiento en las referencias a imágenes JPEG y TIFF]; y de arano-catalog: `catalog/catalog.xml`, `xsp/site_view.xsp`. En el directorio `\ARANO-SW\V-INTERNET\` de disco DVD que acompaña a este trabajo están las versiones de arano-catalog y arano-local para el servidor `http://nuncajamás.homedns.org/` que es accesible desde Internet.

4. Un servicio web es un sistema de software diseñado para soportar la interoperabilidad máquina-máquina en una red (ver el capítulo V.1, *Sistematización de la información digital*).

5. REST es una SOA planteada por Roy Fielding, co-fundador de Apache software, en su tesis doctoral (<http://www.ics.uci.edu/~fielding/pubs/dissertation/top.htm>).

6. GET y POST son dos métodos empleados para enviar los datos desde el navegador al servidor web. La diferencia principal entre POST y GET es que el servidor recibirá los datos enviados con POST leyendo el contenido de la petición mientras que los enviados con GET se recibirán codificados en el URI (<http://www.iec.csic.es/criptonomicon/cgi/datos.html>).

7. Estos documentos XML pueden pensarse como cada una de las filas (registros), con las diferentes columnas (campos) de las de las tuplas (tablas) en las que se almacena la información en el modelo relacional.

## IX.5

### Código fuente en Python de GenTMV

El código fuente que se encarga de generar los valores transmétricos según las estrategias de análisis presentadas capítulo V.2, *ARANO SIG y su descripción estadística*. El programa se compone de dos archivos desarrollados en lenguaje orientado a objetos Python que utilizan los ArcObjects de ArcGis 9.0. Los archivos fuentes son GenTMV.py (fuente 1) que contiene la lógica general del proceso y

utl\_arano.py que alberga las rutinas de apoyo. Para el correcto funcionamiento, ambos se han de ejecutar desde ArcGis 9.0 agregando el fuente principal como una herramienta dentro de las ArcToolBo de ArcMap o de ArcCatalog. El código fuente está suficientemente comentado y responde al diagrama de flujo presentado en la figura 1 del capítulo V.2, *Análisis SIG y su descripción estadística*.

```
#####
# GenTMV.py v. 0.4
#####
# Script para ArcGis 9.0
# Copyright (C) 2006 Alfonso Fraguas-Bravo
# Partes basadas en código fuente de Kim Jon Kwon e ideas del foro de usuarios de ESRI
# La codificación no es la más óptima ni la más compacta pero sí posiblemente la más
# explícita y sencilla de seguir.
#
# This script (the program) is free software; you can redistribute it and/or
# modify it under the terms of the GNU General Public License
# as published by the Free Software Foundation; either version 2
# of the License, or (at your option) any later version.
#
# This program is distributed in the hope that it will be useful,
# but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of
# MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the
# GNU General Public License for more details.
#
# You should have received a copy of the GNU General Public License
# along with this program; if not, write to the Free Software
# Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301, USA
# or read it here: http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html
#
# If you have any comments please contact the author by email: alfonso.fraguas.bravo@gmail.com

import win32com.client, sys, os, string, traceback, utl_arano, time

try:
    # Create the geoprocessor
    gp = win32com.client.Dispatch("esriGeoprocessing.GpDispatch.1")
    gp.SetProduct("Arcinfo")

    # Parámetros...
    cRutaEntrada = sys.argv[1] + "\\ " # "E:/ARANO_SIG/entrada/"
    cRutaSalida = sys.argv[2] + "\\ " # "E:/ARANO_SIG/salida/"
    nMetros = long(sys.argv[3]) * 1000 #30
    # La asignación de los valores por defecto de los parámetros se hace al
```

```

# añadir el script en una Toolbox de ArcGis. Pero por si acaso...
if cRutaEntrada == "\\":
    cRutaEntrada = "E:/ARANO_SIG/entrada/"
if cRutaSalida == "\\":
    cRutaSalida = "E:/ARANO_SIG/entrada/"
if nMetros == 0:
    nMetros = 30000
gp.AddMessage("GenTMV v. 0.4")
gp.AddMessage("=====")
gp.AddMessage("Generando variables transmétricas con los siguiente parámetros:")
gp.AddMessage("- ruta de entrada      : " + sys.argv[1])
gp.AddMessage("- ruta de salida       : " + sys.argv[2])
gp.AddMessage("- diámetro del entorno : " + str(nMetros) + " metros")

cPointsShp = cRutaEntrada + "RockArtSites.shp"

# Crear campos para guardar media, desviación estandar y el valor normalizado ('Z' o TMV))
gp.AddMessage("Creando campos para guardar las variables en el shape...")
gp.Toolbox = "management"

# para variables continuas
gp.AddField( cPointsShp, "mdt_mean", "float", "10", "5" )
gp.AddField( cPointsShp, "mdt_std", "float", "10", "5" )
gp.AddField( cPointsShp, "mdt_TMV", "float", "10", "5" )
gp.AddField( cPointsShp, "Pendi_mean", "float", "10", "5" )
gp.AddField( cPointsShp, "Pendi_std", "float", "10", "5" )
gp.AddField( cPointsShp, "Pendi_TMV", "float", "10", "5" )
gp.AddField( cPointsShp, "VIDEC_mean", "float", "10", "5" )
gp.AddField( cPointsShp, "VIDEC_std", "float", "10", "5" )
gp.AddField( cPointsShp, "VIDEC_TMV", "float", "10", "5" )
gp.AddField( cPointsShp, "VIJUL_mean", "float", "10", "5" )
gp.AddField( cPointsShp, "VIJUL_std", "float", "10", "5" )
gp.AddField( cPointsShp, "VIJUL_TMV", "float", "10", "5" )
gp.AddField( cPointsShp, "Riv_D_mean", "float", "10", "5" )
gp.AddField( cPointsShp, "Riv_D_std", "float", "10", "5" )
gp.AddField( cPointsShp, "Riv_D_TMV", "float", "10", "5" )
gp.AddField( cPointsShp, "Rip_D_mean", "float", "10", "5" )
gp.AddField( cPointsShp, "Rip_D_std", "float", "10", "5" )
gp.AddField( cPointsShp, "Rip_D_TMV", "float", "10", "5" )
gp.AddField( cPointsShp, "Roa_D_mean", "float", "10", "5" )
gp.AddField( cPointsShp, "Roa_D_std", "float", "10", "5" )
gp.AddField( cPointsShp, "Roa_D_TMV", "float", "10", "5" )
# para variables nominales
gp.AddField( cPointsShp, "GEO_NPC1", "long" )
gp.AddField( cPointsShp, "GEO_NPC2", "long" )
gp.AddField( cPointsShp, "GEO_NPC3", "long" )
gp.AddField( cPointsShp, "GEO_NPC4", "long" )
gp.AddField( cPointsShp, "UDS_NPC1", "long" )
gp.AddField( cPointsShp, "UDS_NPC2", "long" )
gp.AddField( cPointsShp, "UDS_NPC3", "long" )
gp.AddField( cPointsShp, "UDS_NPC4", "long" )
gp.AddField( cPointsShp, "ORI_NPC1", "long" )
gp.AddField( cPointsShp, "ORI_NPC2", "long" )
gp.AddField( cPointsShp, "ORI_NPC3", "long" )
gp.AddField( cPointsShp, "ORI_NPC4", "long" )

# Carga las Toolbox necesarias
gp.AddToolbox("E:/Archivos de Programa/ArcGIS/ArcToolbox/Toolboxes/Spatial Analyst Tools.tbx")
gp.Toolbox = "analysis"

# Crea el shape con los buffers
cBufferShp = cRutaSalida + "Buffer" + str(nMetros) + "m.shp"
gp.AddMessage("Creando los buffer para los puntos...")
gp.Buffer(cPointsShp, cBufferShp, nMetros, "FULL", "ROUND", "NONE")

```

```

#####
# Procesa cada registro creado un shapefile por cada registro

# Creamos el cursor search para el buffer y el de actualización para los puntos (RocArtSites)
oRows = gp.SearchCursor(cBufferShp)
oRowsRAS = gp.UpdateCursor(cPointsShp)
oRow = oRows.Next()
oRowRAS = oRowsRAS.Next()

nCount = 0
while oRow:
    nCount = nCount + 1

    nValue = oRow.GetValue("FID")
    cQuery = "'FID' = " + str(nValue)

    # Extrae el buffer del punto
    cOutputBufferShp = cRutaSalida + "buffer" + str(nValue) + ".shp"
    gp.Select_analysis(cBufferShp, cOutputBufferShp, cQuery)

    # Comprueba la licencia para la extensión Spatial Analyst
    gp.CheckOutExtension("spatial")

#####
# VARIABLES CONTINUAS
#####
# Genera el buffer para ALTITUD.
#####
cOutRaster = cRutaSalida + "mdt" + str(nValue)
gp.AddMessage("** ALTITUD: " + cOutRaster)
# Extract the raster by mask
cInRaster = cRutaEntrada + "mdtca"          # Input raster grid
time.sleep(5)
gp.ExtractByMask_sa(cInRaster, cOutputBufferShp, cOutRaster)

# Recalcula las estadísticas, genera un archivo de texto y un diccionario (aStats) con ellas...
gp.CalculateStatistics_management(cOutRaster)    # con valores por defecto para skip x factor, skip y factor e ignore
values
cStatfile = cRutaSalida + "mdt" + str(nValue) + "_stats.txt" # this statfile location will only work for ArcInfo GRID format
rasters
cStatfile = gp.BandCollectionStats_SA(cOutRaster, cStatfile)

aStats = utl_arano.get_raster_stats(cStatfile)
gp.AddMessage("MEAN: " + str(aStats[0]['MEAN']))
gp.AddMessage("STD : " + str(aStats[0]['STD']))
# Cálculo de variable transmétrica (normalizada) para la variable ALTITUD
nMdt_TMV = (oRowRAS.ALTITUD - aStats[0]['MEAN'])/aStats[0]['STD']
gp.AddMessage("TMV : " + str(nMdt_TMV))
# ... y las graba en el shape de sites.
oRowRAS.mdt_mean = aStats[0]['MEAN']
oRowRAS.mdt_std = aStats[0]['STD']
oRowRAS.mdt_TMV = nMdt_TMV

#####
# Genera el buffer para PENDIENTE.
#####
cOutRaster = cRutaSalida + "slope" + str(nValue)
gp.AddMessage("** PENDIENTE: " + cOutRaster)
# Extract the raster by mask
cInRaster = cRutaEntrada + "slopeca"          # Input raster grid
time.sleep(5)
gp.ExtractByMask_sa(cInRaster, cOutputBufferShp, cOutRaster)

# Recalcula las estadísticas, genera un archivo de texto y un diccionario (aStats) con ellas...
gp.CalculateStatistics_management(cOutRaster)    # con valores por defecto para skip x factor, skip y factor e ignore
values

```

```

cStatfile = cRutaSalida + "slope" + str(nValue) + "_stats.txt" # this statfile location will only work for ArcInfo GRID format
rasters
cStatfile = gp.BandCollectionStats_SA(cOutRaster, cStatfile)

aStats = utl_arano.get_raster_stats(cStatfile)
gp.AddMessage("MEAN: " + str(aStats[0]['MEAN']))
gp.AddMessage("STD : " + str(aStats[0]['STD']))
# Cálculo de variable transmétrica (normalizada) para la variable PENDIENTE
nSlope_TMV = (oRowRAS.PENDIENTE - aStats[0]['MEAN'])/aStats[0]['STD']
gp.AddMessage("TMV : " + str(nSlope_TMV))
# ... y las graba en el shape de sites.
oRowRAS.Pendi_mean = aStats[0]['MEAN']
oRowRAS.Pendi_std = aStats[0]['STD']
oRowRAS.Pendi_TMV = nSlope_TMV

#####
# Genera el buffer para NDVI_DEC.
#####
cOutRaster = cRutaSalida + "ndvi_dec" + str(nValue)
gp.AddMessage("** NDVI_DEC: " + cOutRaster)
# Extract the raster by mask
cInRaster = cRutaEntrada + "ndvi_decca" # Input raster grid
time.sleep(5)
gp.ExtractByMask_sa(cInRaster, cOutputBufferShp, cOutRaster)

# Recalcula las estadísticas, genera un archivo de texto y un diccionario (aStats) con ellas...
gp.CalculateStatistics_management(cOutRaster) # con valores por defecto para skip x factor, skip y factor e ignore
values
cStatfile = cRutaSalida + "ndvi_dec" + str(nValue) + "_stats.txt" # this statfile location will only work for ArcInfo GRID for-
mat rasters
cStatfile = gp.BandCollectionStats_SA(cOutRaster, cStatfile)

aStats = utl_arano.get_raster_stats(cStatfile)
gp.AddMessage("MEAN: " + str(aStats[0]['MEAN']))
gp.AddMessage("STD : " + str(aStats[0]['STD']))
# Cálculo de variable transmétrica (normalizada) para la variable NDVI_DEC
nVIDEC_TMV = (oRowRAS.NDVI_DEC - aStats[0]['MEAN'])/aStats[0]['STD']
gp.AddMessage("TMV : " + str(nVIDEC_TMV))
# ... y las graba en el shape de sites.
oRowRAS.VIDEC_mean = aStats[0]['MEAN']
oRowRAS.VIDEC_std = aStats[0]['STD']
oRowRAS.VIDEC_TMV = nVIDEC_TMV

#####
# Genera el buffer para NDVI_JUL.
#####
cOutRaster = cRutaSalida + "ndvi_jul" + str(nValue)
gp.AddMessage("** NDVI_JUL: " + cOutRaster)
# Extrae el raster by mask
cInRaster = cRutaEntrada + "ndvi_julca" # Input raster grid
time.sleep(5)
gp.ExtractByMask_sa(cInRaster, cOutputBufferShp, cOutRaster)

# Recalcula las estadísticas, genera un archivo de texto y un diccionario (aStats) con ellas...
gp.CalculateStatistics_management(cOutRaster) # con valores por defecto para skip x factor, skip y factor e ignore
values
cStatfile = cRutaSalida + "ndvi_jul" + str(nValue) + "_stats.txt" # this statfile location will only work for ArcInfo GRID for-
mat rasters
cStatfile = gp.BandCollectionStats_SA(cOutRaster, cStatfile)

aStats = utl_arano.get_raster_stats(cStatfile)
gp.AddMessage("MEAN: " + str(aStats[0]['MEAN']))
gp.AddMessage("STD : " + str(aStats[0]['STD']))
# Cálculo de variable transmétrica (normalizada) para la variable NDVI_JUL
nVIJUL_TMV = (oRowRAS.NDVI_JUL - aStats[0]['MEAN'])/aStats[0]['STD']
gp.AddMessage("TMV : " + str(nVIJUL_TMV))
# ... y las graba en el shape de sites.
oRowRAS.VIJUL_mean = aStats[0]['MEAN']

```

```

oRowRAS.VIJUL_std = aStats[0]['STD']
oRowRAS.VIJUL_TMV = nVIJUL_TMV

#####
# Genera el buffer para DIST_RIOS.
#####
cOutRaster = cRutaSalida + "dist_rios" + str(nValue)
gp.AddMessage("** DIST_RIOS: " + cOutRaster)
# Extract the raster by mask
cInRaster = cRutaEntrada + "dist_rios"          # Input raster grid
time.sleep(5)
gp.ExtractByMask_sa(cInRaster, cOutputBufferShp, cOutRaster)

# Recalcula las estadísticas, genera un archivo de texto y un diccionario (aStats) con ellas...
gp.CalculateStatistics_management(cOutRaster)    # con valores por defecto para skip x factor, skip y factor e ignore
values
cStatfile = cRutaSalida + "dist_rios" + str(nValue) + "_stats.txt"  # this statfile location will only work for ArcInfo GRID
format rasters
cStatfile = gp.BandCollectionStats_SA(cOutRaster, cStatfile)

aStats = utl_arano.get_raster_stats(cStatfile)
gp.AddMessage("MEAN: " + str(aStats[0]['MEAN']))
gp.AddMessage("STD : " + str(aStats[0]['STD']))
# Cálculo de variable transmétrica (normalizada) para la variable DIST_RIOS
nDIST_RIOS_TMV = (oRowRAS.DIST_RIOS - aStats[0]['MEAN'])/aStats[0]['STD']
gp.AddMessage("TMV : " + str(nDIST_RIOS_TMV))
# ... y las graba en el shape de sites.
oRowRAS.Riv_D_mean = aStats[0]['MEAN']
oRowRAS.Riv_D_std = aStats[0]['STD']
oRowRAS.Riv_D_TMV = nDIST_RIOS_TMV

#####
# Genera el buffer para DIST_RIOSP.
#####
cOutRaster = cRutaSalida + "dist_riosp" + str(nValue)
gp.AddMessage("** DIST_RIOSP: " + cOutRaster)
# Extract the raster by mask
cInRaster = cRutaEntrada + "dist_riosp"          # Input raster grid
time.sleep(5)
gp.ExtractByMask_sa(cInRaster, cOutputBufferShp, cOutRaster)

# Recalcula las estadísticas, genera un archivo de texto y un diccionario (aStats) con ellas...
gp.CalculateStatistics_management(cOutRaster)    # con valores por defecto para skip x factor, skip y factor e ignore
values
cStatfile = cRutaSalida + "dist_riosp" + str(nValue) + "_stats.txt"  # this statfile location will only work for ArcInfo GRID
format rasters
cStatfile = gp.BandCollectionStats_SA(cOutRaster, cStatfile)

aStats = utl_arano.get_raster_stats(cStatfile)
gp.AddMessage("MEAN: " + str(aStats[0]['MEAN']))
gp.AddMessage("STD : " + str(aStats[0]['STD']))
# Cálculo de variable transmétrica (normalizada) para la variable DIST_RIOSP
nDIST_RIOSP_TMV = (oRowRAS.DIST_RIOSP - aStats[0]['MEAN'])/aStats[0]['STD']
gp.AddMessage("TMV : " + str(nDIST_RIOSP_TMV))
# ... y las graba en el shape de sites.
oRowRAS.Rip_D_mean = aStats[0]['MEAN']
oRowRAS.Rip_D_std = aStats[0]['STD']
oRowRAS.Rip_D_TMV = nDIST_RIOSP_TMV

#####
# Genera el buffer para DIST_ROAD.
#####
cOutRaster = cRutaSalida + "dist_road" + str(nValue)
gp.AddMessage("** DIST_ROAD: " + cOutRaster)
# Extract the raster by mask
cInRaster = cRutaEntrada + "dist_road"          # Input raster grid
time.sleep(5)
gp.ExtractByMask_sa(cInRaster, cOutputBufferShp, cOutRaster)

```

```

# Recalcula las estadísticas, genera un archivo de texto y un diccionario (aStats) con ellas...
gp.CalculateStatistics_management(cOutRaster) # con valores por defecto para skip x factor, skip y factor e ignore
values
cStatfile = cRutaSalida + "dist_road" + str(nValue) + "_stats.txt" # this statfile location will only work for ArcInfo GRID
format rasters
cStatfile = gp.BandCollectionStats_SA(cOutRaster, cStatfile)

aStats = utl_arano.get_raster_stats(cStatfile)
gp.AddMessage("MEAN: " + str(aStats[0]['MEAN']))
gp.AddMessage("STD : " + str(aStats[0]['STD']))
# Cálculo de variable transmétrica (normalizada) para la variable DIST_ROAD
nDIST_ROAD_TMV = (oRowRAS.DIST_ROAD - aStats[0]['MEAN'])/aStats[0]['STD']
gp.AddMessage("TMV : " + str(nDIST_ROAD_TMV))
# ... y las graba en el shape de sites.
oRowRAS.Roa_D_mean = aStats[0]['MEAN']
oRowRAS.Roa_D_std = aStats[0]['STD']
oRowRAS.Roa_D_TMV = nDIST_ROAD_TMV

#####
# VARIABLES NOMINALES
#####
# Genera el buffer para GEOLOGIA.
#####
cOutRaster = cRutaSalida + "geologia" + str(nValue)
gp.AddMessage("* GEOLOGIA: " + cOutRaster)
# Extrae el ráster según la máscara del buffer
cInRaster = cRutaEntrada + "geologia4ca" # Input raster grid
time.sleep(5)
gp.ExtractByMask_sa(cInRaster, cOutputBufferShp, cOutRaster)

# Crea una tabla temporal en memoria a partir de la del grid para almacenar
# el n° píxeles de cada clase
gp.MakeRasterLayer_management(cOutRaster, "s_ggl" + str(nValue))
oRowsGeo = gp.SearchCursor("s_ggl" + str(nValue))
oRowGeo = oRowsGeo.Next()
while oRowGeo:
    # Vamos almacenando en el shape el n° de píxeles de cada una de las clases
    if oRowGeo.Value == 1:
        gp.AddMessage("GEO_NPC1: " + str(oRowGeo.Count) )
        oRowRAS.GEO_NPC1 = oRowGeo.Count
    elif oRowGeo.Value == 2:
        gp.AddMessage("GEO_NPC2: " + str(oRowGeo.Count) )
        oRowRAS.GEO_NPC2 = oRowGeo.Count
    elif oRowGeo.Value == 3:
        gp.AddMessage("GEO_NPC3: " + str(oRowGeo.Count) )
        oRowRAS.GEO_NPC3 = oRowGeo.Count
    elif oRowGeo.Value == 4:
        gp.AddMessage("GEO_NPC4: " + str(oRowGeo.Count) )
        oRowRAS.GEO_NPC4 = oRowGeo.Count
    oRowGeo = oRowsGeo.Next()

#####
# Genera el buffer para USOSSUELO.
#####
cOutRaster = cRutaSalida + "usossuelo" + str(nValue)
gp.AddMessage("* USOS DEL SUELO: " + cOutRaster)
# Extrae el ráster según la máscara del buffer
cInRaster = cRutaEntrada + "usossuelo4ca" # Input raster grid
time.sleep(5)
gp.ExtractByMask_sa(cInRaster, cOutputBufferShp, cOutRaster)

# Crea una tabla temporal en memoria a partir de la del grid para almacenar
# el n° píxeles de cada clase
gp.MakeRasterLayer_management(cOutRaster, "s_usgl" + str(nValue))

```

```

oRowsUDS = gp.SearchCursor("s_usgl" + str(nValue))
oRowUDS = oRowsUDS.Next()
while oRowUDS:
    # Vamos almacenando en el shape el nº de pixeles de cada una de las clases
    if oRowUDS.Value == 1:
        gp.AddMessage( "UDS_NPC1: " + str(oRowUDS.Count) )
        oRowRAS.UDS_NPC1 = oRowUDS.Count
    elif oRowUDS.Value == 2:
        gp.AddMessage( "UDS_NPC2: " + str(oRowUDS.Count) )
        oRowRAS.UDS_NPC2 = oRowUDS.Count
    elif oRowUDS.Value == 3:
        gp.AddMessage( "UDS_NPC3: " + str(oRowUDS.Count) )
        oRowRAS.UDS_NPC3 = oRowUDS.Count
    elif oRowUDS.Value == 4:
        gp.AddMessage( "UDS_NPC4: " + str(oRowUDS.Count) )
        oRowRAS.UDS_NPC4 = oRowUDS.Count
    oRowUDS = oRowsUDS.Next()

#####
# Genera el buffer para ORIENT_SIG (Orientaciones reclasificadas)
#####
cOutRaster = cRutaSalida + "aspect" + str(nValue)
gp.AddMessage("ORIENTACIONES SIG: " + cOutRaster)
# Extrae el ráster según la máscara del buffer
cInRaster = cRutaEntrada + "aspectca"          # Input raster grid
time.sleep(5)
gp.ExtractByMask_sa(cInRaster, cOutputBufferShp, cOutRaster)

# Crea una tabla temporal en memoria a partir de la del grid para almacenar
# el nº pixeles de cada clase
gp.MakeRasterLayer_management(cOutRaster, "s_asgl" + str(nValue))
oRowsASP = gp.SearchCursor("s_asgl" + str(nValue))
oRowASP = oRowsASP.Next()
while oRowASP:
    # Vamos almacenando en el shape el nº de pixeles de cada una de las clases
    if oRowASP.Value == 1:
        gp.AddMessage( "ORI_NPC1: " + str(oRowASP.Count) )
        oRowRAS.ORI_NPC1 = oRowASP.Count
    elif oRowASP.Value == 2:
        gp.AddMessage( "ORI_NPC2: " + str(oRowASP.Count) )
        oRowRAS.ORI_NPC2 = oRowASP.Count
    elif oRowASP.Value == 3:
        gp.AddMessage( "ORI_NPC3: " + str(oRowASP.Count) )
        oRowRAS.ORI_NPC3 = oRowASP.Count
    elif oRowASP.Value == 4:
        gp.AddMessage( "ORI_NPC4: " + str(oRowASP.Count) )
        oRowRAS.ORI_NPC4 = oRowASP.Count
    oRowASP = oRowsASP.Next()

#####
# Actualizamos RockArtSites y pasamos al siguiente buffer y site...
gp.AddMessage("=====")
oRowsRAS.UpdateRow(oRowRAS)
oRow = oRows.Next()
oRowRAS = oRowsRAS.Next()

# Se terminó la generación
gp.addmessage("Total de puntos procesados: " + str(nCount))
gp.addmessage("E finito la comedia!")

except:

# se obtiene el objeto con la traza de la excepción
tb = sys.exc_info()[2]
# tbinfo almacena el número de línea y el código que causó el fallo

```

```

tbinfo = traceback.format_tb(tb)[0]
# concatena la información en una cadena de error
pymsg = "ERRORES PYTHON:\nTraceback Info:\n" + tbinfo + "\nError Info:\n " + \
str(sys.exc_type) + ": " + str(sys.exc_value) + "\n"
# genera una cadena con el mensaje de error de las herramientas de geoprocamiento
msgs = "ERRORES GP:\n" + gp.GetMessages(2) + "\n"

# devuelve los mensajes gp para utilizarlos con una herramienta de script
gp.AddError(msgs)
gp.AddError(pymsg)

```

Fuente 1.- Código fuente del programa GenTMV.py para la generación de variable transmétricas.

```

#####
# utl_arano.py v. 0.1
#####
# Funciones de apoyo para scripts de ArcGis 9.x

import win32com.client, sys, os, string, traceback, math

#Based on Chris Chamberlin code.
# get_raster_stats() produces a sequence of dictionaries; each entry in the
# sequence corresponds to a raster band, and the dictionary maps
# statistical measures to their values; look at the text file being parsed.
# So, for example, the maximum of band 1 is in stats[0]['MAX'].

def get_raster_stats(statfile):
    # Parse the textfile output of the BandCollectionStats_sa geoprocessing
    # tool. Returns a list of dictionaries; with one list entry per raster
    # band, statistics are named in the dictionary keys.
    # ¡¡¡OJO!!! ha de estar la configuración del país en Reino Unido para
    # que la herramienta que gp.BandCollectionStats_sa()
    # genere el archivo con las estadísticas con . en lugar de , para los
    # decimales. De lo contrario float() se lía y da error si se le pasa
    # una cadena con "," (coma) en lugar de "." (punto). Brr!!! :-X

    sf = open(statfile, 'r')
    statlist = []
    # leemos todas las líneas, de lo contrario el for da el error:
    # "TypeError: loop over non-sequence" ¿¿¿??
    f = sf.readlines()
    sf.close()
    for s in f:
        s = s.strip()
        if len(s) == 0: continue
        sw = s.split()
        if sw[0] == '#' and sw[1] == 'Layer':
            statnames = sw[2:]
        elif sw[0] != '#':
            stats = {}
            for (n,d) in zip(statnames, sw[1:]):
                stats[n] = float(d)
            #print n, stats[n]
            statlist.append(stats)
    return statlist

```

Fuente 2.- Código fuente de utl\_arano.py.

## IX.6

### Contenido del DVD-ROM

El presente trabajo se acompaña de un DVD-ROM con la tesis en formato digital, varios archivos que forman parte de ARANO SIG, los diferentes documentos que forman ARANO SDI, así como todo el software libre utilizado en el tratamiento de dichos documentos.

Los formatos de archivo utilizados siguen los estándares de la industria para el momento actual. Los archivos fundamentales están en los formatos: 1) PDF que es legible con el programa *Acrobat Reader*, 2) SHP y GRID son tratables mediante el software *ArcGis*; 3) SAV es el formato de datos del paquete *SPSS*; y 3) ZIP y RAR son archivos comprimidos. Todo el software necesario para tratar los archivos de datos SIG y estadísticos no es libre por lo

que no se suministra en el DVD-ROM. Sin embargo, dicho software es de amplia difusión en las universidades y centros de investigación por lo que el lector no debería encontrar ningún problema para hacerse con una copia legal. No obstante, el grueso de los archivos del DVD-ROM es accesible mediante software cuya licencia de uso es libre y gratuita (por ejemplo ARANO SDI), o bien existen programas con licencia de demostración que permiten explotar su contenido (caso de los descompresores de archivos ZIP y RAR).

A continuación se detalla el contenido del DVD-ROM con el objetivo de facilitar la identificación y manejo de los cerca de dos gigabytes y medio albergados en este soporte digital:

0) *Contenido.txt*

Este texto.

1) *\Del panel a la ideología.pdf*

Este archivo contiene la tesis en formato digital.

2) *\ARANO-SW\apache-tomcat-5.5.17.exe*

Este archivo contiene el servidor de aplicaciones empleado en ARANO SDI.

3) *\ARANO-SW\cocoon-2.1.9-docs.zip*

Archivo comprimido con la documentación del motor de servlets empleado en ARANO SDI.

4) *\ARANO-SW\cocoon-2.1.9-src.zip*

Archivo comprimido con el motor de servlets empleado empleado en ARANO SDI.

5) *\ARANO-SW\Firefox Setup 1.5.0.6.exe*

Quizá el navegador para Internet más seguro y optimizado.

6) *\ARANO-SW\jdk-1\_5\_0\_05-windows-i586-p.exe*

Maquina virtual de Java necesaria para ARANO SDI

7) *\ARANO-SW\saxonb8-7-3j.zip* y *\ARANO-SW\saxon-resources8-7-3.zip*

Archivos comprimidos con un conjunto de clases Java que implementan el lenguaje de consulta XQuery.

8) *\ARANO-SW\compresores*

En este directorio-carpeta se encuentra el software de demostración capaz de descomprimir los archivos ZIP (*winzip100.exe*) y RAR (*wrar361.exe*) facilitados.

9) *\ARANO-SW\ARANO\_GeoServer.zip*

Aplicación web que conforma el servidor geográfico de ARANO SDI.

10) *\ARANO-SW\ARANO\_SDI.zip*

Archivo comprimido con la página web inicial de ARANO-SDI.

11) *\ARANO-SW\arano-catalog.zip*

Versión local (localhost) de la aplicación web para gestionar el catálogo de URIs del corpus de arte rupestre de África nororiental. Forma parte de ARANO SDI.

12) *\ARANO-SW\arano-local.zip*

Versión local (localhost) de la aplicación web para gestionar los documentos definidos mediante AranoML que componen el corpus de arte rupestre de África nororiental, así como esos documentos propiamente dichos. Forma parte de ARANO SDI.

13) *\ARANO-SW\I-INTERNET*

Versiones para Internet ([nuncajamashomedns.org](http://nuncajamashomedns.org)) de las aplicaciones web descritas en 11 y 12.

14) *\ARANO-SIG\scripts*

En este directorio-carpeta se encuentra el programa en Python GenTMV.

## 15) \ARANO-SIG\scripts\Python 2.4.1

Entorno de ejecución para programas realizados en Python,

## 16) \ARANO-SIG\RockArtSites.???

Este conjunto de archivos forma el SHAPE de puntos con los 32 yacimientos correctamente coordinados y caracterizados en ARANO SIG.

## 17) \ARANO-SIG\RAS.sav

Este archivo contiene los datos indicados en el punto 14 para ser tratados con el paquete estadístico SPSS.

## 18) \ARANO-SIG\buffers\_30km

Numerados del 0 al 31 en este directorio-carpeta se encuentran los 32 SHAPES con los buffers de 30 kilómetros de diámetro alrededor de cada yacimiento, 32 GRIDS con los modelos digitales del terreno (*mdt??*), 32 GRIDS con las pendientes (*slope??*), 32 GRIDS con la distancia a ríos (*dist\_rios??*), 32 GRIDS con la distancia a cursos de agua (*dist\_riosp??*), 32 GRIDS con la distancia a carreteras (*dist\_road??*), 32 GRIDS con el ndvi de diciembre (*ndvi\_dec??*), 32 GRIDS con el ndvi de julio (*ndvi\_jul??*), 32 GRIDS con la geología de cada buffer (*geologia??*), 32 GRIDS con los usos del suelo de cada buffer, y 32 GRIDS con las orientaciones de cada buffer (*aspect??*).



## IX.7

### Tablas

| Site_name                            | country  | region           | bibliography   |
|--------------------------------------|----------|------------------|--|
| Addi Alauti - Cutub Le Galba         | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Negash(1990: 296), Calegari(1999: 142-144)   |
| Addi Caiè                            | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 132)  |
| Addi Habenali                        | Eritrea  | Seraè            | Calegari(1999: 55)   |
| Addi Qansà I, Adi Qanza              | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Graziosi(1964a: 97-98), Willcox(1984: 64), Negash(1990: 295), Calegari (1999: 65-66), Schmidt(2001: 204) |
| Addi Qansà II, Ba'atti Guaguà        | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 67-68)  |
| Adi Anzarafò                         | Eritrea  | Seraè            | Calegari(1999: 57-58)  |
| Adi Cosciò                           | Eritrea  | Seraè            | Calegari(1999: 61)   |
| Adi Uolebài (Biet Hebèi)             | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 79)   |
| Af Dugum                             | Eritrea  | Seraè            | Calegari(1999: 56-57)  |
| Akezazaa Arah                        | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 125)  |
| Akirsa I, Ambi Gongola, Kindo Koisha | Ethiopia | Sidamo           | Bouakaze-Khan(2002: 295-303)   |
| Akirsa II                            | Ethiopia | Sidamo           | Bouakaze-Khan(2002: 303-305)   |
| Al Riad                              | Somalia  | Northern Somalia | Bachechi(1998: 234)  |
| Alati Itos                           | Eritrea  | Dancàlia         | Calegari(1999: 145)  |
| Anza                                 | Ethiopia | Tigray           | Tesfaye (2000: 89-92), Bouakaze-Khan(2002: 317)  |
| Arbekele                             | Ethiopia | Hararghe         | Negash(1990: 290-291)  |
| As-Dorra                             | Djibouti | North Djibouti   | Bouvier(1981: 61)  |
| Azga                                 | Ethiopia | Sidamo           | Bouaze-Khan(2002: 306-308)   |
| Ba'at Afrùs (Za'arrè)                | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Franchini(1964: 102), Calegari(1999 84)  |
| Ba'at Afrùs I                        | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Graziosi(1964: 100-101), Negash(1990: 297), Calegari(1999: 99)   |
| Ba'at Afrùs II di Biet Semaeti       | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 100)  |
| Ba'ati Brarud                        | Ethiopia | Tigray           | Negash(1997: 29)   |
| Ba'atti Abba Keisi                   | Eritrea  | Seraè            | Negash(1990: 295), Calegari(1999: 62), Schmidt(2001: 204)  |
| Ba'atti Chelìt                       | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 81)   |
| Ba'atti Dongolò                      | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 123)  |
| Ba'atti Guaguà di Chenafenà          | Eritrea  | Seraè            | Calegari(1999: 59-60)  |
| Ba'atti Kobarò                       | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 123)  |
| Ba'atti Mariam                       | Eritrea  | Hamasién         | Calegari(1999: 38-40)  |
| Ba'atti Meshùl                       | Eritrea  | Seraè            | Franchini(1964: 97-98), Negash(1990: 297), Calegari(1999: 60-61)   |

| Site_name                                      | country  | region            | bibliography  |
|--|----------|-------------------|---|
| Ba'atti Mobquàl, Za'arrè                       | Eritrea  | Acchelè Guzai     | Negash(1990: 297), Calegari(1999: 82-84)  |
| Ba'atti Onà                                    | Eritrea  | Acchelè Guzai     | Calegari(1999: 124)   |
| Ba'atti Onà di Mebarò                          | Eritrea  | Acchelè Guzai     | Calegari(1999: 79-80)   |
| Ba'atti Sullùm                                 | Eritrea  | Acchelè Guzai     | Franchini(1952: 47-48), Graziosi(1964 a: 95-97), Willcox(1984: 65), Negash(1990: 295), Joussaume(1995: 38), Calegari(1999: 93-96), Schmidt(2001: 204) |
| Ba'atti Sullùm di Auhènè, Lahlai Ghezà, Auhènè | Eritrea  | Acchelè Guzai     | Calegari(1999: 111)   |
| Ba'atti Terqè                                  | Eritrea  | Acchelè Guzai     | Calegari(1999: 108-109)   |
| Ba'atti Uod Dengheziè                          | Eritrea  | Acchelè Guzai     | Calegari(1999: 81-82)   |
| Ba'atti Uqùb                                   | Eritrea  | Acchelè Guzai     | Calegari(1999: 109-110)   |
| Bake Khallo                                    | Ethiopia | Hararghe          | Negash(1990: 294), Schmidt(2001: 205), Bouakaze-Khan(2002 v2: 4)  |
| Balho  | Djibouti | North Djibouti    | Ferry(1981: 52), Bouvier(1981: 62-63), Joussaume(1991)  |
| Balleh   | Somalia  | Northern Somalia  | Clark(1954: 302), Willcox(1984: 61), Bachechi(1998: 231), Schmidt(2001: 206)  |
| Bardèg   | Eritrea  | Acchelè Guzai     | Calegari(1999: 69-70)   |
| Bel Bembesh, Bel megoha                        | Ethiopia | Benishangul-Gumuz | Fernández y Fraguas(e.p.)   |
| Bela Sharafu                                   | Ethiopia | Benishangul-Gumuz | Fernández y Fraguas(e.p.)   |
| Borosa   | Ethiopia | Sidamo            | Anfray(1998:12-18), Bouakaze-Khan(2002: 309-311)  |
| Bur Dahir                                      | Ethiopia | Eastern Ethiopia  | Clark(1954: 306-308), Willcox(1984: 68), Schmidt(2001: 205)   |
| Bur Dauleh                                     | Somalia  | Southern Somalia  | Clark(1954: 303), Bachechi(1998: 239-240)   |
| Bur Eibe, Gure Makeke, Gogoshiis Qabe          | Somalia  | Southern Somalia  | Clark(1954: 303), Willcox(1984: 61), Bachechi(1998: 240), Schmidt(2001: 206)  |
| Bur Eschunle                                   | Somalia  | Southern Somalia  | Clark(1954: 310, n1), Bachechi(1998: 239)   |
| Car Saglà                                      | Eritrea  | Acchelè Guzai     | Calegari(1999: 62-63)   |
| Chabbé, Shepe, Sappe, Mancheti                 | Ethiopia | Sidamo            | Anfray(1967: 19-32), Joussaume(1981: 169), Negash(1990: 298), Joussaume(1995: 52-55), Schmidt(2001: 205), Bouakaze-Khan(2002: 312-313)                |
| Ch'ew Bahir                                    | Ethiopia | Gamo Gofa         | Dekker y Gebre Selassie( 1972: 19), Negash(1990: 299)   |
| Cohè Edagà                                     | Eritrea  | Acchelè Guzai     | Calegari(1999: 68-69)   |
| Cor Sahunè                                     | Eritrea  | Acchelè Guzai     | Calegari(1999: 70-71)   |
| Crinale dell'Abal Uèn                          | Somalia  | Northern Somalia  | Bachechi(1998: 237)   |
| Cullitè  | Eritrea  | Bárca             | Junker(1889: 87), Conti Rossini(1903: 139-145), Calegari(1999: 28)  |
| Daarò Caulòs                                   | Eritrea  | Hamasién          | Calegari(1999: 36-38)   |
|  |          |                   | .../...   |

| Site_name           | country  | region           | bibliography   |
|---------------------|----------|------------------|--|
| Dabo Zellelew       | Ethiopia | Tigray           | Negash(1997: 29-30)  |
| Dagaè               | Somalia  | Northern Somalia | Bachechi(1984: 237)  |
| Danga               | Eritrea  | Sahel            | Calegari(1999: 27), Conti Rossini(1928: 245)   |
| Decanamo            | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 144-145)  |
| Deka Keteba I       | Ethiopia | Hararghe         | Negash(1990: 293)  |
| Deka Keteba II      | Ethiopia | Hararghe         | Negash(1990: 293)  |
| Dembe Wadi Mudui    | Eritrea  | Hamasién         | Cervicek(1976b: 240) Negash(1990: 298), Joussaume(1995: 40), Calegari(1999: 36)                |
| Deudeu              | Eritrea  | Sahel            | Calegari(1999: 27), Conti Rossini(1922: 265-266)   |
| Dighim              | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 89-90)  |
| Dikhil              | Djibouti | South Djibouti   | Bouvier(1981: 61-62), Joussaume(1991: 39)  |
| Dilindil Gòt        | Somalia  | Northern Somalia | Bachechi(1984: 237)  |
| Dinaè               | Eritrea  | Bárca            | Conti Rossini(1903: 146-147), Calegari(1999: 29)   |
| Djilbo              | Ethiopia | Hararghe         | Bouakaze-Khan(2002: 183-198)   |
| Dobbar Dolol        | Somalia  | Northern Somalia | Bachechi(1998: 232)  |
| Dombosleh           | Somalia  | Northern Somalia | Clark(1954: 302), Willcox(1984: 61), Bachechi(1998: 229), Schmidt(2001: 206)                   |
| Dorra               | Djibouti | North Djibouti   | Bouvier(1981: 61-62), Joussaume(1991: 39), Joussaume(1995: 43-44), Bouakaze-Khan (2002: 27-63) |
| Duberin             | Somalia  | Northern Somalia | Clark(1954: 311, n1), Bachechi(1998: 232)  |
| Dugum               | Eritrea  | Seraè            | Calegari(1999: 56)   |
| Dukokolol Yero      | Somalia  | Northern Somalia | Clark(1954: 302), Bachechi(1998: 232)  |
| Edagà Sellùs        | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 80)   |
| Edit                | Eritrea  | Sahel            | Negash(1997: 290), Joussaume(1995: 39)   |
| Ejersa Gara Hallo   | Ethiopia | Sidamo           | Le Quellec y Abegaz (2001: 206)  |
| El Goran            | Ethiopia | Eastern Ethiopia | Clark(1954: 308-310), Willcox(1984: 68), Schmidt(2001: 205)                                    |
| Elit                | Eritrea  | Gash             | Calegari(1999: 30)   |
| Emba Barià          | Eritrea  | Seraè            | Negash(1990: 297), Calegari(1999: 44-46)   |
| Emba Celai          | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 132-134)  |
| Emba Siè            | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 102-103)  |
| Emba Telbà          | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 126)  |
| Endà Abbà Garimà I  | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 106)  |
| Endà Abbà Garimà II | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 106-108)  |
| Enda Abba Scingundò | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 54)   |

.../...

| Site_name                     | country  | region           | bibliography  |
|-------------------------------|----------|------------------|---|
| Endà Abùne Tekhlè             | Eritrea  | Seraè            | Calegari(1999: 42)  |
| Endà Atal                     | Eritrea  | Seraè            | Calegari(1999: 54-55)   |
| Enda Ghehè (Adi Belia)        | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 47)  |
| Enda Nehbi                    | Eritrea  | Seraè            | Calegari(1999: 51-52)   |
| Error Kimiet, Goda Rorris     | Ethiopia | Hararghe         | Clark(1954: 300-301), Willcox(1984: 60-61), Negash(1990: 294), Joussaue (1995: 51), Schmidt(2001: 205), Bouakaze-Khan 2002: 167-173)                                      |
| Feqyà                         | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 125-126)   |
| Gala-Ad                       | Somalia  | Northern Somalia | Clark(1954: 302), Willcox(1984: 61), Bachechi(1998: 231), Schmidt(2001: 206)  |
| Galma, Odela, Ansimalco Kinjo | Ethiopia | Sidamo           | Anfray(1976: 53-55), Negash(1990: 298), Joussaume et al.(1994: 7-11), Joussaume(1995: 56), Schmidt(2001: 205), Le Quellec y Gizachew(2001: 210), Bouakaze-Khan(2002: 314) |
| Gamà                          | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 87-89)   |
| Gara Qunema, Gode Qunema      | Ethiopia | Hararghe         | Negash(1990: 291)   |
| Garabaïs                      | Djibouti | South Djibouti   | Joussaume(1991: 40)   |
| Geelkuqoran                   | Somalia  | Northern Somalia | Brandt et al.(1984: 18), Bachechi(1998: 234)  |
| Gele Awo                      | Ethiopia | Hararghe         | Negash(1990: 291)   |
| Genda-Biftou, Surre           | Ethiopia | Hararghe         | Breuil(1934: 477-482), Clark(1954: 296-297), Willcox(1984: 57), Negash (1990: 294), Joussaume(1995: 48-49), Schmidt(2001: 205), Bouakaze-Khan (2002: 265-273)             |
| Gesuba                        | Ethiopia | Sidamo           | Bachechi(1995: 179-190)   |
| Ghed Mèd Mèd                  | Somalia  | Northern Somalia | Bachechi(1984: 237)   |
| Ghezà Mogunò                  | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 72)  |
| Ghirè                         | Eritrea  | Sahel            | Calegari(1999: 27), Conti Rossini(1928: 245)  |
| Ghoubbat, Goubet, Goubet      | Djibouti | South Djibouti   | Bouvier(1981: 61-62), Joussaume(1991: 39)   |
| Gobò Abahà                    | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Graziosi(1964b: 187), Willcox(1984: 56), Negash(1990: 296), Calegari (1999: 104-105), Schmidt(2001: 204)  |
| Gobò Adi Ambar                | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 87)  |
| God Aradne                    | Somalia  | Northern Somalia | Bachechi(1998: 237)   |
| Goda Allele                   | Ethiopia | Hararghe         | Bouakaze-Khan(2002: 111-128)  |
| Goda Dassa, Gode Dessa        | Ethiopia | Hararghe         | Bailloud(1965), Negash(1990: 292), Bouakaze-Khan(2002: 150-156)   |
| Goda Dubatta I                | Ethiopia | Hararghe         | Bouakaze-Khan(2002: 157-163)  |
| Goda Haban-Sofi               | Ethiopia | Hararghe         | Bouakaze-Khan(2002: 258-264)  |
|                               |          |                  | .../...   |

| Site_name                                | country  | region           | bibliography  |
|--|----------|------------------|---|
| Goda Ondji                               | Ethiopia | Hararghe         | Joussaume(1995: 51-52), Bouakaze-Khan(202: 226-241)   |
| Godana Kinjo                             | Ethiopia | Sidamo           | Le Quellec y Abegaz (2001: 205-206)   |
| Gode Addi, Gara Becheke                  | Ethiopia | Hararghe         | Negash(1990: 291)   |
| Gode Ajewa, Awale                        | Ethiopia | Hararghe         | Negash(1990: 291), Bouakaze-Khan(2002: 129-139)   |
| Gode Akete                               | Ethiopia | Hararghe         | Negash(1990: 292)   |
| Gode Biyo                                | Ethiopia | Hararghe         | Negash(1990: 291)   |
| Gode Burqa                               | Ethiopia | Hararghe         | Negash(1990: 293)   |
| Gode Butu                                | Ethiopia | Hararghe         | Negash(1990: 292), Bouakaze-Khan(2002: 147-149)   |
| Gode Medissa                             | Ethiopia | Hararghe         | Negash(1990: 292)   |
| Gode Tate                                | Ethiopia | Hararghe         | Negash(1990: 292)   |
| Gode Wenji                               | Ethiopia | Hararghe         | Negash(1990: 290)   |
| Gode Yabelo                              | Ethiopia | Meta District    | Negash(1990: 293)   |
| Gudka Haradhka                           | Somalia  | Northern Somalia | Bachechi(1998: 239)   |
| Gunda-Gundiè                             | Ethiopia | Tigray           | Tesfay(1979: 75), Negash(1990: 298)   |
| Har'òm                                   | Eritrea  | Hamasién         | Calegari(1999: 32)  |
| Hayla Valley                             | Somalia  | Northern Somalia | Brandt et al. (1984: 18), Bachechi(1998: 232)   |
| Horu Fadi                                | Somalia  | Northern Somalia | Clark(1954: 311, n1), Bachechi(1998: 239)   |
| Hulùm Barèto                             | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Graziosi(1964b: 187), Willcox(1984: 56), Negash(1990: 296), Calegari (1999: 112-113), Schmidt(2001: 204)                              |
| Iscmelè, Hischmele                       | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Graziosi(1964b: 187), Willcox(1984: 56), Negash(1990: 296), Calegari (1999: 128-131), Schmidt(2001: 204)                              |
| Jago                                     | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 139-142)   |
| Jid Banan                                | Somalia  | Northern Somalia | Clark(1954: 310-311), Willcox(1984: 61), Bachechi(1998: 239), Schmidt (2001: 206)   |
| Jiral                                    | Somalia  | Northern Somalia | Brandt et al. (1984: 18), Bachechi(1998: 232)   |
| Karin Heegan, Karin Heganeh, Karin Hagin | Somalia  | Northern Somalia | Clark(1954: 300), Brandt y Carder (1987), Joussaume(1995: 47), Schmidt (2001: 206)  |
| Karora, Carora, Abba Ciakat              | Eritrea  | Sahel            | Vigliardi Micheli(1956), Graziosi (1964b: 188-189), Negash(1990: 296), Joussaume(1995: 39), Calegari(1999: 25-26), Schmidt(2001: 204) |
| Kesad Qerni                              | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 116-117)   |
| Kortamit                                 | Eritrea  | Hamasién         | Cervicek(1976b: 237-238), Negash (1990: 298), Joussaume(1995: 40) Calegari(1999: 32)  |
|  |          |                  | ...   |

| Site_name                               | country  | region           | bibliography  |
|---|----------|------------------|---|
| Laga Gafra                              | Ethiopia | Hararghe         | Cervicek y Braukämpfer( 1975:47-60), Willcox(1984: 61), Negash(1990: 294), Joussaume(1995: 48), Schmidt(2001: 205), Bouakaza-Khan(2002: 174-182)  |
| Laga Harro                              | Ethiopia | Sidamo           | Le Quellec y Abegaz (2001: 206-207)   |
| Laga Oda, Goda Kataba                   | Ethiopia | Hararghe         | Breuil(1934: 482-483), Clark(1954: 297-298), Cervicek(1971: 121-136), Willcox(1984: 57-60), Negash(1990, 294), Joussaume1995: 50-52), Clark (1998: 213-223), Schmidt(2001: 205), Bouakaze-Khan(2002: 199-220) |
| Lahlai Fecioquà                         | Eritrea  | Seraè            | Graziosi(1964c: 269)  |
| Lamdrara                                | Eritrea  | Hamasién         | Cervicek(1976b: 239-240), Negash(1990: 298), Joussaume(1995: 40) Calegari(1999: 35)   |
| Lamehè                                  | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 89-90)   |
| Las Geel, Las Gaal                      | Somalia  | Northern Somalia | Gutherz et. al.(2003)   |
| Las Khoreh                              | Somalia  | Northern Somalia | Clark(1954: 311, n1), Bachechi(1998: 234)   |
| Mai Dubburò                             | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 91-93)   |
| Mai Gona                                | Ethiopia | Tigray           | Tesfaye (2000: 89-92), Bouakaze-Khan(2002: 317)   |
| Mai Mengas                              | Eritrea  | Seraè            | Calegari(1999: 58-59)   |
| Mai Qerni                               | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 77-78)   |
| Maji Malchèss                           | Eritrea  | Hamasién         | Cervicek(1976b: 238-239), Negash (1990: 298), Joussaume(1995: 40) Calegari(1999: 34)  |
| May Ba'atti                             | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 101-102)   |
| Mehbà Ecli                              | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Graziosi(1964b: 187), Willcox(1984: 56), Negash(1990: 295), Calegari (1999: 103-104), Schmidt(2001: 205)  |
| Mehbà Worqì, Mehbà Genzeb (Ad Teclesan) | Eritrea  | Hamasién         | Schmidt(2001: 204), Calegari(1999: 30-31)   |
| Meregà Ghedè                            | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 63-64)   |
| Mesbàr Gueibì I                         | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Negash(1990: 295), Calegari(1999: 52-53), Schmidt(2001: 204)  |
| Mesbàr Gueibì II                        | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 54)  |
| Messelach Aderessom                     | Eritrea  | Seraè            | Calegari(1999: 59)  |
| Meteccà Arè                             | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999:113-115)  |
| Mezab Alabù                             | Eritrea  | Seraè            | Calegari(1999: 46) Schmidt(2001: 204)   |
| Mihdar Abtur                            | Ethiopia | Tigray           | Negash(1997: 29)  |
| Mogò                                    | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999:115-116)  |
| Montotò                                 | Eritrea  | Seraè            | Calegari(1999: 41)  |
| Nagràn                                  | Eritrea  | Sahel            | Calegari(1999: 26-27)   |
| Nishtò Cohò                             | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 86)  |
|   |          |                  | ...   |

| Site_name                     | country  | region           | bibliography   |
|-------------------------------|----------|------------------|--|
| Oladi, Dhagad Kataba          | Ethiopia | Hararghe         | Bouakaze-Khan(2002: 221-225)   |
| Onà Adi Qansà                 | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 77)   |
| Oudoukya                      | Djibouti | South Djibouti   | Joussaume(1991: 40)  |
| Ourso, Goda Ali Bilili        | Ethiopia | Hararghe         | Joussaume(1995: 49), Bouakaze-Khan(2002: 232-241)  |
| Porc Epic                     | Ethiopia | Hararghe         | Breuil(1934: 472-477), Clark(1954: 295-296), Willcox(1984: 57), Negash(1990: 293), Joussaume(1995: 48), Schmidt(2001: 205), Bouakaze-Khan(2005: 242-252) |
| Quantebba                     | Eritrea  | Hamasién         | Calegari(1999: 31)   |
| Sa'ada Ba'atti, Zebàn Roboblè | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 135-136)  |
| Saka Sharifa, Saqa Sharifa    | Ethiopia | Hararghe         | Clark(1954: 298-299), Willcox(1984: 60), Negash(1990: 290), Joussaume(1995: 50), Schmidt(2001: 205), Bouakaze-Khan(2002: 253-257)                        |
| Sarò                          | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 137-138)  |
| Sellim Ba'atti                | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 134-135)  |
| Serkama                       | Ethiopia | Hararghe         | Schmidt(2001: 205)   |
| Sihillò                       | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 139)  |
| Soka Dibica, Soka Dibitcha    | Ethiopia | Sidamo           | Joussaume, Barbier y Gutherz(1994: 10), Joussaume(1995: 57), Le Quellec y Abegaz (2001: 206-207)   |
| Sokuàr Emni                   | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 47)   |
| Soqelà                        | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Franchini(1964: 101), Calegari(1999: 84-85)  |
| Sullùm Ba'atti                | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Franchini(1951: 122-123), Graziosi(1964a: 93-95), Calegari(1999: 111), Schmidt(2001: 204), Negash(1990: 294), Calegari(1999: 48)                         |
| Temalihè                      | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 96-99)  |
| Temalihè                      | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Negash(1990: 297), Calegari(1999: 96-99)   |
| Tselim Ba'ati                 | Ethiopia | Tigray           | Negash(1997: 29)   |
| Tug Gerbakele                 | Somalia  | Northern Somalia | Clark(1954: 301), Willcox(1984: 61), Bachechi(1998: 231), Schmidt(2001: 206)   |
| Tug Khaboba                   | Somalia  | Northern Somalia | Clark(1954: 301), Willcox(1984: 61), Bachechi(1998: 231), Schmidt(2001: 206)   |
| Turka-Madobé                  | Djibouti | South Djibouti   | Joussaume(1991)  |
| Ungullè                       | Eritrea  | Acchelè Guzai    | Calegari(1999: 127)  |
| Wadi Marsaki                  | Djibouti | South Djibouti   | Joussaume(1991: 40)  |
| Wadi Ouéa                     | Djibouti | South Djibouti   | Bouakaze-Khan(2002: 80-81)   |
|                               |          |                  | ...  |

| Site_name                       | country  | region            | bibliography  |
|---------------------------------|----------|-------------------|---|
| Wayber, Goda Karre Geldesa      | Ethiopia | Hararghe          | Joussaume(1981: 162), Joussaume (1995: 49), Bouakaze-Khan(2002: 274-294)  |
| Wedessa Gilim                   | Ethiopia | Meta District     | Negash(1990: 293)   |
| Yabello                         | Ethiopia | Southern Ethiopia | Willcox(1984: 67), Schmidt(2001: 205)   |
| Yangoulakoma                    | Djibouti | South Djibouti    | Joussaume(1991: 40), Joussaume (1995: 45)   |
| Zebàn Abùr I                    | Eritrea  | Acchelè Guzai     | Calegari(1999: 117-118)   |
| Zebàn Abùr II                   | Eritrea  | Acchelè Guzai     | Calegari(1999: 119-120)   |
| Zebàn Aw'alò                    | Eritrea  | Acchelè Guzai     | Calegari(1999: 127)   |
| Zebàn Imbà                      | Eritrea  | Acchelè Guzai     | Calegari(1999: 128)   |
| Zebàn Kebesà I, Zeban Cabessa I | Eritrea  | Acchelè Guzai     | Graziosi(1964b: 187), Willcox(1984: 56), Negash(1990: 295), Calegari (1999: 120-122), Schmidt(2001: 204)                  |
| Zebàn Kebesà II                 | Eritrea  | Acchelè Guzai     | Calegari(1999: 122)   |
| Zebàn Onà Libanòs I             | Eritrea  | Acchelè Guzai     | Graziosi(1964: 97), Willcox(1984: 65), Negash(1990: 295), Joussaume(1995: 39), Calegari(1999: 72-75), Schmidt (2001: 204) |
| Zebàn Onà Libanòs II            | Eritrea  | Acchelè Guzai     | Calegari(1999: 75-77)   |

Tabla 1.- Listado alfabético de las 203 estaciones almacenadas en la aplicación web ARANO XML.

| <b>Id</b> | <b>Site_Name</b>                         | <b>Longitud</b> | <b>Latitud</b> | <b>UTM_X</b> | <b>UTM_Y</b> | <b>ZONE_UTM</b> |
|-----------|--|-----------------|----------------|--------------|--------------|-----------------|
| 0         | Bel Bembesh, Bel megoha                  | 34 45 21.3E     | 10 20 12.8N    | 692267       | 1143188      | 36N             |
| 1         | Bela Sharafu                             | 34 44 43.5E     | 10 20 20.7N    | 691117       | 1143426      | 36N             |
| 2         | Karora, Carora, Abba Ciakat              | 38 23 04E       | 17 42 12N      | 434727       | 1957471      | 37N             |
| 3         | Nagran                                   | 38 02 59E       | 17 26 59N      | 399090       | 1929558      | 37N             |
| 4         | Beke Khallo                              | 41 56 48E       | 09 34 06N      | 823494       | 1059070      | 37N             |
| 5         | Genda-Biftou, Sourre                     | 41 36 32E       | 09 26 45N      | 786488       | 1045214      | 37N             |
| 6         | Gode Butu                                | 41 41 15        | 9 28 22        | 795103       | 1048262      | 37N             |
| 7         | Laga Oda, Goda Kataba                    | 41 40 25.9E     | 09 30 07.9N    | 793580       | 1051506      | 37N             |
| 8         | Ourso, Goda Ali Bilili                   | 41 37 35E       | 9 32 45N       | 788327       | 1056295      | 37N             |
| 9         | Wayber, Goda Karre Geldesa               | 41 32 54        | 9 28 51        | 779956       | 1049285      | 37N             |
| 10        | Akirsu I, Ambi Gongola, Kindo Koisha     | 37 35 30.1      | 6 59 22        | 344432       | 772815       | 37N             |
| 11        | Akirsu II                                | 37 35 30.1      | 6 59 22        | 344432       | 772815       | 37N             |
| 12        | Borosa                                   | 37 35 30.1      | 7 6 9.1        | 344470       | 785319       | 37N             |
| 13        | Galma, Odela, Ansimalco Kinjo            | 38 20 23E       | 6 17 23N       | 426965       | 695277       | 37N             |
| 14        | Gesuba                                   | 37 30 35        | 6 41 45        | 335275       | 740374       | 37N             |
| 15        | Godana Kinjo                             | 38 20 12E       | 06 18 05N      | 426629       | 696568       | 37N             |
| 16        | Soka Dibica, Soka Dibitcha               | 38 19 48E       | 06 17 40N      | 425891       | 695801       | 37N             |
| 17        | Azga                                     | 37 50 14.7      | 7 18 16.5      | 371668       | 807585       | 37N             |
| 18        | Balho                                    | 42 11 44E       | 12 03 30N      | 194664       | 1334566      | 38N             |
| 19        | Goda Dubatta I                           | 42 13 17.5      | 9 33 25.8      | 194975       | 1057681      | 38N             |
| 20        | Goda Haban-Sofi                          | 42 8 58         | 9 14 14        | 186767       | 1022331      | 38N             |
| 21        | Goda Ondji                               | 42 05 29.5E     | 09 22 23.4N    | 180522       | 1037430      | 38N             |
| 22        | Gode Ajewa, Awale                        | 42 03 44.9      | 9 30 44.8      | 177457       | 1052875      | 38N             |
| 23        | Saka Sharifa, Saqa Sharifa               | 42 11 50.9      | 9 22 31.8      | 192170       | 1037594      | 38N             |
| 24        | Balleh                                   | 44 56 30E       | 09 55 03N      | 493605       | 1096292      | 38N             |
| 25        | Dombosleh                                | 44 51E          | 09 54 02N      | 483556       | 1094421      | 38N             |
| 26        | Gala-Ad                                  | 45 01 30E       | 09 57 30N      | 502740       | 1100806      | 38N             |
| 27        | Las Geel, Las Gaal                       | 44 29E          | 09 51N         | 443349       | 1088872      | 38N             |
| 28        | Tug Gerbakele                            | 44 54 30E       | 09 53N         | 489950       | 1092515      | 38N             |
| 29        | Tug Khaboba                              | 44 49 40E       | 09 52 40N      | 481118       | 1091904      | 38N             |
| 30        | Bur Eibe, Gure Makeke, Gogoshiis Qabe    | 45 7E           | 3 57N          | 512951       | 436602       | 38N             |
| 31        | Karin Heegan, Karin Heganeh, Karin Hagin | 48 38E          | 11 03N         | 241431       | 1222532      | 39N             |

Tabla 2.- Listado de las 32 estaciones geográficamente localizadas almacenadas en la aplicación web ARANO XML.

