

UC Berkeley

Archaeological X-ray Fluorescence Reports

Title

La distribución y procedencia de artefactos de obsidiana durante el periodo inicial y horizonte temprano

Permalink

<https://escholarship.org/uc/item/27w7x7zw>

Authors

Burger, Richard L.
Asaro, Frank

Publication Date

1993

Burger, Richard L. and Frank Asaro, 1993. "La distribución y procedencia de artefactos de obsidiana durante el periodo inicial y horizonte temprano". In R. L. Burger, *Emergencia de la Civilización en los Andes: Ensayos de Interpretación*. Lima: UNMSM.

CAPITULO IX

LA DISTRIBUCION Y PROCEDENCIA DE ARTEFACTOS DE OBSIDIANA DURANTE EL PERIODO INICIAL Y HORIZONTE TEMPRANO *

RICHARD L. BURGER/FRANK ASARO

INTRODUCCION

La obsidiana es un vidrio natural originado por la actividad volcánica. Una de sus cualidades más importantes es su fractura concooidal, que produce lados agudos y permite precisión en su astillado. La obsidiana tiene un lustre vítreo y una dureza aproximada de 5.5 en la escala de Mohs (ligeramente más dura que el vidrio comercial). Se origina del rápido enfriamiento de la lava viscosa rica en sílice (sobre el 65%). Cuando el enfriamiento es lento permite su escape volátil, pero cuando es rápido se produce su cristalización, que explica tanto la fractura concooidal como su lustre vítreo. De hecho, en su composición química, aunque no estructural, la obsidiana es similar al granito.

Geológicamente es escasa la obsidiana utilizada en la manufactura de artefactos. Es inestable y con el tiempo se desvitrifica, perdiendo las cualidades de fractura por las que es valiosa. De ahí que la obsidiana conveniente para la producción de artefactos proceda de formaciones geológicas recientes, generalmente terciarias o más jóvenes. Además, incluso algunos flujos recientes de obsidiana no son adecuados para su astillado, a causas de factores tales como la presencia de fenocristales, agregados estéricos o por la hidratación debida a aguas subterráneas. Por eso, aunque es grande el potencial de la obsidiana para usarla en artefactos, su presencia en todas las áreas no es común.¹ En los Andes

* Versión revisada de una sección en "Análisis de rasgos significativos en la obsidiana de los Andes centrales". Revista del Museo Nacional 43: 281-325. 1978.

Centrales existen depósitos de obsidiana en la sierra de Ecuador, en la sierra centrosur y sur del Perú y Bolivia.²

PROCEDENCIA

La relativa escasez de obsidiana adecuada para artefactos, frecuentemente ha dado lugar a su intercambio a través de largas distancias. Los arqueólogos interesados en el antiguo comercio y comunicación, han encontrado que las características de la obsidiana son útiles para reconstruir esos movimientos. La obsidiana de los sitios arqueológicos puede equipararse con las fuentes de obsidiana natural recurriendo a las técnicas de análisis por activación de neutrones (NAA) y difracción de rayos X (XRF).

Las conspicuas cualidades visuales de la obsidiana no son aptas para distinguir sus diferentes fuentes. Las obsidianas: negra, gris transparente, roja, marrón, vetada y jaspeada pueden provenir de un solo depósito. Lamentablemente, esto ha confundido a muchos arqueólogos, quienes han dedicado tiempo a clasificar y numerar sus colecciones de obsidiana a partir de observaciones macroscópicas.³

Las investigaciones efectuadas en Mesoamérica, en Norteamérica y en el Viejo Mundo han demostrado que el método más efectivo para distinguir las diferentes fuentes de obsidiana, es el análisis de la composición de los rasgos significativos. Un rasgo significativo es aquel que constituye menos del 1% del material. El supuesto es que la obsidiana procede de una fuente que tiene una composición con rasgos característicos que sirven como distintiva huella geoquímica. La heterogeneidad química de una sola fuente es pequeña en relación con las diferencias de composición entre fuentes.

Este supuesto ha sido probado rigurosamente por Bowman, Asaro y Perlman (1973a; 1973b). También sus hallazgos muestran que las fuentes de obsidiana pueden ser muy heterogéneas, aunque esto no es frecuente. Sobre las fuentes de obsidiana de Borax Lake, en California, las pruebas han demostrado que una sola fuente puede presentar considerable variación. Sin embargo, en Borax Lake, la variación es extremadamente coherente, y debido a este patrón no reviste dificultades en su identificación. Homogeneidad de la composición y variación coherente, determinan que el análisis de pro-

cedencia sea menos difícil para la obsidiana que para cualquier otro tipo de piedra o cerámica. Por ejemplo, un estudio de activación de neutrones en canteras y estatuas de cuarcita, realizado en Egipto, permite detectar sustanciales variaciones en su respectiva composición (Heizer et al., 1973). En contraste con la obsidiana, la manufactura de la cerámica altera frecuentemente la fuente original por el añadido de material, usado como temperante, o por la mezcla de varios tipos de arcilla procedentes de fuentes diversas y que son mucho más comunes que las de obsidiana. Por eso, el análisis de procedencia de la obsidiana es de excepcional potencial para ofrecer información sobre redes de intercambio. A fin de lograr efectividad, la técnica utilizada para el análisis de procedencia debe ser muy sensible para medir elementos de baja cantidad, y ser capaz de medir muchos elementos diferentes. Se han usado tres técnicas diferentes con cierto éxito: activación de neutrones (NAA), difracción de rayos X (XRF) y espectroscopía óptica.⁴ La precisión de medidas en los estudios arqueológicos respecto a la procedencia de la obsidiana ha experimentado considerable variación. En algunos casos esto ha dado lugar a resultados erróneos en su identificación e incapacidad para distinguir entre diversas fuentes. Las medidas más seguras corresponden a las publicadas por Perlman, Asaro y otros con la técnica NAA.

Idealmente, los estudios de procedencia de la obsidiana deberían comenzar con el análisis de diversas muestras, tomadas de posibles fuentes que pudieran usarse en la antigüedad. Lamentablemente, en los Andes Centrales el estudio de la petrología ígnea ha recibido poca atención. Como el uso de la obsidiana fue mínimo durante la conquista española, la información etnohistórica no ofrece mayores pistas para la ubicación de sus fuentes. Por esta razón ha sido necesario trabajar en dirección opuesta.

En este estudio la obsidiana hallada en sitios arqueológicos del Perú y Bolivia (Fig. 68), se ha analizado para determinar la composición de sus rasgos significativos. Estos análisis se usaron para identificar los diferentes tipos de obsidiana empleados. Cada uno tiene una impresión geoquímica distintiva, que corresponde a una fuente individual de obsidiana. Aunque se desconozca la exacta ubicación de las fuentes, salvo una, se ha encontrado que el uso de cada tipo de obsidiana se circunscribió a una determinada área geográfica. No debe sorprender que los estudios sobre el par-

ticular en el Viejo Mundo, señalen que el uso más intensivo de un tipo de obsidiana ocurre cerca a su lugar de origen. Este patrón de distribución provee, al parecer, una indicación general de la ubicación de las fuentes en casos de una muestra adecuada.

Las dos técnicas usadas en este estudio son la NAA y la XRF. La primera se considera esencial, pues permite alcanzar medidas de alta precisión sobre un gran número de elementos. Se ha usado para distinguir entre los diferentes tipos de obsidiana encontrados en un contexto arqueológico, lo que permitió determinar cantidades absolutas de varios rasgos significativos. Los resultados de estas determinaciones han servido como guía en este estudio y pueden usarse en futuras investigaciones. La técnica de activación de neutrones utilizada en el Lawrence Berkeley Laboratory es costosa y requiere mucho tiempo. Estos factores limitan el número de muestras que pueden analizarse.

Los datos del análisis de la NAA se han utilizado para desarrollar la técnica específica XRF, diseñada para distinguir los diferentes tipos de obsidiana andina. Estos exámenes, que han utilizado un número limitado de elementos, fueron más rápidos y menos costosos. Además, una ventaja de la XRF es que no es destructiva.

Al combinar la exactitud de la NAA con el análisis de la XRF se obtuvieron datos suficientes para interesantes inferencias arqueológicas respecto a la antigua población andina. Estos datos se resumen en los cuadros.

Son mínimas las investigaciones previas sobre la procedencia de la obsidiana en los Andes Centrales. Sergio Chávez y Karen Mohr han aplicado NAA a la obsidiana de tres sitios de los departamentos de Cusco y Puno (Lynch 1973). Se ha publicado recientemente un estudio de obsidiana, por espectroscopía óptica, de 32 piezas de obsidiana procedentes de Bolivia (Avila Salinas 1975).

El estudio de Avila difiere considerablemente de los resultados obtenidos en este estudio, aunque en varios casos el análisis corresponde a las mismas muestras. El tamaño considerable de la desviación standard dentro de los grupos químicos de obsidianas se debe, evidentemente, a deficiencias en el manejo de la técnica empleada.

Análisis por activación de neutrones

El procedimiento usado en el Lawrence Berkeley Laboratory, para el NAA⁵ es el siguiente. En primer lugar, la muestra se lava con agua, y luego se pulveriza a mano en un mortero de ágata. Se pesan 100 mgm de obsidiana en una balanza eléctrica, con una precisión de ~ 0.1 mgm. A continuación el polvo se mezcla con 50 mgm de un ligamento de celulosa. Estudios previos han mostrado que la celulosa no contiene niveles significativos de impurezas. Con esta mezcla se hacen pastillas de 1 cm x ~ 0.12 cm, utilizando una prensa manual. Las pastillas deben ser del mismo tamaño y forma a fin de mantener un ángulo constante entre la pastilla y el detector, durante la cuenta de la radioactividad de rayos X. Si no se mantiene el mismo ángulo las desviaciones pueden ser de hasta el 2%. Posteriormente, las pastillas se envuelven en una lámina de 0.0025 cm de polietileno y se colocan de canto en orden radial, en una fuerte y pesada capsula de polietileno. Dentro de la cápsula hay una criba de dos filas y cada una contiene 12 pastillas. En cada fila se coloca en forma diametralmente opuesta una "pastilla standard de cerámica".

Las 24 pastillas se bombardean dos veces con un reactor de neutrones. La primera irradiación dura 6 minutos en un flujo de 1.7×10^{12} neutrones por cm^2 sobre segundo. Durante la irradiación se rota la cápsula a fin de que todas las pastillas reciban la misma intensidad de flujo radial. Después de la primera radiación se dejan pasar 120 minutos antes de proceder al análisis de las pastillas. El efecto del bombardeo de neutrones es transformar ciertos isótopos de los elementos de las pastillas, en especies radioactivas que dan el espectro total del complejo de rayos gamma. Cuando una pastilla se coloca en el analizador, después del bombardeo, una fracción de los rayos gamma, emitidos por la pastilla, golpea el detector de germanio de 1 cm^3 que, a su vez, está conectado a un canal 1.600 del analizador. El detector absorbe fotones de los rayos gamma y convierte su energía en un impulso eléctrico, proporcional a la energía de los fotones absorbidos. Entonces el analizador emite una suerte de pulsaciones eléctricas, que hacen posible su relación con los diferentes elementos representados en el espectro. Esta información se almacena en una cinta magnética. La información acumulada respecto al número de pulsaciones de cada

nivel de energía, proveniente de una muestra de obsidiana, se convierte así en cantidades absolutas de los elementos medidos en cada pastilla. Estos cálculos, son tan complejos y requieren tanto tiempo que es necesaria la ayuda de una computadora. Después de esta corta irradiación y cuenta, se reconsolidan las pastillas y se vuelven a irradiar, esta vez durante ocho horas con el máximo flujo del reactor (2×10^{13} neutrones por $\text{cm}^2/\text{segundo}$). Después las pastillas se vuelven a refrigerar por lo menos dos semanas y luego se vuelven a contar por períodos de hasta tres horas cada una. De este modo, las pastillas se cuentan tres veces. Cada cuenta provee medidas óptimas para diferentes rasgos distintos que dependen de la vida media, posición y otros factores. Este procedimiento NAA es capaz de medir un gran número de rasgos distintivos en las partes con un alcance de un millón, algunas con una precisión de medida con menos de 1% de error. Esta elevada precisión elimina ambigüedad para muchos elementos en la caracterización de las fuentes de obsidiana. Un gran número de elementos son diagnósticos, de este modo se excluyen muchas fuentes con algunas semejanzas químicas.

La alta precisión de la técnica se debe en parte al uso de standards hechos con una arcilla fina enriquecida artificialmente, que se analiza cuidadosamente para lograr su uniformidad. Los rasgos significativos mejor medidos con rayos gamma tienen una reproductividad de variación de 0.4% lograda para el standard de cerámica calibrada. Esto es importante, puesto que la precisión del análisis de cada elemento no puede ser mayor que la precisión de la medida del elemento correspondiente al standard. Para llegar a una cuantificación absoluta, las intensidades de rayos gamma de cada elemento se comparan con las de su contraparte en el standard de cerámica calibrada. Las fuentes principales de error de este procedimiento, son errores de posición y errores estadísticos inherentes a la cuenta de los elementos radioactivos.

La efectividad de esta técnica la demuestran los resultados de las pruebas de 136 muestras de este estudio. Los resultados para los mejores rasgos significativos se han incluido en cada serie (véase cuadro 9). Diversos ejemplos de obsidiana de cada uno de los diferentes tipos utilizados fueron procesados mediante NAA en base a los resultados preliminares de XRF. Muestras de diferentes períodos y áreas geográficas respaldan este procedimiento.

CUADRO 9 (Cont.)

Principal composición y derivaciones standar determinadas por activación de neutrones en el Lawrence Berkeley Laboratory
Tipos principales

	Dy	Mn	U	Ba	Sm
Fuente de Quispisita	1.71 ± .083	365.919 ± 6.294	8.646 ± .151	731.740 ± 22.654	2.490 ± .047
Tipo Ayacucho	1.440 ± .108	449.000 ± 4.526	4.673 ± .052	232.200 ± 19.356	1.976 ± .016
Tipo Acari	2.313 ± .052	553.600 ± 0.283	6.233 ± .011	632.700 ± 23.335	2.615 ± .010
Tipo Pampas	4.511 ± .127	576.100 ± 9.619	6.536 ± .059	790.871 ± 21.879	5.145 ± .034
Tipo Andahuaylas A	2.497 ± .093	505.225 ± 8.025	4.363 ± .090	374.333 ± 14.077	3.463 ± .037
Tipo Andahuaylas B	2.197 ± .100	447.440 ± 3.769	3.469 ± .068	1084.140 ± 24.807	4.820 ± .036
Tipo Cusco	2.058 ± .097	475.837 ± 5.970	3.224 ± .053	1036.804 ± 21.026	3.300 ± .036
Tipo Haya del Titicaca	3.049 ± .077	720.524 ± 8.033	7.197 ± .128	141.424 ± 11.721	3.602 ± .082
Tipo raro: Tumuku	1.47 ± .10	493. ± 4. 5	3.396 ± .051	566.5 ± 18.5	2.135 ± .012
Tipo raro: Jaywamachay	1.59 ± .10	508 ± 7	4.537 ± .039	312 ± 14	2.341 ± .009
Tipo raro: Muyu Urqo	1.58 ± .10	630 ± 8	6.820 ± .050	9 ± 13	1.523 ± .009
Tipo raro: Waywaka	2.138 ± .027	485.633 ± 7.262	4.747 ± .110	960.967 ± 22.541	4.209 ± .066
Tipo raro: Uchumachay	1.30 ± .08	340. ± 2	9.722 ± .075	946 ± 21	1.765 ± .012
Tipo raro: Taraco/	2.18 ± .20	450.5 ± 3			
Chinchiramoqo					
Tipo raro: Wimpilla	7.68 ± .11	311 ± 2	4.487 ± .045	815.5 ± 24	3.197 ± .012
Tipo raro: Wimpilla	2.36 ± .08	412 ± 2	3.076 ± .042	1194 ± 28	5.879 ± .017
			8.325 ± .061	574 ± 19	3.442 ± .012

* Para todos los elementos la composición se presenta en partes por millón, salvo para el Fe que es un porcentaje. El elemento Eu se redujo con un factor 1.117.

CUADRO 9 (Cont.)

	Th	Eu	Ce	Hf	To	Yb
Fuente de Quispisisa	20.670±.500	.428±.010	51.875±.873	3.289±.061	1.113±.016	1.151±.026
Tipo Ayacucho	16.277±.241	.292±.006	40.722±.197	3.764±.070	1.780±.009	.841±.027
Tipo Acari	17.702±.138	.366±.004	42.005±.502	2.992±.022	1.357±.009	1.335±.008
Tipo Pampas	13.827±.098	1.031±.023	80.640±2.581	5.011±.176	1.564±.029	2.783±.052
Tipo Andahuaylas A	18.369±.205	.599±.011	42.852±.838	3.321±.072	1.215±.013	1.217±.021
Tipo Andahuaylas B	19.602±.487	.951±.011	107.082±1.602	5.293±.083	1.043±.009	1.044±.045
Tipo Cusco	14.689±.251	.496±.010	58.998±1.459	3.558±.124	.895±.012	1.085±.036
Tipo Hoya del Titicaca	23.105±.335	.286±.007	42.796±1.142	3.820±.116	1.681±.031	1.671±.030
Tipo raro: Tumuku	13.570±.140	.433±.008	52.400±.850	3.625±.080	.966±.007	1.059±.029
Tipo raro: Jaywamachay	15.440±.170	.344±.006	42.920±.820	3.860±.090	1.936±.011	.953±.032
Tipo raro: Muyu Urqo	30.31±.30	.101±.004	51.64±.92	4.77±.10	1.403±.009	1.502±.036
Tipo raro: Waywako	19.798±.358	.775±.011	82.767±.603	4.449±.205	.823±.014	1.086±.032
Tipo raro: Uhcumachay	20.61±.17	.286±.006	33.29±.66	2.51±.07	1.164±.007	.926±.027
Tipo raro: Taraco/ Chinchiramaqo	17.50±.13	.543±.009	66.63±.87	3.14±.07	.966±.006	1.277±.027
Tipo raro: Wimpilla	7.66±.07	.547±.010	52.82±.72	4.07±.08	.800±.006	5.672±.058
Tipo raro: Wimpilla	35.08±.22	.528±.009	85.47±.93	4.68±.08	1.476±.007	1.743±.029

	La	Sc	Fe	Cs	Sb
Fuente de Quispisisa	27.503±.997	1.514±.038	.578±.018	11.367±.202	1.316±.126
Tipo Ayacucho	22.553±.749	1.718±.007	.491±.015	3.985±.089	0.270±.036
Tipo Acari	20.266±.820	2.029±.017	.467±.004	7.085±.092	0.555±.021
Tipo Pampas	43.155±1.648	2.582±.033	.928±.019	12.729±.290	1.899±.145
Tipo Andahuaylas A	19.709±.599	1.841±.025	.473±.015	5.492±.135	0.285±.075
Tipo Andahuaylas B	58.740±1.450	1.988±.015	.894±.044	4.290±.149	0.264±.051
Tipo Cusco	29.606±.607	1.954±.026	.565±.014	2.922±.121	0.173±.055
Tipo Hoya del Titicaca	18.907±.960	3.355±.046	.499±.016	10.388±.367	0.870±.094
Tipo raro: Tumuku	29.740±.830	1.720±.020	.550±.020	3.385±.120	0.120±.050
Tipo raro: Jaywamachay	21.690±.630	1.870±.020	.540±.020	3.80±.11	0.240±.050
Tipo raro: Muyu Urqo	28.89±.69	1.74±.02	.51±.02	4.40±.11	0.22±.06
Tipo raro: Waywako	43.922±2.527	1.722±.063	.706±.014	5.943±.151	0.397±.015
Tipo raro: Uhcumachay	17.90±.68	1.38±.02	.38±.01	11.22±.24	1.61±.15
Tipo raro: Taraco/ Chinchiramaqo	34.80±.82	2.04±.02	.57±.02	5.80±.16	0.42±.06
Tipo raro: Wimpilla	24.45±.78	4.01±.03	.57±.01	5.51±.13	0.52±.08
Tipo raro: Wimpilla	47.49±.90	2.34±.02	.69±.02	6.32±.16	0.06±.04

EXPLICACION DEL CUADRO 9

Fuente de Quispisisa: Estadísticas basadas en 48 muestras, incluyendo tres de la mina. Las muestras de sitios arqueológicos pertenecen a Media Luna (1), San Nicolás (3), Erizo (1), Huari (3), Waywaka (7), Caucho (Chavín) (3), Uchumachay (6), Jincamoqo (Cabana) (2), Ataura (2), Jalpacocha (1), Iomachay (1), Ancón (2), Ac300 (2), Cebolla Wayqo (1). El promedio de la desviación standard en los mejores 22 elementos de las muestras probadas es 4.12%.

Tipo Ayacucho: Estadísticas basadas en 4 muestras que corresponden a Iomachay (3), y Ac 500 (1). El promedio de la desviación standard en los mejores 22 elementos es 5.83%.

Tipo Acari: Estadísticas basadas en 2 muestras del sitio arqueológico Hacha. El promedio de la desviación standard en los mejores 22 elementos es 3.19%.

Tipo Pampas: Estadísticas basadas en 7 muestras de los sitios arqueológicos de Jincamoqo (1), Jalpacocha (1), Canichi (1), y Waywaka (4). El promedio de la desviación standard en los mejores elementos es 3.77%.

Tipo Andahuaylas A: Estadísticas basadas en 12 muestras de los sitios arqueológicos de Waywaka (8), Qasawirka (3), y Santa Elena (1). El promedio de la desviación standard en los mejores 22 elementos es 6.38%.

Tipo Andahuaylas B: Estadísticas basadas en 5 muestras de los sitios Arqueológicos de Waywaka (2) y Kunka Taka (3). El promedio de la desviación standard en los mejores 22 elementos es 4.59%.

Tipo Cusco: Estadísticas basadas en 24 muestras de los sitios arqueológicos de Muyu Urqo (2), Minaspatá (2), Marcavalle (2), Suyu (3), Qotakalli (1), Taraco (4), Jincamoqo (2), Coricancha (1), Pakallamoqo (1), Aqawllay (1), Incatunuhuirí (1) y Huamachuco (1). El promedio de la desviación standard en los mejores elementos es 6.64%.

Tipo Hoya del Titicaca: Estadísticas basadas en 21 muestras de Qaluyu (1), Pucara (1), Juli (1), Sillustani (1), Juliaca (1), Incatunuhuirí (1), Llalli ((5), Tumuku (1), Marcavalle (2), Suyu (1), Pukupata (1), Tiahuanaco (2), y Sora Sora (3). El promedio de la desviación standard en los mejores 22 elementos es 3.25%.

Tipo raro: Waywaka: Estadísticas basadas en 3 muestras del sitio arqueológico de Waywaka. El promedio de la desviación standard en los mejores 22 elementos es 5.92%.

Los elementos medidos pero no incluidos en el Cuadro 1 son los siguientes: Al, Na, K, Sr, As, Sm, Co, Rb.

As: La precisión de las medidas del rasgo significativo As es baja pero se indica su utilidad en razón del contraste del contenido bajo en la mayoría de los tipos (ie. 2.290 ± 1.037 por Tipo Cusco) el contenido más alto del Tipo Acari (5.454 ± 523), el contenido algo más alto de Tipo Hoya del Titicaca (8.335 ± 1.150) y el contenido mucho más alto del tipo Pampas (13.090 ± 2.304) y Fuente Quispisisa (15.454 ± 1.83).

Co: La precisión de las medidas del rasgo significativo Co también es baja pero su valor se indica en razón del bajo contenido en el tipo Andahuaylas A, tipo Cusco, tipo Ayacucho, y tipo Acari, comparado con los otros tipos importantes.

Posteriormente, se ha refinado la técnica XRF en base a los resultados de NAA, los mismos que fueron utilizados para las pruebas que aparecen aberrantes, ambiguas o arqueológicamente sorprendentes con el XRF.

Flourescencia de Rayos X (Universidad de California, Berkeley)

En la primavera y el otoño de 1973 Burger hizo una serie de pruebas con 380 fragmentos de obsidiana andina mediante el análisis XRF. Cada muestra de obsidiana se estimuló por irradiación con energía de Rayos X. Los elementos en la muestra de obsidiana emitieron entonces un espectro de Rayos X que pasó a través de un cristal, espectro que pudo detectarse electrónicamente. La intensidad relativa de cada elemento se registró en un gráfico, mostrando picos de diferentes alturas. En estas pruebas el espectro entre niobio y rubidio se analizó usando una cámara de vacío Norelco Universal, un espectrógrafo de Rayos X con un tubo de tungsteno, un cristal de análisis LIF (220), un detector de centelleo con discriminador de pulsaciones de alturas y un conducto de aire. El registro del espectro se hizo a 2° por minuto. La agrupación de tipos de obsidiana se hizo sobre la base de promedio de estroncio, rubidio, zirconio, diagramados en un gráfico de tres coordenadas.

Esta técnica ha sido usada por R. N. Jack, R. Heizer y otros en Mesoamérica (Jack y Heizer 1968). Sus resultados fueron ambiguos cuando se aplicaron a la obsidiana de los Andes Centrales. Aunque esta técnica clasifica con éxito las muestras en tres grupos, no quedó claro si éstos representaban a diversas fuentes de obsidiana. Esta falta de grupos opuestos se resolvió probando con mayor precisión un gran número de rasgos significativos mediante NAA. Este análisis mostró que dos de los tres grupos establecidos por un rápido examen XRF, no representan material procedente de diferentes fuentes de obsidiana. En realidad, uno de los grupos se componía de material procedente de cuatro fuentes diversas.

FLOURESCENCIA DE RAYOS X (LAWRENCE BERTELEG LABORATORY)

Los artefactos de obsidiana que se usaron en este trabajo, se analizaron con técnicas NAA de alta precisión con el propósito de establecer una cantidad de grupos químicos que sean fácilmente distinguibles entre ellos. De estos estudios se encontró que muchos elementos que se medían con precisión, podrían usarse para diferenciar las diversas fuentes peruanas. Lo costoso y dificultoso de estas mediciones, limitó su aplicación para una gran cantidad de artefactos. Se dedujo que las mediciones de abundancia del Bario (Ba), aún con su relativamente pobre precisión ($\sim 10\%$), se podía distinguir una preponderancia de los grupos químicos identificados por la técnica NAA. Muchas de las ambigüedades que permanecieron luego de las mediciones del Ba, se pudieron despejar con mediciones de abundancia de Estroncio (Sr), aunque la precisión de las mediciones es de este último elemento podrían ser un tanto más pobre que las del Ba.

Con el propósito de minimizar los costos en las mediciones, estos dos elementos se sometieron a la técnica más sencilla de fluorescencia de Rayos X en la que se usó el elemento ^{241}Am excitación. En la medición del Ba, se usaron los rayos gamma de 60 keV (kilo electrones voltio) producidos por el ^{241}Am con el propósito de excitar los átomos del Ba de la obsidiana, que dieron lugar a la generación de rayos Ba K-x. Los rayos Ba K-x y otras radiaciones de la obsidiana, se detectaron con un detector de estado sólido de silicio, cuyos pulson fueron amplificados y procesados para su presentación visual como un espectro, en un equipo analizador de amplitud de pulsos de 512 canales. Se presentó en el espectro, un pico de rayos K-x del elemento In, provocado por la excitación de este en el detector. Este pico que apareció en todo el espectro, sirvió como punto de referencia para definir la posición del pico Ba y sus demás picos menores aledaños a esta región de fondo. Los rayos gamma de 60 keV generados por la fuente del ^{241}Am , además de excitar al Ba (y también otros elementos), producen el efecto de dispersión al atravesar la obsidiana, este fenómeno se manifiesta en el espectro como un pico ancho de retrodispersión algo menor que 60 keV. Este pico se usó como un

indicador de eficiencia que sirvió para comparar todos los picos del Ba. Se midió también el Cerio (Ce) en la determinación del Ba, pero debido a su relativamente pobre precisión, en la medida ($\sim 10\%$) no fue tan útil como el Ba, pero fue tratado similarmente al Ba y se determinó su abundancia en cada prueba. Las dos abundancias se determinaron por comparación con una muestra referencial de obsidiana procedente de El Chayal, Guatemala. Las abundancias del Ba y Ce respecto a la muestra patrón fueron de 943 y 48.4 ppm respectivamente.

Para las mediciones del Sr, se atenuó la radiación emitida por el ^{241}Am mediante una pantalla de Cu de tal manera que se redujo la intensidad de los rayos L-x. Los rayos gamma de 26.5 y 60 keV del ^{241}Am , se dirigieron sobre un objetivo de Ag, el cual emitía rayos Ag-x excitando al Sr y otros elementos de la obsidiana. La radiación emitida por la obsidiana fue registrada y presentada para su observación de la misma manera que en el caso de Ba. Se encontraron picos de radiación retrodispersada (radiación coherentemente dispersada) que tuvieron la misma energía que los rayos Ag K-x y que se presentaron en todo el espectro. El pico de Ag K-x que apareció en el espectro se usó como un punto referencial para definir el Sr, otros picos y la región de fondo asociada. Hubo también un pico ancho de radiación dispersada (de rayos Ag K-x dispersados incoherentemente) que apareció con una energía algo menor que en el caso del pico Ag K-x, y que fue usado como indicador de eficiencia.

Para la determinación de la abundancia, el pico total del Sr fue dividido por su pico total de radiación retrodispersada. Las abundancias se determinaron comparando estas medidas para los artefactos de obsidiana con las de la obsidiana referencial de El Chayal. Los elementos Zirconio y Rubidio se midieron de la misma manera. Las abundancias del Sr, Zr y Rb respecto a la muestra referencial, fueron 164, 100 y 162 ppm, respectivamente.

Existe un fondo de radiación retrodispersada cuando no está presente ninguna muestra en el sistema de fluorescencia de rayos X, el que fue sustraído de los espectros del Ba y Sr en cada corrida que se efectuó. En la corrida del Ba, el cociente del Ba al pico de retrodispersión para una composición dada de obsidiana, varió de acuerdo al espesor de la muestra; esta dependencia introdujo un error. Este error podría compensarse si se conociera el es-

pesor de la muestra, pero esto se presentaba demasiado laborioso cuando se quería medir el espesor promedio de artefactos de forma y tamaño irregulares. Afortunadamente, la tasa de conteo (*counting rate*) del pico de retrodispersión se relaciona con el espesor promedio, y en consecuencia se efectuó una corrección empírica de esta relación. Esta corrección sólo fue necesaria para el caso de los artefactos más gruesos y nunca se sobrepasó el 36%. No fue necesario efectuar correcciones para las corridas de Sr.

La muestra de obsidiana se montó sobre una película de Mylar de 0.00062 cm. y se sujetó con cinta scotch. A su vez, las películas de Mylar se montaron en un cambiador de muestras de 48 posiciones. Las 48 posiciones sujetaban una muestra de la obsidiana de referencia de El Chayal, una posición vacía con sólo una película de Mylar, una posición vacía con sólo una placa de plástico y 45 artefactos de obsidiana. Luego que efectuara una corrida del Ba con las 48 muestras, estas se someten a una corrida del Sr. La muestra referencial se analizó varias veces, y los artefactos en algunas oportunidades se analizaron más que una vez debido al reciclaje del cambiador de muestras. Luego de que se analizó cada muestra, los datos del espectro resultante fueron transferidos del analizador de amplitud de pulsos a una cinta magnética. Esta fue procesada posteriormente en el centro de cómputo del Lawrence Berkeley Laboratory. Los procesos de cambios de muestras, cuantificación de radiación y transferencia de datos, se efectuaron automáticamente.

Al comparar la abundancia del Ba medida con los métodos del NAA y de la XRF, descritos anteriormente, para los ocho grupos de obsidiana del Perú, se obtuvo una diferencia promedio de 3.8%. Para el Ce la diferencia promedio fue del 2.0%. Esto sugiere que los procedimientos de corrección para el Ba y Ce en las mediciones de la XRF fueron esencialmente correctas. La desviación raíz cuadrada media para las abundancias del Ba de acuerdo a las mediciones de la XRF, fueron mejores que el 7%; este resultado fue más que suficiente para determinar las procedencias de los artefactos.

Uso de la obsidiana

A fin de determinar el significado de los patrones prehispánicos del comercio de obsidiana en el Perú, durante el formativo, es necesario comprender el papel desempeñado por la obsidiana en la sociedad andina, que muy probablemente fue multifacético; varió según los sistemas económicos locales, tradiciones culturales regionales, dificultad en la obtención de la obsidiana y otros factores. Sin embargo, mediante el registro arqueológico es posible lograr ciertas ideas tentativas sobre el papel que ésta desempeñó.

Parece que la obsidiana se usó casi exclusivamente para hacer artefactos, siendo las puntas los más comunes (Fig. 69), y en algunos sitios parece que se empleó exclusivamente para hacer puntas (por ejemplo en Media Luna). En ciertos sitios se usó secundariamente para otros tipos de implementos, tales como raspadores unificiales (por ejemplo en San Nicolás, Pucará, Taraco, Casavilca),

Cuadro 10. Selección de elementos significativos en la obsidiana de los Andes: análisis mediante fluorescencia de rayos X (Lawrence Berkeley Laboratory)*

Tipo de obsidiana	Tamaño de la muestra	Ba	Ce	Rb	Sr	Zr
Hoya del Titicaca	60	125.6	41.1	330.8	53.8	101.0
Ayacucho	8	219.5	42.8	154.0	88.8	90.1
Andahuaylas A	26	396.2	44.3	210.8	98.6	77.2
Acarí	10	626.0	43.2	156.2	88.7	86.0
Quispisisa	60	735.3	52.0	233.3	155.4	93.3
Pampas	36	799.2	78.6	212.2	346.0	196.5
Cusco	52	1019.2	58.4	164.2	106.2	104.4
Andahuaylas B	9	1128.0	100.0	179.0	359.0	193.0

*Medidas en partes por millón

perforadores (Taraco) y grabadores (Huancayo, Browman 1970:79). En muchos sitios se encuentran abundantes lascas de obsidiana y es probable que muchas hayan sido utilizadas (Waywaka, Grosman, comunicación personal).

Las puntas de obsidiana varían considerablemente en tamaño, forma y modo de astillarse. Muchas de éstas se usaron como puntas de flecha para lanzas arrojadizas. En la tumba 16 de Asia se encontró una punta de obsidiana asociada con estólicas (Engel 1953:56), que data del Precerámico. En la hacienda Ocucaje, en tumbas fechadas de la época 10 del Horizonte Temprano, Aldo Rubini encontró dardos con puntas de obsidiana, con el vástago aún asegurado con resina (y en un caso con hilos de algodón) a lanzas de madera (Lawrence Dawson, comunicación personal). Estas lanzas se unían a varas de caña más largas. Los dardos completos medían 1.73 m de largo. Engel ha ilustrado uno con punta de obsidiana, muy bien preservada proveniente de la Necrópolis de Paracas (1966:180c). Un ceramio en forma de quero, del Horizonte Medio de Tiahuanaco, muestra arqueros armados con arcos y flechas que terminan en puntas negras, que sugieren ser de obsidiana, dado que en Tiahuanaco se encuentran pequeñas puntas de este material (Posnansky 1957, Lám. XXa; Bennett 1934:426-459). Las puntas de obsidiana se utilizan como hojas de cuchillo y como puntas de proyectil. El uso de cuchillos de obsidiana a fines del Horizonte Temprano y en el Período Intermedio Temprano se documenta en la iconografía de Paracas Tardío y de Nasca. Las formas de astillamiento y fractura de las puntas de Media Luna (Pv62-148) en la cuenca del Callango, Ica, confirman esta doble función.⁶ Los cuchillos recuperados en la Necrópolis de Paracas tienen grandes hojas triangulares de obsidiana, varias veces más grandes que las puntas de flecha.

De Ocucaje 8 a Nasca 7 los estilos policromos de Nasca e Ica muestran representaciones de flechas de puntas negras y cuchillos. La característica naturalista de estas representaciones puede asociarse a los hallazgos arqueológicos de armas de obsidiana en sitios contemporáneos a esas localidades. Esto ha conducido a Lawrence Dawson (comunicación personal) a interpretar estas representaciones como objetos de obsidiana. A comienzos de la fase Ocucaje 8 la representación de cuchillos de obsidiana se asocia con las cabezas trofeo de la iconografía. Estas representaciones se

extienden al medio textil de la época 1 del Período Intermedio Temprano (D'Harcourt 1962, Láms. 110-112). Seres míticos tales como el personaje de grandes ojos o la ballena asesina, se representaban frecuentemente con un cuchillo de obsidiana en una mano y una cabeza trofeo en la otra. Después de Nasca 3 la representación de cuchillos de obsidiana no es frecuente, pero sí las puntas. Un vaso Nasca 5 del Museo Lowie de Berkeley muestra guerreros armados con flechas de obsidiana y cerbatanas. Cada guerrero porta una cabeza trofeo y la composición sugiere un grupo de ataque en acción. Otras aclaraciones sobre la función de estos proyectiles con puntas de obsidiana se encuentran en la información arqueológica. Un caso muy claro se da en la punta de obsidiana encajada en una vértebra lumbar humana, proveniente de un hallazgo en la hacienda Mosojcancha en Huancavelica. Ravines determinó que el proyectil de obsidiana había atravesado el abdomen de la víctima causando su muerte inmediata (Ravines 1967:230-231). Un hallazgo similar se hizo en Carwa, en la costa sur. En este caso el arma con la punta de obsidiana había atravesado el brazo de su víctima humana, con tanta fuerza que no sólo penetró el hueso sino que lo atravesó (Engel 1966:212, Fig. 59).

Las armas de obsidiana se utilizaron también para cazar animales salvajes. Un vaso Nasca 5 del Museo Lowie presenta una escena de caza en la que puntas de obsidiana cruzan al aire hacia varios camélidos silvestres (probablemente guanacos).

La obsidiana tuvo probablemente un papel importante en las actividades diarias de subsistencia de los antiguos pueblos andinos, especialmente para el beneficio de animales y el despellejamiento de camélidos domésticos. Raymond Gilmore especuló sobre la probabilidad de que "el trasquile practicado por los aborígenes debe haber requerido implementos especiales, quizá cuchillos de obsidiana". Se sabe que algunos pastores andinos contemporáneos usan vidrio para trasquilar alpacas (Gilmore 1950:445). El uso cotidiano de los metales es evidente sólo para tiempos prehispánicos tardíos (Período Intermedio Tardío y Horizonte Tardío) y hasta ese momento las astillas y bordes agudos de la obsidiana fueron los materiales preferidos como instrumentos cortantes.

La obsidiana sirvió también para otros fines. Por ejemplo, Julio C. Tello descubrió un equipo médico en Cerro Colorado, Paracas, que incluía cuchillos de obsidiana manchados de sangre, otro de

dientes de cachalote, copos de algodón, vendas e hilo. Según Tello, los artefactos de obsidiana son de diverso tamaño y forma, de acuerdo a la función especializada de cada uno (Tello 1929:55).

A partir de las evidencias arqueológicas, puede inferirse el carácter utilitario de la obsidiana en los pueblos andinos. En otras sociedades antiguas también se usó en objetos rituales y ceremoniales, tal como lo evidencian las ricas concentraciones de formas simbólicas excéntricas encontradas en Mesoamérica, correspondientes al Período Clásico. En el Cercano Oriente desde 4000 a.C. la obsidiana se intercambió exclusivamente con objetos tales como vasos, estatuillas y mesas (Dixon, Renfrew y Cann 1938:38, 46).

En el Perú prehispánico es indudable que la obsidiana tuvo cierto uso ritual, pero no existe evidencia de esto para el Formativo. Para épocas posteriores Disselhoff ha ilustrado un temprano cuchillo ritual Nasca (1972:277). Este cuchillo tiene la hoja de obsidiana enmangada en el paladar de un delfín finamente pintado: el cuchillo recuerda los que portan las deidades en la iconografía Nasca. Browman informa de un espejo de obsidiana en el Horizonte Medio 2, procedente de Huancayo (1970:86).

En el Perú actual no se usa la obsidiana. En realidad, el único caso verificado de uso moderno se da en la medicina folklórica del área de Tuqsa, provincia de Canchis, Cusco (Percy Paz, comunicación personal). Se cree que tiene poderes curativos. El uso medicinal de la obsidiana se produjo en los primeros tiempos coloniales y tal vez mucho antes (Cobo 1956, libro tercero, XXXIII: 135).

En resumen, la obsidiana fue explotada y distribuida en los Andes fundamentalmente, para servir como artefactos necesarios en las actividades de subsistencia y como armas para la guerra. La obsidiana era una materia prima esencial para la existencia de la gente. En un sentido su distribución pudo tener más en común con el intercambio de productos agrícolas o sal, que con un intercambio, a larga distancia con fines rituales, de conchas de spondylus o strombus. Por eso, puede esperarse que los patrones de intercambio de obsidiana difieren de los de otros bienes y reflejen diferentes tipos de interacciones sociales y económicas.

Fuente de Quispisisa

La obsidiana de mayor distribución en el Perú procede de la veta de Quispisisa, en las alturas de San Genaro, provincia de Castrovirreyna, departamento de Huancavelica. Se ubica en las cabeceras del río Pisco. El curso de este río corre hacia el departamento de Ica. Su valle ofrece una ruta natural para el transporte de bienes serranos hacia la costa sur, incluyendo la obsidiana. La veta de Quispisisa se ubica también convenientemente para acceder a los sistemas de los ríos Pampas y Mantaro, que pudieron facilitar el tráfico de la obsidiana hacia el norte y el sur. Parece que las comunidades prehispánicas de la sierra central y norte usaron casi exclusivamente la obsidiana de Quispisisa. Aunque se desconocen la mayoría de las fuentes peruanas de obsidiana, es muy posible que Quispisisa sea en el Perú la mejor fuente geológica septentrional. Este factor, junto con su ubicación estratégica, en cierta forma contribuyó a su amplia distribución.

Rogger Ravines visitó e identificó mina y cantera (Petersen 1970: 15), así como un refugio rocoso debajo de la cantera, con evidencias de antigua ocupación humana. Las muestras de obsidiana recogidas por Ravines en la cantera y refugio se han analizado por activación de neutrones y fluorescencia de rayos X en el Lawrence Berkeley Laboratory. El análisis de rasgos significativos mediante NAA ha revelado que la composición química de la obsidiana de Quispisisa, coincide con la composición de los artefactos de obsidiana en los sitios arqueológicos, desde Huamachuco hasta el Cusco y desde Trujillo hasta Acarí. Se han analizado tres muestras de la misma cantera. De contextos arqueológicos se identificaron 42 muestras mediante NAA, considerándolas como procedentes de Quispisisa. Un muestreo arqueológico adicional, consistente en 322 piezas, sobre la base de un análisis XRF proviene también de la veta de Quispisisa. La obsidiana de esta fuente presenta una gran variedad en su apariencia. Es negra, gris, veteada, casi incolora, marrón rojizo o beige jaspeado. También presenta una gran variedad en su grado de transparencia. En términos de composición de sus rasgos distintivos la fuente (o por lo menos parte de la fuente explotada en la antigüedad), es bastante homogénea (véase cuadro 9).

La mina Quispisisa empezó a explotarse en el Precerámico y

el movimiento de su obsidiana a larga distancia constituye una de las evidencias más tempranas, en los Andes, de viajes e intercambios interzonales e interregionales. La excavación del Proyecto Arqueológico-Botánico de Ayacucho reveló una larga secuencia precerámica. Esto es de especial interés para los propósitos de este capítulo, porque muestra que los artefactos de obsidiana se usaron en el área de Ayacucho en esos tempranos tiempos.

Se han analizado 65 muestras de 7 sitios precerámicos de Ayacucho (Cuadro 12) provenientes de sitios ubicados en diversos microambientes: tundra, selva húmeda baja y selva seca espinosa. Las muestras de las zonas M-N y K de Jaywamachay son las más antiguas. Según MacNeish las determinaciones de C14 sugieren que ambas muestras son anteriores a 9000 a.C. Nuestros análisis demuestran que las astillas de obsidiana provienen de Quispisisa. De niveles preagrícolas proceden 37 muestras, de las cuales más de 94% también proviene de dicha fuente. Esta mina continuó siendo la fuente principal de obsidiana durante los tempranos tiempos agrícolas (complejos de Chihua y Cachi), que finaliza la secuencia precerámica de Ayacucho.

El material de Ayacucho documenta el transporte de obsidiana de Quispisisa a Ayacucho (200 km. ida y vuelta) en tiempos preagrícolas.⁷ Como la llama aún no había sido domesticada, ésta debió ser transportada por los viajeros.

La utilización de la obsidiana de Quispisisa continuó en el Precerámico Tardío (Cuadro 13) y probablemente se extendió hacia el norte, por lo menos hasta Huancayo, y fue usada por los pueblos de la costa sur, lo que claramente es visible en el sitio de San Nicolás. Definitivamente, éste es un caso de contacto entre sierra y costa. En tiempos tan tempranos la obsidiana transportada desde Quispisisa, no parece haber sido trabajada o en todo caso lo fue muy toscamente, como lo evidencia la considerable cantidad de desechos de talla encontrados en el sitio.

En el Período Inicial siguió usándose la obsidiana de Quispisisa. En este período la escasez de datos sobre la obsidiana (y sobre muchos otros temas), dificulta discernir vastos patrones. El autor tuvo acceso a información sobre dos sitios de la costa sur del Período Inicial: Erizo en el departamento de Ica y Hacha en el de Arequipa (Rowe 1963:5-6; 1966:26, 30). Los habitantes de ambos sitios usaron artefactos de obsidiana. Las tres muestras de Erizo,

como dos tercios de las 53 piezas de obsidiana de Hacha, procedían de Quispisisa.

Aproximadamente en la misma época, los residentes de Waywaka (provincia de Andahuaylas, departamento de Apurímac), fabricaban ceramios estilísticamente relacionados con los encontrados en Hacha y Erizo (Grossman 1972a:270).⁸ El análisis de muestras de obsidiana procedente de componentes significativos, Muyu Moqo C-D, revela que una regular proporción (23%), proviene de Quispisisa. En Waywaka, la presencia de poca cantidad de obsidiana de Quispisisa parece corresponder al Período Inicial, pero vuelve a aumentar en su última fase: Muyu Moqo C-D (véase Cuadro 14).

Tanto en Waywaka como en Hacha se encontró un segundo tipo de obsidiana (tipo Pampas). Esto refuerza el argumento según el cual, la comunicación directa entre la costa y la sierra existió en el Período Inicial e incluyó una red que permitió el intercambio de bienes exóticos, incluida la obsidiana. El viaje de ida y vuelta de Hacha a Quispisisa supera los 475 km y el viaje a Waywaka es sólo de 100 km menos.

Durante el Horizonte Temprano en la parte norteña y central del Perú, se dio una homogeneidad sin precedentes en ciertos aspectos de la cultura, debida a la influencia Chavín, la que también es evidente en la costa sur, aunque en forma modificada. La expansión de las influencias Chavín generalmente se ha atribuido a la difusión de un culto religioso, centrado en Chavín, provincia de Huari, departamento de Ancash. Los datos relativos a la obsidiana respaldan la presencia de una extensa red comercial que incorporó parte de la sierra norte a una red anterior, existente desde el Precerámico.

En el área de Chavín se encuentra gran cantidad de obsidiana en contextos del Horizonte Temprano (Lumbreras y Amat 1965:173).

En 1974 se analizaron 30 muestras procedentes de La Banda, sitio del Horizonte Temprano a orillas del río Mosna, al lado opuesto del Templo de Chavín (Tello 1960:149) y del área del templo. Quedó en evidencia que todas las muestras provenían de Quispisisa, a más de 460 km de distancia. Durante las excavaciones de 1975 en el asentamiento formativo de Chavín de Huántar se recuperaron 541 fragmentos de obsidiana (Burger et al 1984). La muestra está constituida mayormente de lascas angulares aunque tam

CUADRO 11

RESUMEN DE OBSIDIANA ANALIZADA POR FLOURESCENCIA
RAYOS X y ACTIVACION DE NEUTRONES

NOMBRE DEL SITIO	Fuente de Quispisisa	Tipo Ayacucho	Tipo Acari	Tipo Pampas	Tipo Andahuaylas A	Tipo Andahuaylas B	Tipo Cusco	Tipo Hoya del Titicaca	Tipos Raros	Tipos no clasificados	Cantidad examinada por NAA	Cantidad examinada por XRF
	Pueblo de Chavin	69						3				2
Castillo de Chavin	3											3
Caucho (la Banda)	12										3	12
Huaricoto	2											2
Garagay				1								
PJuM 616	2											2
PJuM 618	2											2
Kallpitu	1											1
Cz2-10							2				1	2
Bandoja							1					1
Santa Bárbara Baja	1						1					2
Queruro							1					1
Mawqeallaqta							1					1
Qhasapata							1					1
Lasawpata							3					3
Cebolla Wayqo	1									1		2
Qhataqasallaqta							1					1
Aqawallay							2				1	1
Pukupata							1	1			1	1
Choque Puquio							1			1		2
Pakallamoqo							1					1
Chinchiramoqo									1			1
Yanamancha							3	2			2	3
Suyu							4	2			4	2
Pikicallepata							11	3			14	2
Huki Wasi							2	3		1		6
Taraco							10	146	1		5	157
Qaluyu							1	16			1	16
Tumuku								1	2		3	
Garagay	3			3								3

CUADRO 11

RESUMEN DE OBSIDIANA ANALIZADA POR FLOURESCENCIA
RAYOS X y ACTIVACION DE NEUTRONES

NOMBRE DEL SITIO	Fuente de Quispisisa	Tipo Ayacucho	Tipo Acari	Tipo Pampas	Tipo Andahuaylas A	Tipo Andahuaylas B	Tipo Cusco	Tipo Hoya del Titicaca	Tipos Raros	Tipos no clasificados	Cantidad examinada por NAA	Cantidad examinada por XRF
	Garagay	1										
PJuM 685	1											1
PJuM 704	1											1
Pachamachay	9										1	9
Uchcumachay	9							7			7	10
Ancón	2											2
Ay5-1	1		3	1								5
Ay5-5	6		4	1								11
Ay5-6	24		22			5					8	50
Ay5-6	2		1									3
Qasawirka					4						3	1
Waywaka	15		16	33	11	2		3			22	71
Kunka Taka			1		1						1	1
Santa Elena					1						1	1
Marcavalle											1	1
Minispata						26	3		2		3	28
Muyu Urgo						9					2	7
Tarawi						12		1			3	10
Cz13-14						1						1
Wimpilla			1			1		2			2	4

el vecino sitio de Shillacoto, carente de material estilo Chavín, los investigadores japoneses no encontraron obsidiana.

En la costa central la obsidiana también es escasa. En 1985 durante las excavaciones en el sitio de Cardal, valle de Lurín, se recuperaron lascas de obsidiana mediante el empleo de zarandas geológicas y técnicas de flotación; estas lascas provienen de retoques y no hubieran sido halladas utilizando zarandas tradicionales. Es probable que debido a la escasez de obsidiana, artefactos de este material difícilmente fueron descartados a pesar de su empleo durante el Período Inicial. Thomas Patterson encontró algunas lascas de obsidiana en los conchales de Ancón en contextos del Horizonte Temprano; dos lascas analizadas provienen de Quispisisa.

Hacia el sur parece que continuó la antigua red de intercambio de obsidiana. Se han analizado muestras de tres sitios del Horizonte Temprano (Ataura cerca de Jauja) y del área de Huancayo (PJuM-801B, PJuM-704, PJuM-685). Estos sitios pertenecen a la fase Pirwapuquio, aproximadamente contemporánea con los desarrollos importantes de Chavín (Browman 1970). Las ocho muestras provienen de Quispisisa.

La obsidiana fue el material astillado más común hallado en Chuncuimarca, sitio del Horizonte Temprano ubicado a 15 km al N. de Huancavelica (Ravines 1969-1970). Dwight Wallace encontró dos puntas de obsidiana y una lasca asociadas con materiales de la fase Ocucaje 3, en Cerrillos, Ica (1962, comunicación personal).

La utilización de obsidiana importada de Quispisisa continuaba en Ayacucho durante el Horizonte Temprano (Burger 1982). Los sitios de Wichqana y Chupas son dos de los sitios formativos mejor conocidos de Ayacucho. Wichqana fue ocupada durante el Horizonte Temprano y, tal vez, tiene sus inicios en el fin del Período Inicial. (Lumbreras 1974, Sandoval 1978). La ocupación principal de Chupas corresponde al final del Horizonte Temprano y varios autores han notado semejanzas entre cerámica del estilo Chupas y el de Paracas. Las dos muestras analizadas de Wichqana, provenientes de las excavaciones de Abelardo Sandoval, fueron de obsidiana de Quispisisa. De los 12 artefactos provenientes de las excavaciones de Chupas por Augusto Cruzatt, 11 pertenecen a estratos del fin del Horizonte Temprano; y 5 de estos (45%) son de Quispisisa. El uso de obsidiana de Huancavelica en Ayacucho

es particularmente curioso porque al parecer existía otra cantera de obsidiana más cerca a Ayacucho.

Los análisis indican que el intercambio de obsidiana de Quispisisa prosiguió en la sierra central y en la costa sur después del decaimiento de la influencia Chavín, a fines del Horizonte Temprano. En efecto, Browman nota en Huancayo un aparente incremento de obsidiana en los sitios de este período (fase Cochachongos). Las muestras analizadas JuM-613 provienen de Quispisisa.

En Ica, aproximadamente al mismo tiempo (Fase Ocucaje 9) estaban ocupados dos sitios importantes. El establecimiento urbano de Medic Luna y el sitio fortificado de Tajahuana, son notables por la abundancia de artefactos de obsidiana, especialmente grandes bifaces. Las 31 muestras analizadas de obsidiana, obtenidas en Media Luna, procedían de Quispisisa; del mismo modo las muestras de Tajahuana muestran el predominio de este tipo de obsidiana. Pequeñas muestras tomadas en otros sitios de Ica, correspondientes a fines del Horizonte Temprano, reflejan el mismo patrón de utilización de la obsidiana. Estos ejemplos adicionales provienen de Cerro Prieto (Ocucaje 9), Santa Lucía (Ocucaje 8) y Ocucaje A (Ocucaje 9, de comienzos del Período Intermedio Temprano). Otras partes de la costa sur usaron también obsidiana, tal es el caso del sitio D en Chincha, donde un fragmento de obsidiana recogido por Uhle es de Quispisisa. Engel ha encontrado artefactos de obsidiana asociados con tardíos establecimientos del Horizonte Temprano en Tambo Colorado, valle de Pisco (1957:38-39). Recientemente William Isbell localizó un tardío sitio serrano del Horizonte Temprano, Corral Pata o Jincamoqo (PAy 5-5), varios kilómetros al sur del pueblo de Cabana, provincia de Lucanas, departamento de Ayacucho. Más de la mitad de la obsidiana recogida de este sitio procedía de Quispisisa.

Obsidiana tipo Ayacucho

Se desconoce la fuente de este tipo de obsidiana, pero existen datos, todavía por confirmar de que estaría en la zona de Paccho (Carlos Williams, comunicación personal). Los artefactos hechos con ella proceden de sitios precerámicos del área de Ayacucho. Se les encuentra en Iomachay (Ac 102), Ac 500 y Puente. Las muestras analizadas de estos sitios son pequeñas, pero establecen que su uso data de épocas tan tempranas como la zona 13 de Puente

(aproximadamente 3000 a.C.). En la muestra analizada, ésta aparece únicamente en las zonas microambientales más bajas.

El uso seguido de este tipo de obsidiana está comprobado por los análisis de lascas de Chupas, mencionada anteriormente, de los cuales seis (55%) fechan al Horizonte Temprano y son del Tipo Ayacucho (Burger 1982). La ausencia de obsidiana del tipo Ayacucho en sitios fuera del área, sugiere que ésta es probablemente de procedencia local. Sin embargo, la obsidiana procedente de Quispisisa parece ser común en los sitios donde se usó obsidiana del tipo Ayacucho.

Obsidiana tipo Acari

Se desconoce la fuente de origen de este tipo de obsidiana. Hacha, en el valle de Acari, es el único sitio arqueológico reconocido que explotó obsidiana de esta fuente. La obsidiana de tipo Acari representa casi el 19% de las piezas analizadas de este sitio, correspondiente al Período Inicial. Debe tenerse en cuenta que Hacha es el sitio analizado más meridional de la costa peruana. Por eso, esta fuente podría haberse usado también en la costa sur de Arequipa y en la sierra adyacente.

Obsidiana tipo Pampas

Procede de una cantera sobre el pueblo de Huaycahuacho, en el valle de Pampas, ubicada por Katharina Schreiber. La obsidiana tipo Pampas se encuentra en varios sitios estudiados en el área: PAy 5-1 (Canichi), PAy 5-5, PAy 5-6 (Cabana o Jincamoqo) y PAy 5-7 (Kichiucu). Aproximadamente el 43% de la obsidiana analizada en estos cuatro sitios es del tipo Pampas. Tentativamente Ay 5-5 puede asignarse al Horizonte Medio o a fines del Horizonte Temprano (Schreiber, comunicación personal). PAy 5-6 (Cabana) es un sitio de comienzos del Horizonte Medio (Isbell, comunicación personal).

La obsidiana tipo Pampas se usó también en el área de Andahuaylas, en los sitios de Waywaka y Kunka Taka. El material excavado en Waywaka presenta la evidencia de que se usó a lo largo de las fases Muyu Moqo (Período Inicial), especialmente en Muyu Moqo A y B; posteriormente siguió usándose, aunque con

menor frecuencia. Aproximadamente en la misma época (Muyu Moqo C-D) se trabajan puntas de esta obsidiana en Hacha, valle de Acari.

En Andahuaylas y en la costa sur, el uso de la obsidiana tipo Pampas, así como de Quispisisa, ofrece la evidencia de interacciones en el Período Inicial, que también se refleja en los estilos de la cerámica. Debe señalarse que las tres áreas donde se ha detectado obsidiana tipo Pampas forman una suerte de cruce perpendicular en la costa desde los ríos Acari y Pampamarca.

Obsidiana tipo Andahuaylas A

Se desconoce la fuente de la obsidiana Andahuaylas A. Está fuertemente representada en sitios analizados del área de Andahuaylas. En Waywaka este tipo de obsidiana produjo más del 40% del material analizado. Fue el tipo de obsidiana más importante usado en el Período Inicial y en el Período Intermedio Temprano.

Un fragmento analizado de Chavín de Huántar corresponde a este tipo de obsidiana y aunque es muy escasa, representa sólo el 1.1% de las muestras analizadas, su presencia en un sitio tan distante es de interés. El tipo Andahuaylas A corresponde también a las cuatro láminas de obsidiana encontradas en Qasawirka (PAp 2-1), sitio próximo y casi contemporáneo con el de Waywaka en su fase Casawirka (Período Intermedio Temprano).

Obsidiana del tipo Andahuaylas A se encontró también en sitios PAy 5-5 y PAy 5-1 en la provincia de Lucanas, al sur de Ayacucho. No está suficientemente claro el fechado relativo de esos sitios, pero los estudios preliminares sugieren que PAy 5-5 estuvo ocupado a fines del Horizonte Temprano. Conforme se señaló en la sección precedente, los sitios de Andahuaylas y Lucanas tuvieron en común diversos tipos de obsidiana durante algún tiempo y probablemente formaron parte de la misma esfera de interacción.

Obsidiana tipo Andahuaylas B

La obsidiana tipo Andahuaylas B solamente se conoce en tres sitios arqueológicos, ubicados en la región de Andahuaylas: Kunka Taka, Santa Elena y Waywaka. Su uso en Waywaka se con-

CUADRO 13

Análisis de obsidiana procedente de dos sitios excavados en el departamento de Junín

	Fuente de Quispisisa	Tipos raros	Edada relativa
Uchcumachay			
Pozo 1, estrato 4BW	1		Precerámico Tardío
Pozo 1, estrato 4	1		Precerámico Tardío
Pozo 2, estrato 2	1		Período Intermedio Temprano
Pozo 4, estrato 4		1	Período Intermedio Temprano
Pozo 5, estrato 5	1		Jaywa/Piki
Perfil A, 18-20 cm.	1		Limpieza (probablemente Precerámico Tardío)
Perfil A, 24-26 cm.	4		Limpieza (probablemente Precerámico Tardío)
Ataura, provincia de Jauja			
Cuadrante C-11, estrato 5	1		Pre-Chavín
Cuadrante C-1, estrato 1	1		Chavinoide
Superficie	4		

Excavaciones dirigidas por Ramiro Matos Mendieta. Las edades relativas han sido proporcionadas por Ramiro Matos Mendieta y Peter Kaulicke.

centra en las ocupaciones más tardías del sitio, y no aparece en las ocupaciones tempranas de Muyu Moqo. Casi toda la obsidiana Andahuaylas B también se encuentra asociada con la ocupación de la fase Waywaka (comienzos del Período Intermedio Tardío), con material mezclado o en la superficie con material tardío. Se desconoce la fuente de este tipo de obsidiana.

Obsidiana tipo Cusco

La fuente de este tipo de obsidiana ha sido descubierta en Umasca, valle de la Unión, departamento de Arequipa cerca de la frontera con Chumbivilcas, Cusco, por Isaac Pérez Angulo y Paul

CUADRO 12

Obsidiana analizada de excavaciones del Proyecto Arqueológico-Botánico de Ayacucho

Sitios	Zonas de microambiente *			
Ac 100 (Pikimachay)	Floresta espinosa árida			
Ac 102 (Iomachay)	Floresta espinosa árida			
Ac 158 (Puente)	Desértica			
Ac 300	Tundra			
Ac 335 (Jaywamachay)	Floresta húmeda			
Ac 351 (Tukumachay)	Tundra			
Ac 500	Floresta húmeda			

Sitio	Zona	Fase*	Fecha tentativa	Fuente de Quispisisa	Tipo Ayacucho
Ac 100	f-2	Puente	7000 a.C.	1	
Ac 100	8	Puente	7300 a.C.	1	
	7	Jaywa	5600 a.C.	2	
	6	Chihua	3600 a.C.	3	
Ac 158	XIII	Puente	7100 a.C.	1	
	XII	Puente	6900 a.C.	1	
	XI	Jaywa	5900 a.C.	2	
	IX	Piki	5300 a.C.	1	
	VIII	Piki	5200 a.C.	1	
	VII	Piki	4900 a.C.	2	1
	VI	Piki	4720 a.C.	1	
	V	Piki	4520 a.C.	1	
	I	Chihua	4000 a.C.	1	
Ac 300	C-norte	Jaywa	5500 a.C.	6	
	C-sur	Chihua	3100 a.C.	4	
Ac 335	M-N	Ayacucho	10000 a.C.	1	
	K		9020 a.C.	3	
	J-2	Huanta	7940 a.C.	3	
	I	Puente	7610 a.C.	2	
	H	Puente	7030 a.C.	2	
	G	Puente	6850 a.C.	2	
	F	Jaywa	6550 a.C.	5	
	E	Jaywa	6490 a.C.	1	
	D	Jaywa	6410 a.C.	5	
	C	Jaywa	6300 a.C.	4	
Ac 351	C-2	Cachi	2500 a.C.	2	
	C-1	Cachi	1800 a.C.	1	
Ac 500	F	Puente	7300 a.C.	2	
	E	Piki	4600 a.C.	1	
	D-1	Chihua	3000 a.C.	2	1

* Datos de MacNeish et al., 1970; y MacNeish, comunicación personal

Trawick. Artefactos tallados de esta obsidiana predominan en casi todos los sitios arqueológicos analizados del departamento de Cusco. Se ha identificado en 22 sitios arqueológicos de las provincias de Cusco, Canchis, Anta, Paruro, Urubamba y Quispicanchis. La obsidiana tipo Cusco rara vez está presente en sitios fuera de este departamento.

La fuente de Umasca se usó probablemente durante el Precerámico. La cueva de Hukiwasi, cerca a Sicuani, distrito de Combopata, provincia de Canchis, ha ofrecido láminas y puntas de obsidiana. El estilo de estas puntas sugiere un fechado Precerámico, sin embargo, la industria lítica de esta área es poco conocida y su edad asignada es especulativa (Percy Paz, comunicación personal). Dos láminas de este sitio son del tipo Cusco.

La información más completa sobre la obsidiana de la sierra sur corresponde al Horizonte Temprano. La obsidiana tipo Cusco es la que más comúnmente se asocia con fases del estilo Marcavalle, descubiertas en excavaciones en el sitio del mismo nombre P. Lyon y L. Barrera; K. Mohr Chávez). Esto también es cierto para las láminas de obsidiana asociadas con la cerámica del estilo Marcavalle, excavadas en Minaspata, en el valle de Lucre, estilísticamente relacionadas con el material de Pikicallepata, cerca a Sicuani (E. Dwyer y J. Dywer, comunicación personal). Cerámica estilo Chanapata se encuentra frecuentemente asociada con gran cantidad de desechos de talla y pequeñas puntas de obsidiana (Rowe 1944:21, Fig. 17; Yábar Moreno 1972:217). Muestras de obsidiana de estratos que contenían material de estilo Chanapata en Minaspata y Marcavalle, y estratos de Pikicallepata que contenían materiales semejantes a Chanapata, muestran una continua relación con la obsidiana de tipo Cusco. La obsidiana procedente de colecciones de superficie con componentes Chanapata revelan también el uso de obsidiana de tipo Cusco (por ejemplo PCz 13-14; PCz 2-10). Los estilos Marcavalle y Chanapata son sucesivos en el área del Cusco durante la mayor parte del Horizonte Temprano (Rowe y Menzel 1967: cuadro cronológico).

El estilo siguiente, Chanapata Derivado o Pakallamoqo, se considera que fue usado a comienzos del Período Intermedio Temprano. El sitio de Muyu Urqo (PCz 6-47) fue ocupado dos veces. Los estilos cerámicos Chanapata Derivado e Inca Cusco, se encuentran en el sitio junto con gran cantidad de artefactos de obsidiana. Co-

CUADRO 14

Obsidiana analizada proveniente de excavaciones en el sitio de Waywaka, provincia de Andahuaylas, departamento de Apurímac

Fases	Andahuay- las Tipo A	Andahuay- las Tipos B	Fuentes de Quispisiza	Tipo Pompas	Tipo CUSCO	Tipos raros de Waywaka
Muyu Moqo A	10		2	4		
Muyu Moqo A/B	2			5		
Muyu Moqo B	2			3		
Muyu Moqo A/B, C-D	3		2	1	1	1
Muyu Moqo B/C-D	1			1		
Muyu Moqo C-D	7		3	1		
Muyu Moqo C-D, Qasawirka	2	1	2			
Qasawirka	5		2		1	
Qasawirka/Hori- zonte Medio 1-2	1			1		
Superficie y zona arada (principal- mente post-HM2)	1	7	1	1		1
Mezclado	1	4	3			

Excavado por Joel W. Grossman (1972).

mo ésta es muy escasa en los sitios Inca del área del Cusco y muy común en los sitios de estilo Chanapata, la mayor parte de los desechos de talla de obsidiana encontrados en Muyu 'Urqo, probablemente tengan relación con la ocupación Chanapata Derivado. Veinte de las 30 muestras analizadas procedentes de Muyu 'Urqo eran de obsidiana tipo Cusco.

Como ya se señaló, fuera del departamento del Cusco rara vez se encuentra obsidiana de Umasca (tipo Cusco). Sólo se han identificado dos fragmentos de este tipo en Waywaka (provincia de Andahuaylas), uno en asociación con el estilo Qasawirka y el otro en un contexto mezclado Muyu Moqo; esto constituye menos del 2 1/2% de las muestras analizadas procedentes de Waywaka.

Mucho más sorprendente fue el descubrimiento de que tres de las lascas analizadas de Janabarriu de Chavín de Huántar fueron del Tipo Cusco. El papel del templo de Chavín de Huántar como un centro de peregrinación durante el Horizonte Temprano se reconoce, y es posible que este pequeño porcentaje de obsidiana (aprox. 3%) llegara como un coproducto de tales viajeros. La posibilidad de un bajo nivel de contacto directo entre estas dos áreas distantes es interesante, dado la ligera semejanza entre el estilo clásico de Chavín y la cerámica Chanapata de Cusco notado por Rowe (1944). La presencia en pequeñas cantidades de obsidiana tipo Cusco en algunos de los niveles más bajos de Taraco y Qaluyu, y la recíproca presencia de obsidiana tipo Hoya del Titicaca en Marcavalle y Pikicallepata, son testimonio de la comunicación entre estas dos áreas durante el Horizonte Temprano.

Obsidiana tipo Hoya del Titicaca

Se presenta en los sitios arqueológicos del sur del Perú y del norte de Bolivia. Aún no se ha localizado la fuente de este tipo de obsidiana, aunque existe la hipótesis de que se ubica cerca de Arequipa, por razón de su uso común en esta zona desde el Prececerámico.

La mayoría de los objetos de obsidiana rescatados en sitios arqueológicos del departamento de Puno, son del tipo Hoya del Titicaca. En Taraco 93% de las 157 muestras analizadas fueron de este tipo. En Qaluyu la obsidiana de tipo Hoya del Titicaca correspondía a 60 de las 90 muestras analizadas. Kidder (1943) señala

gran cantidad de desechos de talla de obsidiana en Pucara, Ayrapuni e Incatunhui.

En el sitio de Tumuku (provincia de Chucuito, departamento de Puno) las puntas de obsidiana y los desechos de talla, se encontraron en la superficie junto con objetos de otros materiales (Palacios Ríos 1974). En Tumuku, en contraste con el análisis realizado en otros sitios de Puno, la obsidiana del tipo Hoya del Titicaca no constituye la única fuente importante utilizada. En contraste el 100% de la obsidiana analizada de Sumbary y otros sitios de Arequipa, es del tipo Hoya del Titicaca.

La obsidiana analizada, procedente de las excavaciones hechas en Qaluyu y Taraco, indica que el tipo Hoya del Titicaca se explotó en el área de Puno a lo largo del Horizonte Temprano. El predominio de este tipo en los sitios de Huki Wasi, Pikicallepata, Suyu y Yanamancha, todos en el área de Sicuani, testimonia además la temprana interacción económica y social que hubo entre Cusco y Puno. En el área de Puno, el uso de la fuente Hoya del Titicaca al parecer tuvo larga duración y este tipo de obsidiana se encuentra en abundancia incluso en un sitio tan tardío como Sillustani (Margaret Hoyt 1976). La presencia de este tipo de obsidiana es mayor en esta área intermedia alrededor de Sicuani que en la del mismo Cusco. En Pikicallepata, esta obsidiana corresponde a más del 20% de las piezas. Es incluso mayor en las pequeñas muestras recogidas en los sitios vecinos de Suyu y Yanamancha. En el área del Cusco, la obsidiana tipo Hoya del Titicaca corresponde aproximadamente al 10% del material analizado proveniente de Marcavalle, asignado al Horizonte Temprano. En el área de Puno, la obsidiana tipo Cusco alcanzar al 5.5% de la obtenida en Qaluyu, se encuentra también en Taraco, en niveles del Horizonte Temprano.

Tipos de obsidiana raros y únicos

Los ocho tipos de obsidiana antes descritos se han encontrado en cantidades relativamente grandes en uno o más sitios arqueológicos. Casi todas las muestras analizadas pertenecen a uno de estos tipos. Sin embargo, hay casos en que la obsidiana analizada es única o muy rara. Futuros trabajos pueden probar que algunas de estas muestras de obsidiana provienen de fuentes importantes

por su antigüedad, pero escasas en las muestras base de este estudio. Probablemente otras queden como anómalas.

Dos de las piezas analizadas de Tumuku (provincia de Chucuito, departamento de Puno) corresponden a un tipo raro de obsidiana. Sin embargo, la muestra de esta parte de los Andes Centrales es especialmente pobre, y la fuente de obsidiana tipo Tumuku es potencialmente importante.

Tres muestras de Waywaka presentan en su composición rasgos distintos a los de otras obsidianas analizadas. Uno de los fragmentos de este tipo se encontró en la basura mezclada de Muyu Moqo. El otro se encontró en la superficie.

Ejemplos de tipo único se han encontrado en Muyu 'Urqo, Wimpilla y Chinchiramoqo (departamento del Cusco), Ushkumachay (departamento de Junín) y Jaywamachay (departamento de Ayacucho). La última muestra procede de una colección de superficie y no se encontró entre las 130 muestras excavadas y analizadas de Jaywamachay. Esta muestra tiene cierta semejanza química con la obsidiana tipo Andahuaylas A, con la que puede tener cierta relación geológica.

Se analizaron algunas muestras procedentes de fuentes geológicas de obsidiana de baja calidad, para compararlas con las procedentes de sitios arqueológicos. Eran de Arequipa y una de Ayacucho. La fuente de bajo grado de Ayacucho fue ubicada cerca a Tukumachay, por el Proyecto Arqueológico-Botánico Ayacucho y se consideró como fuente potencial de obsidiana de los sitios del área. Ni este tipo ni el de las fuentes de Arequipa corresponden con ninguna obsidiana analizada, procedente de sitios arqueológicos.

Modelos de mecanismos de distribución

Los datos relativos al origen y distribución de la obsidiana, o de cualquier otro material, por sí mismos no ofrecen información adecuada que permitan inferir respecto a los mecanismos de distribución y a las clases de interacción social asociadas. La ausencia en el Perú, al momento de la conquista española, de un complejo sistema de mercado y de una importante clase de mercaderes, determina que se tome con cautela el proyectar los modelos de co-

mercio desarrollados en Mesoamérica o en el Cercano Oriente. Debido al carácter diferente de los Andes Centrales conviene presentar algunos patrones de la distribución prehispánica, obtenidos mediante la investigación etnográfica y etnohistórica.

Viaje e intercambio son componentes básicos de adaptación a la zonificación vertical de los Andes Centrales. Algunos moradores de la puna tradicionalmente pasan parte de la estación seca en zonas más bajas, intercambiando productos animales por alimentos, especialmente maíz, que crece en las zonas más bajas. En Nuñoa el estudio del flujo de energía ha demostrado que este intercambio, favorable en términos energéticos para los habitantes de la puna, permite que continúe con éxito la adaptación humana de siempre (Thomas 1973:137; Custred:1974:280) Parece también que al alejarse durante la estación seca con parte del ganado, se restringe el esfuerzo a que se somete el ambiente durante la estación menos productiva de la puna. Tales viajes los hacen generalmente los jefes de familia, a menudo en compañía de un hijo Flores Ochoa 1968:130; Custred 1974:257). Dichos viajes son de más de 40 km ida y vuelta en el sur del Perú (Flores Ochoa 1968:132). A veces se hacen altos especiales a lo largo de camino, para adquirir otros productos serranos, tales como sal o cerámica, a fin de que el intercambio resulte más favorable (Custred 1974:278-279; Flores Ochoa 1968:131). En algunos casos el trueque sirve aun como medio de intercambio. Quienes negocian pueden ser conocidos de diferentes zonas, relacionados por compadrazgo o vínculos de sangre. En algunos casos históricos, los miembros de las comunidades se establecen en otras zonas para asegurar el intercambio (Diez de San Miguel 1964). La distribución de la obsidiana bien pudo integrarse sin dificultad, en este patrón económico andino de interdependencia entre zonas.

La obsidiana se encuentra en recientes formaciones geológicas de naturaleza volcánica, que de preferencia se encuentran en las punas más altas. Tales parajes pudieron ser más accesibles a los antiguos habitantes de la puna y a sus rebaños de camélidos que a los agricultores de zonas más bajas. Para el intercambio de obsidiana la posesión de llamas como animales de carga pudo significar una ventaja adicional a los habitantes de la puna. La explotación de las minas de obsidiana pudieron hacerla los viajeros comerciantes o los residentes permanentes de la mina. Tales mine-

ros pudieron ser independientes o colonos establecidos allí por otras comunidades.

Aun en los casos en que una comunidad controle todas las zonas básicas de producción de alimentos, es frecuente que el comercio interzonal represente una deseable estrategia de subsistencia (Mayer 1971:188-189). En casos contemporáneos, en los que los sistemas de subsistencia son bastante autosuficientes, el comercio sirve para conseguir productos raros que no se encuentran en el sistema local (Brush 1974:282). Bienes necesarios, aunque escasos como la obsidiana, pueden servir de estímulo para establecer redes económicas y sociales fuera del área usada para producir gran variedad de productos agrícolas. Este factor complica la simple estructura vertical de movimiento e interacción.

Es posible que comerciantes especializados o semiespecializados cumplieran en los Andes un papel en la distribución de la obsidiana y otros productos exóticos. Aparentemente existieron comerciantes en el Perú prehispánico, como lo evidencia la descripción que Lizárraga hace de los mercaderes de Chíncha (departamento de Ica), que comerciaban calabazas en sitios tan distantes como Chucuito (departamento de Puno) (1909:519). Documentos publicados recientemente sugieren que estos mercaderes pueden haber sido más activos de lo que antes se pensaba (Rostworowski 1970). Es frecuente que en ciertas partes de la sierra los comerciantes lleven productos no locales a comunidades relativamente aisladas (Webster 1971:180). Pese a que la actual importancia de los mercados se deba en parte a la influencia española y a cambios en el sistema de transportes, no puede desecharse la importancia de los mercados prehispánicos.

Otro modelo es el de la nacionalización de las fuentes de obsidiana, explotadas y distribuidas a través de un poder central (Sancho de la Hoz 1938 cap. XVIII). Las herramientas y armas se producían como contribución de trabajo, se almacenaban en depósitos gubernamentales, locales y regionales, y el gobierno las distribuía al pueblo (trabajadores de la mita, soldados, etc.). Como alternativa, la autoridad local pudo organizar expediciones comerciales, en las que la obsidiana habría sido uno de los productos de intercambio. Con los productos así obtenidos la autoridad podía afirmar su poder (Polanyi 1957).

El trueque de bienes que se realiza durante los viajes a lugares fuera del área ha sido observado etnográficamente; Mayer (1971) y Burchard (1974) ofrecen excelentes descripciones de este tipo de intercambio, las mismas que aclaran la importancia de las relaciones individuales en la estructura del intercambio. Tal estructura sirve, y debe haber servido, como un excelente mecanismo para la difusión de la información sobre innovaciones tecnológicas, conceptos religiosos y otros rasgos culturales. Las relaciones económicas formales e informales, entre individuos de áreas diferentes aparecen como patrones de interacción si se consideran desde una perspectiva regional o supraregional, y los arqueólogos pueden inferirlas parcialmente a partir de los restos materiales (tales como la obsidiana). En el registro prehistórico, la identificación de tales esferas de interacción, a través de los análisis de procedencia de la obsidiana, tiene una mayor importancia que la simplemente económica.

Los mecanismos de obtención y distribución aquí bosquejados no son exclusivos. Es posible que coexistieran varios en diferentes áreas o bien que se usaran conjuntamente. Además, la presencia en un sitio, de obsidiana exótica no se debe necesariamente al intercambio o a la distribución estatal; puede ser un subproducto de gente que viaja con otros propósitos y que desecha parte de su equipo personal de artefactos.

Dado nuestro actual conocimiento del Perú prehispánico, es probable que una clase de mercaderes especializados como los de Chíncha (Rostworowski 1970) o la monopolización de intercambio por un estado centralizado como los Inca, fueron mecanismos que aparecieron en épocas posteriores al Horizonte Temprano.

Los papeles de: 1) trueque entre los individuos, 2) transacciones por autoridades locales representantes de sus comunidades, y 3) comercio por mercaderes no especializados, como los pastores del altiplano (Flores 1968) deben ser considerados como posibles elementos de modelos de intercambio durante el Formativo.

DISCUSION

Con una combinación de análisis por activación de neutrones y fluorescencia de rayos X, pudieron identificarse trece tipos diferentes de obsidiana obtenidos en lugares arqueológicos del Perú y

Bolivia, de los que ocho por lo menos son importantes. La distribución de cada tipo de obsidiana es limitada en tiempo y espacio, y resulta posible —incluso con lo limitado de la muestra— identificar tentativamente varias esferas de intercambio. Se supone que su distribución refleja patrones económicos, políticos y sociales que a menudo son mayores y más complejos que el asunto de la misma obsidiana. Como estas esferas de interacción se basan en datos químicos obtenidos del análisis de los rasgos distintivos de la obsidiana, su identificación es independiente del cuerpo de interpretaciones arqueológicas, basadas en el análisis del estilo de la cerámica y otros artefactos. Por eso, el análisis de la obsidiana puede usarse como una suerte de control para otras inferencias arqueológicas: movimientos e intercambio a largas distancias, interacción social e intercambio de información que usualmente van asociadas.

Los datos presentados hasta ahora nos indican que la mayoría de fuentes de obsidiana se encuentran ubicadas en la sierra sur del Perú, y que su empleo para implementos está reconocido desde los inicios de la ocupación humana en esta zona.

El papel de la obsidiana como material preferido para utensilios cortantes fue establecido en el Precerámico y continuó hasta el Formativo, mientras que su utilización para objetos de adorno o símbolo de rango social nunca alcanzó importancia. Por lo tanto, durante el Formativo peruano la obsidiana debe ser considerada un recurso de carácter utilitario y no estratégico, debido a las numerosas alternativas que existían. La extracción de obsidiana y su distribución a través de redes de intercambio a nivel regional establecidas en el Precerámico, habrían permanecido sin cambios radicales durante el Período Inicial.

Diversas áreas de interacción económica pueden ser señaladas en base al análisis de obsidiana. Con anterioridad al Horizonte Temprano, se pueden distinguir tres zonas principales: 1) el sur-central del Perú utilizaba la obsidiana de Quispisisa; ésta incluye no sólo Huancavelica sino también la serranía circundante como Ayacucho, Andahuaylas y el Mantaro; asimismo, la costa colindante como Acari e Ica, y por último al final de esta cadena se ubicaría la costa central; 2) la zona de Cusco empleaba la obsidiana de la fuente de Umasca; 3) la zona altiplánica alrededor del Lago Titicaca y Arequipa utilizaba un tipo de obsidiana cuya fuer-

te aún no ha sido localizada. Este patrón de interacción que se inicia durante el Precerámico, continúa por más de un milenio hasta que es transformado por el Horizonte Chavín, que es cuando ocurre un notable incremento en la circulación de obsidiana de Quispisisa en el área norte y central del Perú. También parece que hubo un fuerte incremento en el volumen de obsidiana distribuida.

El sur del Perú no estuvo totalmente aislado de los procesos responsables del horizonte Chavín. Las lascas de obsidiana provenientes de la cantera de Umasca, encontradas en Chavín de Huántar, nos indican contactos, a pesar de que Cusco fue una zona periférica a esos desarrollos. En realidad, la evidencia de obsidiana apoya la idea de que durante el Período Inicial y el Horizonte Temprano, las sociedades del sur del Perú participaban en una trayectoria histórica básicamente independiente; y que este patrón seguía hasta la incorporación de Cusco en el Imperio Huari.

Consideramos que este estudio, de carácter preliminar puede servir de estímulo a mayores investigaciones sobre el origen de la obsidiana arqueológica y el carácter de su distribución prehispánica en los Andes Centrales. Al estudiar la obsidiana de los sitios excavados, un paso importante será establecer la cantidad de artefactos de obsidiana, a fin de evaluar la intensidad de su intercambio en un tiempo determinado. Es también útil el estudio de la variación de los tipos de obsidiana, así como la frecuencia y contexto de su uso dentro del sitio. Tales estudios permitirán un conocimiento más preciso del uso de la obsidiana por diferentes segmentos de la sociedad. Los estudios deben llegar hasta las mismas fuentes de obsidiana como modo de poder comprender su obtención y conocer los grupos responsables de su explotación. Finalmente, la obsidiana de los Andes debe entenderse en el contexto de un gran inventario, de los antiguos recursos que se intercambiaron tanto localmente como a grandes distancias. Pocos de estos productos han recibido la atención que merecen. Es creciente el interés entre los arqueólogos de los Andes (Paulsen 1974), los que usando técnicas científicas perfeccionadas podrán obtener datos adicionales sobre otros productos de intercambio. Cuando sea integral el estudio de los artefactos de obsidiana y de otros objetos, se aclarará notablemente el curso de los patrones de intercambio e interacción social en los Andes prehispánicos.

La expansión del culto Chavín a sociedades sin vínculos anteriores, creó nuevas relaciones sociales conectando dichos grupos con una ideología que facilitaba una interacción pacífica. El nuevo patrón de distribución de obsidiana es sólo un síntoma de un cambio socio-económico de gran complejidad. Al final del Horizonte Chavín, los grupos que obtenían obsidiana de Quispisisa disminuyen, y se vuelve al patrón existente antes del Horizonte Chavín.

Al interior de la esfera económica que utilizaba la obsidiana de Quispisisa, habían también redes secundarias responsables de la distribución de otros tipos de obsidiana, cuyo uso estuvo limitado a zonas cercanas a las canteras, como es el caso del uso del tipo Andahuaylas A en Waywaka o del tipo Ayacucho en Chupas.

Como hemos notado, la sierra sur habría constituido una zona de interacción económica distinta e independiente durante el Período Inicial y el Horizonte Temprano. Las comunidades del Cusco consiguieron la obsidiana de Umasca, cerca de la actual frontera entre las provincias de la Unión (Arequipa) y Chumbivilcas (Cusco). No existe evidencia en Cusco, para el Formativo, de la importación de obsidiana procedente de Quispisisa u otros tipos provenientes de la sierra sur-central. Los sitios en la Hoya del Titicaca utilizaron otra cantera posiblemente ubicada en un sector del departamento de Arequipa. La interacción económica entre Cusco y el altiplano, está indicada por la presencia de pequeñas cantidades de obsidiana provenientes de la cantera de Umasca en sitios tempranos de Puno, por ejemplo Qaluyu, y obsidiana del tipo Hoya del Titicaca en sitios cusqueños como Marcavalle.

Los datos de la obsidiana concuerdan muy bien con anteriores puntos de vista sobre la historia cultural andina. La ausencia de obsidiana de los tipos Hoya del Titicaca y Cusco en otras partes del Perú, sugiere un aislamiento cultural y económico, reflejado también en los estilos de la cerámica.

¹ En el Cercano Oriente y en Asia Central, por ejemplo, no existen depósitos de obsidiana (Cann, Dixon y Renfrew 1970).

² En trabajos arqueológicos de sitios del norte de Chile no se encontraron artefactos o desechos de talla de obsidiana (Meighan, comunicación personal). La obsidiana es abundante en muchos sitios arqueológicos del Ecuador. En este estudio se analizaron cinco muestras de la

cueva Chobshi, sitio temprano de los Andes del sur de Ecuador. De las cinco muestras examinadas, estuvieron representadas tres fuentes distintas. Estas tres son químicamente diferentes de la obsidiana analizada proveniente del Perú y Bolivia.

³ Debe haber excepciones ocasionales para esto, tales como la obsidiana gris nacarada de Melos o la obsidiana verde Pachuca de México Central. Los caracteres visuales no parecen ser útiles para identificar los tipos de obsidiana analizados en este estudio.

⁴ El espectroscopio óptico fue usado en varios estudios de comercio de obsidiana en el Cercano Oriente, el Egeo y el Mediterráneo (Renfrew et al., 1965, 1966; Dixon et al., 1968; Cann et al., 1969). Estudios de difracción de rayos X se emplearon con resultados interesantes en Norteamérica (Stevenson, Stross y Heizer 1971) y en Mesopotamia (Jack y Heizer 1968; Cobean et al., 1971). El estudio de Cobean, Coe y otros es especialmente notable por el intenso estudio de un solo sitio utilizando material excavado. Sumándose al trabajo hecho en el Lawrence Radiation Laboratory at Berkeley, California, el análisis con NAA de obsidiana en Norteamérica y el Cercano Oriente fue conducido por el Laboratorio de la Universidad de Michigan (Griffin, Gordus y Wright 1969; Wright 1969).

⁵ Los interesados en una descripción más detallada de adicionales aspectos técnicos, del análisis por activación de neutrones usado en este estudio, y una evaluación de su precisión, elemento por elemento, deben consultar publicaciones anteriores de trabajos NAA efectuados en el Lawrence Berkeley Laboratory (Perlman y Asaro 1969). Desde 1969 se introdujeron cambios para aumentar eficacia a las mediciones de ciertos elementos y para permitir analizar nuevos elementos (Bowman, Perlman y Asaro 1973).

⁶ Estos descubrimientos proceden de "Artefactos de obsidiana de la fase 9 de Ocucaje de Pampa Media Luna, Perú", trabajo inédito de R. Burger.

⁷ El cálculo de distancias presentado en este artículo está en millas aéreas aproximadas, y como tal desestima la distancia real de los caminos de la sierra.

⁸ Grossman revisó sus correlaciones originales con Hacha debido a adicionales estudios y nuevos resultados del radio carbono 14. Actualmente correlaciona Muju Moqo C-D con Hacha.

BIBLIOGRAFIA

- ADAMS, Robert Mc.
1977 World picture, anthropological frame. **American Anthropologist** 79: 265-279.
- ADAMS, William
1979 On the argumnet from ceramics to history: a challenge based on evidence from Medieval Nubia. **Current Anthropology** 20: 727-734.
- ALBERTI, Giorgio, y Enrique MAYER
1974 Reciprocidad andina: ayer y hoy. En **Reciprocidad e Intercambio en los Andes Peruanos**, ed. Giorgio Alberti y Enrique Mayer, 13-33. Instituto de Estudios Peruanos, Lima.
- ALVA, Walter and Carlos ELERA
1980 Summary of work at the formative site of Morro de Eten. **NorPARG Newsletter** 3:2.
- AMAT, Hernán
1971 Proyecto Andino de estudios arqueológicos en la Zona II, Ancash: informe preliminar de exploraciones. **Arqueología y Sociedad** 5:36-56.
1976 Estudios arqueológicos en la Cuenca del Mosna y el Alto Marañón. **Actas del XLI Congreso de Americanistas** 3 (1974): 532-544.
- ANTUNEZ DE MAYOLO, Santiago
1981 **La Nutrición en el Antiguo Perú**. Banco Central de Reserva del Perú, Lima.
- ARANGUREN, Angélica
1977 Las creencias y ritos mágicos-religiosos de los pastores. **Allpanchis Phuturinga** 8 (1975): 103-32.
- ASARO, Frank, Helen V. MICHEL y Richard L. BURGER
1981a Major sources of Ecuadorian Archaeological obsidian and provenience assignment of artifacts. **Lawrence Berkeley Laboratory Report, LBL - 13246**, Berkeley.
1981b Chemical source groups in Ecuadorian obsidian. **Lawrence Berkeley Laboratory Report, LBL - 13247**, Berkeley.
- AVILA SALINAS, Waldo
1975 Elementos trazas de algunas obsidias bolivianas. **Centro de Investigaciones Publicación 4**, Nueva Serie. La Paz.
- BANCO DE CREDITO
1981 **Culturas Precolombinas; Chavin, Farmativa**. Colección Arte y Tesoros

- del Perú, creada y dirigida por José Antonio Lavalle y Werner Lang. Banco de Crédito del Perú en la Cultura. Lima.
- BENDER, Margaret M.
1968 Mass spectrometric studies of carbon 13 variations in corn and other grasses. *Radiocarbon* 10 (2): 468-472.
- BENFER, Robert
1986 Holocene coastal adaptations: changing demography and health at the fog oasis of Paloma, Peru, 5,000-7,800 b.p. En *Andean Archaeology: Papers in Honor of Clifford Evans*, Monograph XXVII, ed.: R. Matos, S. Turpin y Eling Jr., 45-64. Institute of Archaeology, University of California, Los Angeles.
- BENNETT, Wendell C.
1933 Archaeological hikes in the Andes. *Natural History* 33 (2): 163-74.
1934 Excavations at Tiahuanaco. *Anthropological Papers, American Museum of Natural History*. Vol. XXXIV, part III: 359-494. New York.
1943 The position of Chavin in Andean sequences. *Proceedings of the American Philosophical Society* 86:323-7.
1946a Excavations in the Cuenca region, Ecuador. *Yale University Publications in Anthropology*, No. 36:1-84.
1946b The archaeology of the Central Andes. En *Handbook of South American Indians*, II, ed.: J. Steward, 61-148. Washington, DC: Smithsonian Institution, Bureau of American Ethnology Bulletin 143.
1948 The Peruvian Co-Tradition. En *A Reappraisal of Peruvian archaeology*, ed W.C. Bennett, 1-7. *Memoirs of the Society for American Archaeology* No. 4. Menasha.
- BENNETT, Wendell C. y Junius BIRD
1960 *Andean Culture History*. American Museum of Natural History, New York.
- BENSON, Elizabeth P., (ed.)
1971 *Dumbarton Oaks Conference on Chavin*. Dumbarton Oaks, Washington.
- BIRD, Junius
1948 Pre-ceramic cultures in Chicama and Viru. En *A Reappraisal of Peruvian Archaeology*, Memoir 4, ed: W. Bennett, 21-28. Society for American Archaeology, Menasha.
1951 South American radiocarbon dates. *Memoirs of the Society for American Archaeology* 8: 37-49.
- BIRD, Robert
1980 Maize evolution from 500 b.c. to the present. *Biotropica* 12 (1): 30-41.
1987 A tsunami in the Peruvian Early Horizon. *American Antiquity* 52 (2): 285-303.
- BIRD Robert y Junius BIRD
1980 Gallinazo maize from the Chicama Valley, Peru. *American Antiquity* 45 (2): 325-332.
- BISCHOF, Henning

- 1975 La fase Engoroy, periodos, cronología y relaciones. Estudios sobre la arqueología del Ecuador, *Bonner Amerikanistische Studien* 3: 17-38.
- BLANTON, Richard, Stephen KOWALEWSKI, Gary FEINMAN, y Jill APPEL
1981 *Ancient Mesoamerica: a Comparison of Change in Three Regions*. Cambridge University Press, Cambridge.
- BLOCH, M.R.
1963 The social influence of salt. *Scientific American* 209 (1): 89-98.
- BONAVIA, Duccio
1982 *Pre-cerámico Peruano: Los Gavilanes-Mar, Desierto y Oasis en la Historia del Hombre*. Corporación Financiera de Desarrollo, S.A. e Instituto Arqueológico Alemón, Lima.
- BONAVIA, Duccio y Rogger RAVINES
1972 El pre-cerámico andino: evaluación y problema. *Revista del Museo Nacional* (38): 23-60.
- BOWMAN, H.R., F. ASARO e I. PERLMAN
1973a Composition variations in obsidian sources and the archaeological implications. *Archaeometry* 15 (1): 123-127.
1973b On the uniformity of compositions in obsidians and evidence for magmatic mixing. *The Journal of Geology*, 81 (3): 312-327.
- BRANDES, Stanley
1981 Cargos versus cost sharing: Mesoamerican fiestas with special references to Tzintzuntzan. *Journal of Anthropological Research* 37 (3): 209-25.
- BRICKER, Victoria
1978 Symbolic representations of protohistoric social stratification and religious organization in a modern Maya community. En *Codex Wauchope: A Tribute Roll*, ed: Marco Giardino, Barbara Edmonson y Winifred Creamer, 39-56. Tulane University, New Orleans.
- BROMLEY, Raymond
1976 Contemporary market periodicity in highland Ecuador. En *Regional Analysis, Economic Systems*, ed. Carol Smith, 91-122. Academic Press, New York.
- BROWMAN, David L.
1970 *Early Peruvian Peasants: The Culture History of a Central Highland Valley*. Unpublished doctoral thesis Harvard University, Cambridge.
1974 Trade patterns in the Central Highlands of Peru in the first millennium BC. *World Archaeology* 6: 322-9.
1977 External relationships of the Early Horizon ceramic style from the Jauja-Huancayo-Basin, Junín. *El Dorado* 11: 1-23.
- BROWN, James A.
1979 Deep-site excavation strategy as a sampling Problem. En *Sampling in Archaeology*, ed: James W. Mueller; 155-169. University of Arizona Press, Tucson.
- BURCHARD, Roderick E.

- 1974 Coca y trueque de alimentos. En **Reciprocidad e Intercambio en los Andes Peruanos**. Perú Problema 12. ed: G. Alberti y E. Mayer 209-251. IEP, Lima.
- BURGER, Richard L.
- 1972 The ceramic sequence of the Early Horizon from Ancón Paper presented at the XII Annual Meeting of the Institute of Andean Studies, Berkeley.
- 1978 The Occupation of Chavin, Ancash in the Initial Period and Early Horizon. Ph. D. dissertation, University of California, Berkeley. University Microfilms, Ann Arbor.
- 1979 Resultados preliminares de excavaciones en los distritos de Chavín de Huántar y San Marcos, Perú. En **Arqueología Peruana: Investigaciones Arqueológicas en el Perú, 1976**, ed: R. Matos Mendieta, 133-55. Centro de Proyección Cristiana, Lima.
- 1980 Trace-element analysis of obsidian artifacts from Pachamachay, Junín. En **Prehistoric Hunter of the High Andes**, ed. J. W. Rick, 257-61. Academic Press, New York.
- 1981 The radiocarbon evidence for the temporal priority of Chavín de Huántar. **American Antiquity** 46 (3): 592-602.
- 1982 La procedencia de artefactos de obsidiana en los sitios formativos en Ayacucho: Chupas y Wichqana. **Boletín del Museo Nacional de Antropología y Arqueología** 7: 9-10. Lima.
- 1983 Pójos and Waman Wain: two Early Horizon villages in the Chavín heartland. **Nawpa Pacha** 2: 3-40.
- 1984a **The Prehistoric Occupation of Chavin de Huántar, Perú**. University of California Publications in Anthropology 14, University of California Press, Berkeley.
- 1984b Archaeological areas and prehistoric frontiers: the case of formative Peru and Ecuador. En **Social and Economic Organization in the Prehispanic Andes**, ed: D. Browman, R.L. Burger, y M. Rivera, 37-71. BAR International Series 194 (Proceedings, 44th International Congress of Americanists, Manchester, 1982), Oxford.
- 1985a Concluding remarks: early Peruvian civilization and its relation to the Chavin horizon. En **Early Ceremonial Architecture in the Andes**, ed: C. Donnan, 269-289. Dumbarton Oaks, Washington, D.C.
- 1985b Prehistoric stylistic change and cultural development at Huaricoto, Perú. **National Geographic Research** 1 (4): 505-534.
- 1988 Unity and heterogeneity within the Chavin horizon. En **An Overview of Peruvian Prehistory**, ed: Richard Keatinge, 99-144. Cambridge University Press, Cambridge.
- BURGER, Richard y Frank ASARO
- 1978 The distribution and provenience of preceramic artifacts from the central highlands and coast of Perú. **Contributions of the University of California Archaeological Research Facility** 36: 61-83.

- 1979 Análisis de rasgos significativos en la obsidiana de los Andes centrales. **Revista del Museo Nacional** 43: 281-325. Lima.
- BURGER, Richard L. y Lucy SALAZAR-BURGER
- 1980 Ritual and religion at Huaricoto. **Archaeology** 33: 26-92.
- 1985 The early ceremonial center of Huaricoto. En **Early Ceremonial Architecture in the Andes**, ed: Christopher Donnan, 111-138. Dumbarton Oaks, Washington, D.C.
- BURGER, Richard, Frank ASARO y Helen MICHEL
- 1984 The source of the obsidian artifacts at Chavín de Huántar. En **The Prehistoric Occupation of Chavín de Huántar, Perú**, ed: Richard L. Burger, 263-270. University of California Press, Berkeley.
- BUSE, Hermann
- 1965 **Introducción al Perú**. Imprenta del Colegio Militar Leoncio Prado. Lima.
- BUSHNELL, G. H. S.
- 1951 **The Archaeology of the Santa Elena Peninsula in southwest Ecuador**. Cambridge University Press. Cambridge.
- 1957 **Perú**. Frederick A. Praeger Publishers. New York.
- CANCIAN, Frank
- 1965 **Economics and Prestige in a Maya Community: The Religious Cargo System of Zinacantan**. Stanford University Press.
- CANN, J.R., J.E. DIXON y C. RENFREW
- 1970 Obsidian analysis and the obsidian trade. **Science and Archaeology**. ed: Don Brothwell y Eric Higgs. Praeger. New York.
- CARDENAS M., Mercedes
- 1979 **A Chronology of the Use of Marine Resources in Perú**. Instituto Riva Agüero, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
- CARDICH, Augusto
- 1976 Agricultores y pastores en Lauricocha y límites superiores del cultivo. **Revista del Museo Nacional** 41: 11-36.
- CARNEIRO, Robert
- 1974 A reappraisal of the roles of technology and organization in the origin of civilization. **American Antiquity** 39: (2): 179-86.
- CARLSON, John
- 1976 Astronomical investigations and site orientation influences at Palenque. En **The Art, Iconography, and Dynastic History of Palenque, Part III: Proceedings of the Segunda Mesa Redonda de Palenque**, ed: Merle Greene Robertson, 107-22. Pre-Columbian Art Research, The Robert Louis Stevenson School, Pebble Beach.
- CARRASCO, Pedro
- 1961 The civil-religious hierarchy in Mesoamerican communities: Pre-Spanish background of the colonial development. **American Anthropologist** 63: 483-97.
- CARRION CACHOT, Rebeca
- 1948 La cultura Chavín dos nuevas colonias: Kuntur Wasi y Ancón. **Re-**

- vista del Museo Nacional de Antropología y Arqueología II (1): 99-172. Lima.
- CASAFRANCA, J.
1960 Los nuevos sitios arqueológicos chavinoides en el Departamento de Ayacucho. En *Antiguo Perú: Espacio y Tiempo*, ed.: Matos Mendieta, 325-34. Librería-Editorial Juan Mejía Baca, Lima.
- CIEZA DE LEON, Pedro
1947 Pt 1 of *Lo Crónica del Perú*. Biblioteca de Autores Españoles 26, Madrid.
1962 *La Crónica del Peru, primera parte*. Espasa-Calpe, Madrid.
1967 *El Señorío de los Incas*, Pt 2 of *La Crónica del Perú*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.
- COBEAN, Robert H., Michael D. COE, Edward A. PERRY, Karl K. TUREKAN, y Dinkar P. KHARKAR
1971 Obsidian trade at San Lorenzo, Tenochitlan, México. *Science* 174: 666-671.
- COBO, Bernabé
1956 *Historia del Nuevo Mundo (1653)*. Biblioteca de Autores Españoles, Tomo 91. Madrid.
- COE, Michael
1962 An Olmec design on an early Peruvian vessel. *American Antiquity* 27 (4): 579-580.
1963 Olmec and Chavin: rejoinder to Lanning. *American Antiquity* 29 (1): 101-104.
1965 A model of ancient community structure in the Maya lowlands. *Southwestern Journal of Anthropology* 21: 97-114.
1972 Olmec jaguars and Olmec kings. En *The Cult of the Feline Conference*, Ed: E. Benson, 1-12. Dumbarton Oaks, Washington, D.C.
1981 Religion and the rise of Mesoamerican states. En *The Transition to Statehood in the New World*, ed: Grant Jones and Robert Kautz, 156-171. Cambridge University Press, Cambridge.
- COHEN, Mark N.
1971 *Population Growth Subsistence and Settlement in the Ancón-Chillón Region of the Central coast of Perú*. Ph D. dissertation, University of Michigan, University Microfilms, Ann Arbor.
1973 Two methods of estimating the Late Horizon population of the Rimac Province, Peru. *Journal of the Stewart Anthropological Society* 5 (1): 1-24.
1978 Population pressure and the origins of agriculture: An archaeological example from the coast of Peru. En *Advances in Andean Archaeology*, ed: David L. Browman, 91-132. Mouton, The Hague.
1979 Archaeological plant remains from the central coast of Peru. *Nawpa Pacha* 16: 23-51.
- COLSON, E.
1977 A continuing dialogue: prophets and local shrines among the Tonga of

- Zambia. En *Regional Cults*, ed: R.P. Werbner, 119-39. Academic Press, New York.
- COLLIER, Donald
1961 Agriculture and civilization on the coast of Peru. En *The Evolution of Horticultural Systems in Native South America-Causes and Consequences: A Symposium*, ed: Johannes Wilbert, 101-109. Sociedad de Ciencias Naturales.
1962a The Central Andes. En *Courses Toward Urban Life*, ed: R.J. Braidwood y G.R. Willey, 165-176. Viking Fund Publications in Anthropology N° 32. Wenner Gren Foundation, New York.
1962b Archaeological investigations in the Casma Valley, Peru. *Akten des 34 Internationalen Amerikanisten-kongresses*, Wien, 1958 2: 411-417. Verlag Ferdinand Berger, Wien.
- COLLIER, Donald y John MURRA
1943 Survey and excavations in southern Ecuador. *Field Museum of Natural History, Anthropological Series*, vol. 35.
- CONKLIN, William J.
1971 Chavín textiles and the origins of Peruvian weaving. *Textiles Museum Journal* 3 (2): 13-19.
1975 Pampa Gramalote textiles. En *Irene Emery Roundtable on Museum Textiles - 1974 Proceeding: Archaeological Textiles*, ed: P. Fiske, 77-85. The Textiles Museum, Washington, D.C.
1978 The revolutionary weaving investments of the Early Horizon. *Nawpa Pacha* 16: 1-12.
1985 The architecture of Huaca de los Reyes. En *Early Ceremonial Architecture the Andes*, ed: C. Donnan, 139-164. Dumbarton Oaks, Washington D.C.
- COOPER, J.M.
1942 Areal and temporal aspects of South American culture. *Primitive Man* 15: 1-38.
- CORDY-COLLINS, Alana
1976 *An Iconographic Study of Chavin Textiles from the South Coast of Perú: the Discovery of a Pre-Columbian Catechism*. PhD dissertation, Univ. of California, Los Angeles.
1977 Chavin art: its shamanic/hallucinogenic origins. En *Pre-Columbian Art History*, ed: A. Cordy-Collins and J. Stern, pp. 353-62. Peek Publications, Palo Alto.
1979a Cotton the staff god: analysis of an ancient Chavin textile. En *Junius B. Bird Pre-Columbian Textile Conference*, ed: A. Pollard Rowe, E.P. Benson y A. — L. Shaffer, 51-60. The Textile Museum and Dumbarton Oaks, Trustees for Harvard University, Washington, D.C.
1979b The dual divinity concept in Chavin art. *El Dorado* 3 (2): 1-31.
1980 An artistic record of the Chavin hallucinatory experience. *The Masterkey* 54: 84-93.

- COWGILL, George L.
1979 A selection of samplers: comments on archaeo-statistics. En **Sampling in Archaeology**, ed: James W. Mueller 258-274. University of Arizona Press, Tucson.
- CRUIKSHANK DODD, E.
1969 The image of the word. **Berytus Archaeological Studies** 18: 35-79.
- CUSTRED, Glynn
1974 Llameros y comercio interregional. En **Reciprocidad e Intercambio en los Andes Peruanos**, ed: G.A. Alberti y E. Mayer, 252-289, IEP, Lima,
- CHAVEZ, Karen Mohr
1977 **Marcavalle: the Ceramics from an Early Horizon Site in the Valley of Cusco, Peru, and Implications for South Highland Socioeconomic Interaction**. Unpublished PhD dissertation, Univ. Pennsylvania, Philadelphia.
- CHILDE, V. Gordon
1944 Archaeological ages as technological stages. **Journal of the Royal Anthropological Institute** 74: 7-24.
- DALTON, George
1975 Karl Polyani's analysis of long-distance trade and his wider paradigm. En **Ancient Civilizations and Trade** ed: Jeremy Sabloff and C.C. Lamberg Karlovsky, 63-132. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- DAY, Kent
1982 Storage and labor service: A production and management design in the Andean area. En **Chan Chan: Andean Desert City**, ed: Michael E. Moseley and Kent Day, 333-49. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- D'HARCOURT, Raoul
1962 **Textiles of Ancient Peru and their Techniques**. University of Washington Press, Seattle.
- DE NIRO, Michael J.
1987 Stable isotopy and archaeology. **American Scientist** 75 (2): 182-191.
- DE NIRO, Michael and S. EPSTEIN
1981 Influence of diet on the distribution of nitrogen isotopes in animals. **Geochimica et Cosmochimica Acta** 42: 341-351.
- DE NIRO, Michael y Christine HASTORF
1985 Alteration of $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ and $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ ratios of plant matter during the initial states of diagenesis: studies utilizing archaeological specimens from Peru. **Geochimica et Cosmochimica Acta** 49: 97-115.
- DELIBRIAS, G., M.T. GUILLIER y J. LABERYRIE
1971 Gif natural radiocarbon measurements VI. **Radiocarbon** 13: 213-254.
- DIEZ DE SAN MIGUEL, Garcia
1964 **Visita hecha a la provincia de Chucuito por Garcia Diez de San Miguel en el año 1567**. Documentos Regionales para la Etnología y Etnohistoria Andina, Tomo I. Ediciones de la Casa de Cultura del Perú. Lima.
- DILLEHAY, Tom y Patricia NETHERLY
1983 Exploring the Upper Zaña Valley of Peru. **Archaeology** 37: 23-30.

- DISSELHOFF, Hans Dietrich
1972 **Das Imperium der Inka und die Indianischen Frhukulturen der Andenlander**. Safari-Verlang. Berlin.
- DIXON, JE., J.R. CANN y Colin RENFREW
1968 Obsidian trade and the origins of trade. **Scientific American** 218 (3): 38-46. New York.
- DONNAN, Christopher
1964 An early house from Chilca, Peru. **American Antiquity** 30: 137-144.
- DOUGLAS, Mary
1966 **Purity and Danger**. Routledge and Kegan Paul, London.
- EICKELMAN, D.
1977 Ideological change and regional cults, Maraboutisms and ties of "closeness" in western Morocco. En **Regional Cults**, ed: R.P. Werbner, 3-28. Academic Press. New York.
- ELIADE, Mircea
1959a **Cosmos and History: The Myth of the Eternal Return**. Harper and Row Publishers, New York.
1959b **The Sacred and the Profane**. Harcourt, Brace and World, Inc., New York.
- ENGEL, Frederic
1957 Sites et etablissement sans céramique de la cote peruvienne. **Journal de la Société de Americanistes**, N.S., 46: 67-155. Paris.
1958 Algunos datos con referencia a los sitios precerámicos de la costa peruana. **Arqueológicas** 3: 2-53. Museo Nacional de Antropología y Arqueología, Lima.
1966 Le complexe préceramique d'El Paraiso (Perou). **Journal de la Société des Americanistes** 55 (1): 43-96. Paris.
- ESPEJO NUÑEZ, Julio
1951 Exploraciones arqueológicas en las cabeceras del Pukcha (Peru). **Cuadernos Americanos** 61 (2): 139-52.
1955 Gotush nuevos descubrimientos en Chavín. **Baessler Archiv NS** 3: 123-36.
- ESTETE, M. de
1968 Noticia del Perú (ca. 1535). **Biblioteca Peruana**, Primera Serie, I. Lima: Editores Técnicos Asociados S.A.
- ESTRADA, Emilio
1958 Las culturas pre-clásicas, formativas o arcaicas del Ecuador. **Publicación de Museo Víctor Emilio Estrada** Nº 5. Guayaquil.
- EVANS, Clifford y Betty MEGGERS
1957 Formative period cultures in the Guayas Basin, central Ecuador. **American Antiquity** 23: 235-247.
1982 Técnicas decorativas, diagnósticas y variantes regionales Charrera, un análisis preliminar. En **Primer Simposio de Correlaciones Antropológicas Andino-Mesoamérica (25-31 de julio de 1971)**, ed: Jorge Marcos and Presley Norton, 121-133. ESPOL, Guayaquil.

- FELDMAN, Robert
1977 Life in ancient Peru. *Field Museum of Natural History Bulletin* 48 (6): 12-17.
1985 Preceramic corporate architecture: evidence for the development of non-egalitarian social systems in Peru. En *Early Ceremonial Architecture in the Andes*, ed: C. Donnan 71-92. *Dumbarton Oaks*, Washington, D.C.
- FERDON, Edwin, Jr.
1981 Holocene mangrove formations on the Santa Elena Peninsula, Ecuador: pluvial indicators or ecological response to physiographic changes. *American Antiquity* 46 (3): 619-622.
- FLANNERY, Kent
1965 The ecology of early food production in Mesopotamia. *Science* 147: 1247-56.
1968 The Olmec and the valley of Oaxaca: a model for inter-regional interaction in formative times. En *Dumbarton Oaks Conference on the Olmec*, ed: Elizabeth Benson, 79-110. *Dumbarton Oaks*, Washington D.C.
1972 The cultural evolution of civilizations. *Annual Review of Ecology and Systematics* 3: 299-426.
1976 *The Early Mesoamerican Village*. Academic Press, New York.
- FLANNERY, Kent V. y Joyce MARCUS
1976 Evolution of the public building in formative Oaxaca. En *Cultural Change and Continuity*, ed: Charles Cleland, 205-221. Academic Press, New York.
- FLORES, Isabel
1975 *Excavaciones en el Mirador, Pacopampa*. Seminario de Historia Rural Andina, Lima.
- FLORES OCHOA, Jorge A.
1968 *Los Pastores de Paratia: una Introducción a su Estudio*. Instituto Indigenista Interamericano. Serie Antropología Social. Vol. 10. México, D.F.
- FONSECA, César
1973 *Sistemas Económicos Andinos*. Seminario de Historia Rural Andina, Lima.
- FORD, Richard
1972 Barter, gift, violence: an analysis of Tewa intertribal exchange. En *Social Exchange and Interaction*, ed: E.N. Wilmsen, 21-45. *Anthropological Paper*, Museum of Anthropology, University of Michigan 46.
- FREIDEL, David
1981 Civilization as a state of mind: the cultural evolution of the lowland Maya. En *The Transition to Statehood in the New World*, ed: Grant Jones and Robert Kautz, 188-227. Cambridge University Press, Cambridge.
- FRIEDMAN, J. y ROWLONDS, M.J.
1978 Notes towards an epigenetic model the evolution of civilization. En *The Evolution of Social Systems*, ed: J. Friedman y J. Rowlands, 201-275. Duckworth, London.

- FUNG, Rosa
1972a El temprano surgimiento en el Perú de los sistemas socio-políticos complejos: planteamiento de una hipótesis de desarrollo original. *Apuntes Arqueológicos* 2: 10-32. Lima.
1972b Las Aldas: su ubicación dentro del proceso histórico del Perú antiguo. *Dédalo* (1969) 5: 9-10. Sao Paulo.
- 1976 Excavaciones en Pacopampa, Cajamarca. *Revista del Museo Nacional* 41: 129-210.
- GADE, Daniel
1967 *Plant Use and Folk Agriculture in the Vilcanota Valley of Peru: a Cultural Historical Geography of Plant Resources*. Unpublished Ph D. thesis, Department of Geography, University of Wisconsin, Madison.
- GARBETT, K.
1977 Disparate regional cults and a unitary field in Zimbabwe. En *Regional Cults*, ed: R.P. Werbner, 55-92. Academic Press, New York.
- GILMORE, Raymond M.
1950 Fauna and ethnozoology of South America. En *Handbook of South American Indians* 6, ed: Julian Steward, 345-464. Washington, D.C.
- GRABAR, A.
1968 *Christian Iconography: A Study of its Origins*. Bollingen Series, vol. 35. Princeton Univ. Press, Princeton.
- GREENE, Lawrence
1977 Hyperendemic goiter, cretinism and social organization in highland Ecuador. En *Malnutrition, Behavior, and Social Organization*, ed: Lawrence Greene, 55-94. Academic Press, New York.
- GRIEDER, Terence
1975 A dated sequence of building and pottery at Las Haldas. *Nawpa Pacha* 13: 99-112.
- GRIEDER, Terence y BUENO Albert
1981 La Galgada: Peru before pottery. *Archaeology* 34 (2): 44-51.
1985 Ceremonial architecture at La Galgada. En *Early Ceremonial Architecture in the Andes*, ed: C. Donnan, 93-109. *Dumbarton Oaks*, Washington, D.C.
- GRIFFIN, James, Adon GORDUS y Gary WRIHT
1969 Identification of the sources of Hopewellian obsidian in the Middle West. *American Antiquity* 34: 1-14.
- GROBMAN, Alexander, Wilfredo SALHUANA, Ricardo SEVELLA, en colaboración con Paul MANGELSDORF
1961 *Races of Maize in Peru*. National Academy of Sciences-National Research Council Publication 915, Washington, D.C.
- GROSSMAN, Joel
1972b An ancient gold worker tool kit; the earliest metal technology in Peru. *Archaeology* 25: 270-5.
- GUFFROY, Jean

- 1981 **Investigaciones Arqueológicas en el Sur de la Provincia de Loja.** Banco Central de Ecuador, Quito.
- HAAS, Jaonathan
1982 **The Evolution of the Prehistoric State.** Columbia University Press, New York.
- HAVILAND, William A.
1966 Social integration and the Classic Maya. *American Antiquity* 31 (5), 625-31.
- HEISER, C.B.
1973 **Seed to Civilization: The Story of Man's Food.** W.H. Freeman, San Francisco.
- HEIZER, R.F., F. STROSS, T.R. HESTER, A. ALBEE, I. PERLMAN, F. ASARO y H. BOWMAN
1973 The Colossi of Memnon revisited. *Science* 182: 1219-1225. Washington, D.C.
- HIRTH, Kenneth G.
1978 Interregional trade and the formation of prehistoric gateway communities. *American Antiquity* 43: 35-45.
- HODDER, Ian
1977 The distribution of material culture items in the Baringo District, W. Kenya. *Man* 12: 239-69.
- 1979 Economic and social stress and material culture. *American Antiquity* 44: 446-454.
- 1982 **Symbols in Action: Ethnoarchaeological Studies of Material Culture.** Cambridge University Press, Cambridge.
- HOLMES, W.H.
1914 Areas of American culture characterizations tentatively outlined as an aid in the study of antiquities. *American Anthropologist* 16: 413-446.
- ISBELL, Billie Jean
1978 **To Defend Ourselves: Ecology and Ritual in an Andean Village.** University of Texas Press. Austin.
- ISHIDA, Eiichiro, et al
1960 **Andes: the Report of the University of Toyko Scientific Expedition to the Andes in 1958.** Bijitsu Sha, Toyko.
- IZUMI, Seiichi
1964 **Treasures of the Pre-Inca Cultures.** San-ichi Shoobo Publishing Co., Toyko.
- 1971 Development of the Formative culture in ceja de montaña of the Central Andes. *En Dumbarton Oaks Conference en Chavin*, ed: E. Benson, 49-72. Dumbarton Oaks, Washington, D.C.
- IZUMI, Eiichi y Toshihika SONO
1963 **Excavations at Kotosh, Peru 1960: Andes 2.** Kodokwa Publishing Company, Toyko.
- IZUMI, Seiichi y Kazou TERADA

- 1966 **Andes 3: Excavations at Pechiche and Gorbanzal, Tumbes Valley, Peru 1960.** University of Tokyo Press, Tokyo.
- 1972 **Excavations at Kotosh, Peru: Andes 4. Scientific Expedition to the Andes: 1963 and 1966.** University of Tokyo.
- IZUMI, Seiichi, Pedro CUCULIZA, y Chiaki KANO
1972 **Excavations at Shillacote, Huánuco, Perú.** The University Museum, Bulletin Nº 3. University of Tokyo, Tokyo.
- JACK, Robert N. y Robert F. HEIZER
1968 Fingerprinting of some Mesoamerican obsidian artifacts. *Contributions of the University of California Archaeological Research Faculty* 5:81-100. Berkeley.
- JACOBSEN, Thorkild
1976 **The Treasures of Darkness**, 2nd ed. Yale University Press, New Haven.
- JONES, G.D., y R. KAUTZ
1981 Issues in the study of New World state formation. *En The Transition to Statehood in the New World*, ed: G.D. Jones and R. Kautz, 3-34. Cambridge Univ. Press, New York.
- JONES, Stephen
1959 Boundary concepts in the setting of place and time. *Annals of the Association of American Geographers* 49: 241-255.
- JOYCE, Thomas A.
1912 **South American Archaeology, an introduction to the archaeology of the South American continent with special reference to the early history of Perú.** G. Putnam's Sons, London.
- KANO, Chiaki
1972 Pre-Chavin cultures in the central highlands of Peru: New evidence from Shillacoto, Huanuco. *En Cult of the Feline*, ed: Elizabeth P. Benson, 139-52. Dumbarton Oaks, Washington, D.C.
- 1979 **The Origins of the Chavin Culture**, Studies in Pre-Columbian Art and Archaeology Number 22. Dumbarton Oaks, Washington, D.C.
- KATZ, Friedrich
1969 **The Ancient American Civilizations**, Ebenezer and Son Limited. Worcester.
- KAUFFMANN DOIG, Federico
1964 Los estudios de Chavín (1553-1919). *Fenix* 14: 147-249.
- 1971 **Arqueología Peruana. Visión Integral** 5th edn. Ediciones PEISA, Lima.
- 1978 **Manual de Arqueología Peruana**, 6th edn. Ediciones PEISA, Lima.
- KAULICKE, Peter
1975 **Pandancho, Un Caso del Formativo en los Andes de Cajamarca.** Seminario de Historia Rural Andina. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- 1976 **El Formativo de Paccapampa.** Seminario de Historia Rural Andina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- KEATINGE, Richard

- 1974 Chimu rural administrative centers in the Moche Valley, Peru. *World Archaeology* 6 (1): 66-82.
- 1981 The nature and role of religious diffusion in the early stages of state formation: an example from Peruvian prehistory. En *The Transition to Statehood in the New World*, ed: Grant D. Jones and Robert R. Kautz, 172-187. Cambridge University Press, New York.
- KIDDER, II, Alfred
- 1943 **Some Early Sites in the Northern Lake Titicaca Basin** Papers of the Peabody Museum of American Archaeology and Ethnology, 27 (1). Cambridge, Mass.
- 1962 South American high cultures. En *Prehistoric Man in the New World*, ed: J. D. Jennings y E. Norbeck, 451-488. University of Chicago Press, Chicago.
- KIDDER II, Alfred, Luis LUMBRERAS y D. B. SMITH
- 1963 Cultural development in the Central Andes-Peru and Bolivia. En *Aboriginal Cultural Development in Latin America: Interpretive Review*, ed: B.J. Meggers y C. Evans, 89-102. Smithsonian Miscellaneous Collections Vol. 146 (1), Washington, D.C.
- KITZINGER, E.
- 1977 **Byzantine Art in the Making**. Harvard Univ. Press, Cambridge.
- KOSOK, Paul
- 1965 **Life, Land and Water in Ancient Peru**. Long Island Univ. Press, New York.
- KRISTOF, Ladis
- 1959 The nature of boundaries and frontiers. *Annals of the Association of American Geographers* 49: 269-282.
- KROEBER, A.
- 1925 The Uhle pottery collections from Supe. *Univ. California Publications in American Archaeology and Ethnology* vol. 21.
- 1944 **Peruvian Archaeology in 1942**. Viking Fund Publications in Anthropology vol. 4 Wenner-Gren Foundation, New York.
- 1947 Esthetic and recreational activities: art. En *Handbook of South American Indian*, V, ed: J. Steward, 411-92. Smithsonian Institution, Washington, D.C.
- 1953 Paracas Cavernas and Chavin. *Univ. California Publications in American Archaeology and Ethnology* 40: 313-32.
- KRZANOWSKI, Andrzej
- 1980 **El Asentamiento Precolombino en la Cuenca del Río Alto Chicama, Peru Septentrional**. Ph. D. dissertation, University of Varsovia, Poland.
- KUBLER, George
- 1946 The Quechua in the Colonial world. En *Handbook of South American Indians* 2, ed: Julian Steward, 331-410. Smithsonian Institution, Washington, D.C.
- 1970 Period, style and meaning in ancient American art. *New Literary History* 1 (2): 127-44.

- 1975 **The Art and Architecture of Ancient America: The Mexican, Maya, and Andean Peoples**. Penguin Books, Harmondsworth.
- LA BARRE, W.
- 1971 Materials for a history of studies of crisis cults: a bibliographic essay. *Current Anthropology* 12 (1) 3-44.
- LANNING, Edward
- 1958 Cerámica antigua de la costa peruana: nuevos descubrimientos. Unpublished paper, presented at the Mesa Redonda de Ciencias Antropológicas (January 7-13, 1958). Instituto de Etnología y Arqueología, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- 1960 **Chronological and Cultural Relationships of Early Pottery in Ancient Peru**. Ph D. dissertation, University of California, Berkeley.
- 1963a A ceramic sequence for the Piura and Chira coast, north Peru. *University of California Publications in American Archaeology and Ethnology*, vol. 46, Nº 2: 135-248, Berkeley.
- 1964 Las culturas Precerámicas de la costa central del Perú. *Revista del Museo Nacional* 34: 408-415.
- 1967 **Peru Before the Incas**. Prentice-Hall, Englewood Cliff, NJ.
- 1974 Western South America. En *Prehispanic America*, ed: S. Gorenstein, 65-86. St. Martin's Press, New York.
- LAPINER, Alan
- 1976 **Pre-Columbian Art of South America**. Harry N. Abrams, New York.
- LARCO HOYLE, Rafael
- 1938 **Los Mochicas**, I. Casa Editorial, "La Crónica", Lima.
- 1941 **Los Cupisniques**. Casa Editorial "La Crónica" S.A., Lima.
- 1945 **Los Cupisniques**, Sociedad Geográfica Americana, Buenos Aires.
- 1946 A culture sequence for the North Coast of Peru. En *Handbook of South American Indians*, II, ed: J. Steward, 149-75. Smithsonian Institution, Washington, D.C.
- 1966 **Peru**. World Publishing, New York.
- LATHRAP, Donald W.
- 1958 The cultural sequence at Yarinacocha, eastern Peru. *American Antiquity* 23 (4): 379-88.
- 1971a The tropical forest and the cultural context of Chavin. En *Dumbarton Oaks Conference on Chavin* (1968), ed: E.P. Benson 73-100. Dumbarton Oaks, Washington, D.C.
- 1971b Complex iconographic features shared by Olmec and Chavin and some speculations on their possible significance. *Actas del Primer Simposio de Correlaciones Antropológicas Andino - Mesoamericano*, July 1971, Salinas, Ecuador.
- 1973 Gifts of the cayman: some thoughts on the subsistence basis of Chavin. En *Variation in Anthropology*, ed: Donald Lathrap y J. Douglas, 91-105. Illinois Archaeological Survey, Urbana.
- 1977 Farming communities and the demands of archaeology. *Science* 195: 1319-21.

- 1987 The introduction of maize in prehistoric eastern North America: the view from Amazonia and the Santa Elena Peninsula. En **Emergent Horticultural Economies of the Eastern Woodlands**, ed: William Keegan. Center for Archaeological Investigations Occasional Paper Nº 7. Southern Illinois University.
- LATHRAP, Donald, Donald COLLIER y Helen CHANDRA
- 1975 **Ancient Ecuador: Culture, Clay, and Creativity, 3000 B. C. 300 B. C.** Field Museum of Natural History, Chicago.
- LAVALLE, J. de y W. LANG
- 1979 **Arte y Tesoros del Perú, pt 3: Pintura.** Banco de Crédito del Perú. Lima.
- LECHTMAN, Hether
- 1980 The central Andes: metallurgy without iron. En **The Coming of the Age of Iron**, ed: T. Wertime y J. Muhly, 267-334. Yale University Press, New Haven.
- LOTHROP, Samuel
- 1941 Gold ornaments of Chavin style from Chongoyape, Peru. **American Antiquity** 6 (3): 250-262.
- LUMBRERAS, Luis G.
- 1960 Algunos problemas de arqueología Peruana. En **Antiguo Perú**, ed: R. Matos Mendieta, 129-48. Juan Mejía Baca, Lima.
- 1970 **Los Templos de Chavín, Guía para el Visitante.** Corporación Peruana del Santa, Lima.
- 1971 Towards a re-evaluation of Chavin. En **Dumbarton Oaks Conference on Chavin**, ed: E.P. Benson 1-28. Dumbarton Oaks, Washington, D. C.
- 1973 Los estudios sobre Chavín. **Revista del Museo Nacional** 38 (1972): 73-92. Lima.
- 1974a **The Peoples and Cultures of Ancient Peru**, traducido por Betty Meggers. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- 1974b **Las Fundaciones de Huamanga: hacia una Prehistoria de Ayacucho.** Editorial Nueva Edición, Lima.
- 1974c Informe de labores del Proyecto Chavín. **Arqueológicas** 15: 37-55. Lima.
- 1977 Excavaciones en el templo antiguo de Chavín (sector R) informe de la sexta campaña, **Ñawpa Pacha** 15: 1-38. Berkeley.
- 1979 **Críticas y Perspectivas de la Arqueología Andina.** Documento de trabajo Nº 1. Proyecto Regional de Patrimonio Cultural Andino. UNESCO/PNUD, Lima.
- LUMBRERAS, Luis G. y Hernán AMAT
- 1965/66 Informe preliminar sobre las galerías interiores de Chavín (Primera Temporada de Trabajos). **Revista del Museo Nacional**. 34: 143-197.
- LUMBRERAS, Luis, Chaco GONZALES, y Bernard LIETAER
- 1976 **Acerca de la Función del Sistema Hidráulico de Chavín.** Museo Nacional de Antropología y Arqueología: Serie de Investigaciones de Campo 2. Lima.
- LYNCH, Thomas

- 1973 Current Research: Andean South América. **American Antiquity** 38: 239-242.
- 1980 **Guitarrero Cave: Early Man in the Andes.** Academic Press, New York.
- LYNCH, Thomas, R. GILLESPIE, A. J. GOWLETT, y R.E. HEDGES
- 1985 Chronology of Guitarrero Cave, Peru. **Science** 229: 864-867.
- LYON, Patricia
- 1979 Female supernaturals in ancient Peru. **Ñawpa Pacha** 16: 95-140.
- LLANOS, Oliveira, y Jorge OSTERLING
- 1981 **Ritual de la Fiesta del Agua en San Pedro de Casta.** Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
- MACERA, Pablo
- 1976 Introducción. En **El Formativo de Pacopampa**, por Peter Kaulicke. Seminario de Historia Rural Andina, Lima.
- 1978 **Visión Histórica del Perú (del Paleolítico al Proceso de 1968).** Ed. Milla Bartres, Lima.
- MACNEISH, Richard S.
- 1971 Early man in the Andes. **Scientific American** 224 (4): 36-46.
- 1977 The beginning of agriculture in Central Peru. En **The Origins of Agriculture**, ed: C.A. Reed, 753-780. Mouton Press, The Hague.
- MACNEISH, Richard S., Thomas PATTERSON y David BROWMAN
- 1975 **The Central Peruvian Interaction Sphere.** Papers of the Robert S. Peabody Foundation 7. Andover, Mass.
- MANGELSDORF, Paul y R.G. REEVES
- 1939 The origin of Indian corn and its relatives. **Texas Agricultural Station Bulletin** 574: 1-315.
- MARCOS, Jorge
- 1977/78 Cruising to Acapulco and back with the thorny oyster set: a model for a lineal exchange system. **Journal of the Steward Anthropological Society** 9: 99-131.
- MARCOS, Jorge y Presley NORTON
- 1981 Interpretación sobre la arqueología de la isla de La Plata. **Miscelánea Antropológica Ecuatoriana** 1: 136-154. Boletín de los Museos del Banco Central de Ecuador, Guayaquil.
- MARKHAM, Clement
- 1910 A comparison of the ancient carving of Tiahuanacu and Chavin. **Verhandlungen des XVI Internationalen Americanisten Kongresses** (Wien and Leipzig, 1908), vol. 2: 389-394.
- MASUDA, Shozo
- 1981 Cochayuyo, macha, camarón, e higos charqueados. En **Estudios etnográficos del Perú Meridional**, ed: Shozo Masuda, 173-192. University of Tokyo, Tokyo.
- MATOS MENDIETA, Ramiro
- 1959 Exploraciones Arqueológicas en Huancavelica. Tesis de bachilleris, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.

- 1962 **La Cerámica Temprana de Ancón.** Tesis de doctorado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- 1968 A formative period painted pottery complex of Ancon. *American Antiquity* 32: 226-32.
- 1969 Algunas consideraciones sobre el estilo de Vicus. *Revista del Museo Nacional* 34: 89-130. Lima.
- 1972 Alfareros y agricultores. En **Pueblos y cultivos de la sierra central del Perú**, ed: Duccio Bonavia y Rogger Ravines, 35-43. Cerro de Pasco Corporation, Lima.
- 1973 Ataura, un centro Chavín en el valle del Mantaro. *Revista del Museo Nacional* 38: 97-108. Lima.
- MATSUZAWA, Tsugio
- 1974 Excavations at Las Haldas on the Coast of Central Peru. **The Proceedings of the Department of Humanities College of General Education, University of Tokyo** 59: 3-44. Series of Cultural Anthropology 2. Tokyo.
- 1978 The formative site of Las Haldas, Peru: architecture, chronology and economy. *American Antiquity* 43: 652-673.
- MAYER, Enrique
- 1971 Un carnero por un saco de papas: aspectos del trueque en la zona de Chaupiwara, Pasco. *Revista del Museo Nacional* 37. Lima.
- MEGGERS, Betty
- 1966 **Ecuador.** Frederick A. Praeger, New York.
- MEJIA XESSPE, Toribio
- 1968 Pintura Chavinoide en los lindes del arte rupestre. *Revista "San Marcos"* 9: 15-32.
- 1972 Algunos restos arqueológicos del período Pre-Paracas en el Valle de Palpa, Ica. *Arqueología y Sociedad* 7-8: 78-86.
- 1978 Importancia prehistórica de la "Huaca La Florida" en el valle de Lima. En **III Congreso Peruano, el Hombre y la Cultura Andina, Actas y Trabajos**, vol. 2 ed: R. Matos, 493-520.
- MENZEL, D., J. ROWE, y L.E. DAWSON
- 1964 **The Paracas Pottery of Ica: A Study in Style and Time** Univ. California Press, Berkeley.
- MIDDENDORF, Ernst
- 1985 **Peru. Beobachtungen und Studien über das Land und seine Bewohner während eines 25 jährigen Aufenthaltes**, III, Das Hochland von Peru. Robert Oppenheim, Berlin.
- MILLER, George
- 1984 Deer hunters and llama herders: animal species selection at Chavin. En **The Prehistoric Occupation of Chavin de Huantar, Peru**, ed: Richard Burger, 282-87. University of California, Berkeley.
- MISHKIN, Bernard
- 1946 The contemporary Quechua. En **Handbook of South American Indians** 2 ed: Julian Stewart, 411-70. Smithsonian Institution, Washington, D.C.

- MOORE, S.F.
- 1969 Descent and legal position. En **Law in Culture**, ed: L. Nader, 374-400. Aldine, Chicago.
- MORALES, Daniel
- 1977 Excavaciones en las Salinas de San Blas. **Seminario Arqueológico I: 27-48.** Seminario de Historia Rural Andina, Universidad Nacional de San Marcos, Lima.
- MORRIS, Craig
- 1978 The archaeological study of Andean exchange system. En **Social Archaeology: Beyond Subsistence and Dating**, ed: C. Redman, Academic Press, New York.
- MORRIS, Craig y Donald THOMPSON
- 1985 **Huánuco Pampa: and Inca City and its Hinterland.** Thames & Hudson, London.
- MOSELEY, Michael
- 1968 **Changing Subsistence Patterns: Late Preceramic Archaeology of the Central Coast.** Ph. D. dissertation, Department of Anthropology, Harvard University, Cambridge.
- 1972 Subsistence and demography: an example of interaction from prehistoric Peru. *Southwestern Journal Anthropology* 28: 25-49.
- 1975a Prehistoric principles of labor organization in the Moche Valley, Peru. *American Antiquity* 40: 191-96.
- 1975b **The Maritime Foundations of Andean Civilization.** Cummings Publishing Company, Menlo Park.
- 1978 The evolution of Andean civilization. En **Ancient Native Americans**, ed: Jesse Jennings, 491-541. W.H. Freeman and Company, San Francisco.
- 1983 Central Andean civilization. En **Ancient South America**, ed: Jesse Jennings, 179-239, W.H. Freeman, San Francisco.
- 1985 The exploration and explanation of early monumental architecture in the Andes. En **Early Monumental Architecture in the Andes**, ed: C. Donnan, 29-57. Dumbarton Oaks, Washington, D.C.
- MOSELEY, Michael y Eric DEEDS
- 1982 The land in front of Chan Chan: agrarian expansion, reform and collapse in the Moche Valley. En **Chan Chan: Andean Desert City**, ed: Michael Moseley y Kent Day, 25-54. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- MOSELEY, Michael y Gordon WILLEY
- 1973 Aspero, Peru: a reexamination of the site and its implications. *American Antiquity* 38: 452-468.
- MOSELEY, Michael y Luis WATANABE
- 1974 The adobe sculpture of Huaca de los Reyes. *Archaeology* 27 (3): 154-161.
- MOSELEY, Michael, Robert FELDMAN y Charles ORTLOFF

- 1981 Living with crises: human perception of process and time. En **Biotic Crises in Ecological and Evolutionary Time**, ed: M. Nitecki, 231-267. Academic Press, New York.
- MULTHAUF, Robert
1978 **Neptune's Gift: A History of Common Salt**. The Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- MURPHY, Robert
1926 Oceanic and climatic phenomena along the west coast of South America during 1925. **Geographical Review** 16: 26-54.
- MURRA, John
1960 Rite and crop in the Inca state. En **Culture in History** ed: Stanley Diamond, 393-407. Academic Press, New York.
- 1975 El tráfico de mullu en la costa del Pacífico. En **Formaciones Económicas y Políticas del Mundo Andino**, 255-267. Instituto de Estudios Peruanos, Lima.
- NIALS, Fred, Eric DEEDS, Michael MOSELEY, Shelia POZORSKI, Thomas POZORSKI, y Robert FELDMAN
1979 El Niño: the catastrophic flooding of coastal Peru. Part II. **Field Museum of Natural History Bulletin** 50 (8): 4-10.
- NICHOLAS, R.
1973 Social and political movements. **Annual Review of Anthropology** 2: 63-84.
- NOMLAND, Gladys
1939 New archaeological site at San Blas, Junin, Peru. **Revista del Museo Nacional** 8: 61-66.
- O'LAUGHLIN, B.
1975 Marxist approaches in anthropology. **Annual Review of Anthropology** 4: 341-70.
- ONUJI, Yoshio y Tatsuhiko FUJII
1974 Excavations at La Pampa, Peru. **The Proceedings of the Department of Humanities, College of General Education, University of Tokyo**, Vol. 59: 45-104. University of Tokyo Press, Tokyo.
- ORLOVE, Benjamín
1987 Stability and change in highland Andean dietary patterns. En **Food and Evolution: Toward a Theory of Human Food Habits**, ed: Marvin Harris y Eric Ross, 481-515. Temple University Press, Philadelphia.
- OSBORN, Alan J.
1977 Strandloopers, mermaids, and other fairy tales: ecological determinants of marine resource utilization: the Peruvian case. En **For Theory Building in Archaeology**, ed: Lewis R. Binford, 157-205. Academic Press, New York.
- OTTO, Rudolph
1958 **The Idea of the Holy**. Oxford University Press, New York.
- PALACIOS RIOS, Félix
1974 **La Industria Lítica de Tumuku: una Introducción al Estudio del Prece-**

- rámico del Perú**. Tesis de Bachiller, Universidad del Cusco, Cusco, Perú.
- PATTERSON, Thomas
n.d. The power of Pachacamac: Unpublished ms.
- 1963 Contemporaneity and cross-dating in archaeological interpretation. **American Antiquity** 28 (3): 289-392.
- 1971a Chavin: an interpretation of its spread and influence. En **Dumbarton Oaks Conference on Chavin**, ed: Elizabeth Benson, 29-48, Dumbarton Oaks, Washington D.C.
- 1971b Central Peru: its population and economy. **Archaeology** 24: 316-21.
- 1972 Recent radiocarbon measurements from the central coast of Peru. Paper presented at the XII Annual Meeting of the Institute of Andean Studies, Berkeley.
- 1973 **America's Past: A New Archaeology**. Scott, Foresman and Co, New York.
- 1983 The historical development of a coastal Andean Social formation in Central Peru, 6000 to 500 BC. En **Investigations of the Andean Past**, ed: D. Sandweiss, 21-37. Cornell Univ. Latin American Studies Program, Ithaca.
- 1985 The Huaca La Florida, Rimac Valley, Peru. En **Early Ceremonial Architecture in the Andes**, ed: Christopher Donnan, 59-69. Dumbarton Oaks, Washington, D.C.
- PATTERSON, Thomas y Edward LANNING
1964 Changing settlement patterns on the central Peruvian coast, **Nawpa Pacha** 2: 113-123.
- PATTERSON, Thomas C. y Michael E. MOSELEY
1968 Late Pre-ceramic and early ceramic cultures of the Central Coast of Peru. **Nawpa Pacha** 6: 115-134.
- PAULSEN, Allison
1974 The thorny oyster and the voice of God: spondylus and strombus in Andean prehistory. **American Antiquity** 39: 597-607.
- 1976 Environment and empire: climatic factors in prehistoric Andean culture change. **World Archaeology** 8: 121-132.
- PAULSEN, Allison y Eugene MCDUGLE
1981 A chronology of Machililla and Engoroy ceramics of the south coast of Ecuador. Paper presented at 9th Annual Midwest Conference on Andean and Amazonian Archaeology and Ethnohistory.
- PETTERSEN, G. Georg
1970 Minería y metalurgia en el antiguo Perú. **Arqueológicas** 12. Lima.
- PIRES-FERREIRA, Jane y Kent FLANNERY
1976 Ethnographic models for formative exchange. En **The Early Mesoamerican Village**, ed: Kent Flannery, 286-292. Academic Press, New York.
- PIZARRO, H.
1968 **Carta de Hernando Pizarro a los Magníficos señores de la audiencia real de su majestad que residen en la ciudad de Santo Domingo**. Biblioteca

- Peruana, Primera Serie, vol. I. Editores Técnicos Asociados SA, Lima.
- PLOG, Stephen
1980 **Stylistic Variation in Prehistoric Ceramics: Design Analysis in the American Southwest.** Cambridge University Press, Cambridge.
- POLANYI, Karl
1957 Marketless trading in Hammurabi's time. En **Trade and Markets in Early Empires.** Free Press, New York.
- POLO, J.T.
1899 La piedra de Chavín. **Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima** 4: 192-231, 262-90.
- PORRAS, Pedro I.
1977 Fase Alausi. En **Estudios arqueológicos:** 89-159. Universidad Católica, Quito.
1978 **Arqueología de la Cueva de los Tayos.** Universidad Católica, Quito.
1980 **Arqueología del Ecuador.** Imp. Ed. "Gallopapitan". Otayalo, Ecuador.
1982 **Arqueología de Quito I: Fase Cotacollao.** Centro de Investigaciones Arqueológicas, Universidad Católica, Quito.
- POSNANSKY, Arthur
1957 **Tihuanacu: The Cradle of American Man,** Vol. III. Ministerio de Educación. La Paz.
- POZORSKI, Shelia
1983 Changing subsistence priorities and early settlement patterns on the North Coast of Peru. **Journal of Ethnobiology** 3 (2): 15-38.
- POZORSKI, S.G. y T.G. POZORSKI
1979a Alto Salaverry: sitio precerámico de la costa peruana. **Revista del Museo Nacional** 43 (1977): 27-60.
- POZORSKI, Thomas
1976a **Caballo Muerto: a Complex of Early Ceramic Sites in the Mache Valley, Peru.** Ph. D. dissertation, University of Texas, Austin. University Microfilms. Ann Arbor.
1976b El complejo Caballo Muerto y los frisos de barro de la Huaca de los Reyes. **Revista de Museo Nacional** 41: 211-152.
1980 The Early Horizon site of Huaca de los Reyes: Societal implications. **American Antiquity** 45: 100-10.
1983 The Caballo Muerto complex and its place the Andean chronological sequence. **Annals of the Carnegie Museum** 52: 1-40.
- PRESCOTT, J.R.
1965 **The Geography of Frontiers and Boundaries.** Aldine, Chicago.
- PROULX, Donald
1973 Archaeological investigations in the Nepeña Valley, Peru. **University of Massachusetts. Department of Anthropology, Research Report,** vol. 13.
- PULGAR VIDAL, J.
1970 **Las Ocho Regiones Naturales del Perú.** Editorial Universo, Lima.
- QUILTER, Jeffrey
1981a The Peru-Ecuador frontier in prehistory. Paper presented at the 46th

- Annual Meeting of the Society for American Archaeology, San Diego.
- 1981b Paloma: Mortuary Practices and Social Organization of a Preceramic Peruvian Village. Ph. D. dissertation, Department of Anthropology, University of California, Santa Barbara.
- 1985 Architecture and chronology at El Paraiso, Peru. **Journal of Field Archaeology** 12: 279-297.
- n.d. The Antiquity of Cerro de Media Luna: a lesson in the problems and potential of chronological indicators. Unpublished manuscript, Department of Anthropology and Sociology, Ripon College, Ripon. Wisconsin, 1982.
- QUILTER, Jeffrey, y Terry STOCKER
1983 Subsistence economies and the origins of Andean complex societies. **American Anthropologist** 85: 545-562.
- RALPH, Elizabeth K.
1971 Carbon-14 dating. En **Dating Techniques for the Archaeologist,** ed: Henry N. Michael y Elizabeth K. Ralph, 1-48. MIT Press, Cambridge, Mass.
- RAPPAPORT, R.
1967 **Pigs for the Ancestors: Ritual in the Ecology of a New Guinea People.** Yale Univ. Press, New Haven.
1971 Ritual, sanctity and cybernetics. **American Anthropologist** 73: 59-71.
- RAVINES, Rogger
1967 A Pre-Columbian Wound. **American Antiquity** 32: 230-231.
1970 El sitio arqueológico de Chucumarca, Huancavelica. **Revista del Museo Nacional** 36: 234-55.
1973 Conchales del Río Zarumilla, Perú. **Revista del Museo Nacional** 39: 80-20.
1975 Comments on ceramic ecology of the Ayacucho Basin, Peru. **Current Anthropology** 16: 199-200.
1979 Garagay como arqueología experimental. En **Arqueología Peruana: Investigaciones Arqueológicas en el Perú 1976,** ed: Ramiro Matos, 75-80. Centro de Proyección Cristiana, Lima.
1982 **Panorama de la Arqueología Andina.** Instituto de Estudios Peruanos, Lima.
1983 Un mampuesto grabado del valle de Jequetepeque. **Revista del Museo Nacional** 45: 313-18.
1985 Early monumental architecture of the Jequetepeque Valley, Peru. En **Early Ceremonial Architecture in the Andes,** ed: C. Donnan, 209-226. Dumbarton Oaks, Washington D.C.
- RAVINES, Rogger y Juan ALVAREZ SAURI
1967 Fechas radiocarbónicas para el Perú. **Arqueológicas** 11. Lima.
- RAVINES, Rogger y William H. ISBELL
1976 Garagay: sitio ceremonial temprano en el Valle de Lima. **Revista del Museo Nacional** 41: 253-75.
- RAYMOND, J. Scott

- 1981 The maritime foundations of Andean civilization: a reconsideration of the evidence. *American Antiquity* 46: 806-821.
- REDFIELD, Robert
1941 *The Folk Culture of Yucatan*. University of Chicago Press, Chicago.
- REICHLIN, Henry, y Paule REICHLIN
1949 Recherches archéologiques dans les Andes de Cajamarca: Premio rapport de la Mission Ethnologique Française Au Pérou Septentrional. *Journal de la Société des Americanistes* 38: 137-174.
- REICHLIN, Paulette
1974 Un cráneo de Chavín de Huántar, Perú. *Revista del Museo Nacional* 39: 143-151.
- REINHARD, Johann
1985 Chavín and Tiahuanaco: a new look at two Andean ceremonial centers. *National Geographic Research* 1 (3): 345-422.
- RENFREW, Colin
1972 *The Emergence of Civilization*. Methuen and Co., London.
1973 *Before Civilization: the Radiocarbon Revolution and Prehistoric Europe*. Knopf, New York.
1975 Trade as action at a distance: questions of integration and communication. En *Ancient Civilizations and Trade*, ed: Jeremy Sabloff y C. Lamberg-Karlovsky, 3-59, University of New Mexico Press, Albuquerque.
1982 Polity and power: interaction, intensification and exploitation. En *An Island Polity*, ed: Colin Renfrew y Malcom Wagstaff, 264-290. Cambridge University Press, Cambridge.
- RENFREW, Colin, J.R. CANN y J.R. DIXON
1965 Obsidian in the Aegean. *Annual of the British School of Athens*, 60: 225-247.
- RENFREW, Colin, J.E. DIXON y J.R. CANN
1966 Obsidian and early cultural contact in the Near East. *Proceedings of the Prehistoric Society* 32 (2): 30-71.
- RHOADES, Robert y Stephen THOMPSON
1975 Adaptive strategies in Alpine environments: Beyond ecological particularism. *American Ethnologist* 2 (3): 535-51.
- RICHARDSON, James B., III
1978 Early man on the north Peruvian coast: early maritime exploitation and the Pleistocene environment. En *Early Man in America: A Circum-Pacific Perspective*, ed: Alan L. Bryan, 174-179. Occasional Papers Nº 1 of the Department of Anthropology, University of Alberta.
- ROE, Peter
1974 A further exploration of the Rowe Chavín seriation and its implications for north central coast chronology. *Dumbarton Oaks Studies in Pre-Columbian Art and Archaeology* 13, Washington, D.C.
1978 Recent discoveries in Chavín art: some speculations on methodology and significance in the analysis of a figural style. *El Dorado* 3: 1-41.

- ROSAS, Hermilio
1970 La Secuencia Cultural del Período Formativo en Ancón. Tesis de Bachiller, Programa de Psicología y Ciencias Sociales, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
1974 Investigaciones arqueológicas en la cuenca del Chotano. *Actas del XLI International Congress of Americanists* 3: 564-578. Mexico.
- ROSAS, Hermilio y Ruth SHADY
1970 *Pacopampa: un Centro Formativo en la Sierra Norperuana*. Seminario de Historia Rural Andina. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
1974 Sobre el periodo formativo en la Sierra del extremo Norte del Perú. *Arqueológicos* 15: 6-35.
- ROSTWOROWSKI DE DIEZ CANSECO, María
1970 Mercaderes del valle de Chíncha en la época pre-Hispánica: un documento y unos comentarios, *Revista Española de Antropología Americana* 5: 135-178.
1972 Breve ensayo sobre El Señorío de Ychma o Ychima. *Arqueología PUC* 13: 37-51.
1977 *Etnia y Sociedad: Costa Peruana Prehispánica*. Instituto de Estudios Peruanos, Lima.
1977 Guarco y Lunaguaná. Dos señoríos prehispánicos de la Costa Sur Central del Perú. *Revista del Museo Nacional* 44 (1978-80): 153-214.
- ROUSE, Irving
1962 The intermediate area, Amazonia, and the Caribbean area. En *Courses Toward Urban Life*, ed: R.L. Braidwood y G.R. Willey, 34-59.
- ROUSE, Irving y José CRUXENT
1963 *Venezuelan Archaeology*. Yale University Press, New Haven.
- ROWE, John Howland
1944 *An Introduction to the Archaeology of Cusco*. Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University, Vol. XXVII, Nº 2. Cambridge.
1946 Inca culture at the time of the Spanish conquest. En *Handbook of South American Indians* 2, ed: Julian H. Steward, 183-330. Smithsonian Institution, Washington, D.C.
1960 Cultural unity and diversification in Peruvian archaeology. En *Men and Culture, Selected Papers*, 5th International Congress of Anthropological and Ethnological Sciences, ed: A.F.C. Wallace, 627-31. Univ. Pennsylvania Press, Philadelphia.
1962a Stages and periods in archaeological interpretation. *Southwestern Journal of Anthropology* 18 (1): 40-54.
1962b *Chavín Art: an Inquiry into its Form and Meaning*. Museum of Primitive Art., New York.
1963 Urban settlements in ancient Peru. *Nawpa Pacha* 1: 1-28.

- 1967a Form and meaning in Chavin art. **Peruvian Archaeology: Selected Readings**, ed: J.H. Rowe y D. Menzel, 72-103. Peek Publications, Palo Alto.
- 1967b An interpretation of radiocarbon measurements on archaeological samples from Peru. En **Peruvian Archaeology: Selected Readings**, ed: J.H. Rowe y D. Menzel, 16-30, Peek Publications, Palo Alto.
- 1971 The influence of Chavin art on late styles. En **Dumbarton Oaks Conference on Chavin**, ed: E. Benson, 101-124. Dumbarton Oaks, Washington, D.C.
- 1977 Religión e imperia en el Perú antiguo. **Antropología Andina** 1-2: 5-12.
- ROWE, John Howland y Dorothy MENZEL
1967 **Peruvian Archaeology: Selected Readings**. Peek Publications, Palo Alto.
- SALAZAR, Ernesto
1980 **Talleres Perhistóricos en los Altos Andes del Ecuador** Departamento de Difusión Cultural de la Universidad de Cuenca, Ecuador.
- SALAZAR-BURGER, Lucy y Richard L. BURGER
1983 La araña en la iconografía del Horizonte Temprano en la costa norte del Perú. **Beitrag Zur Allgemeinen und Vergleichenden Archaeologie** 4: 213-253. Bonn.
- SAMANIAGO, L., E. VERGARA, y H. BISCHOF
1985 New evidence on Cerro Sechin, Casma Valley, Peru. En **Early Ceremonial Architecture in the Andes**, ed: C. Donnan, 165-90. Dumbarton Oaks, Washington, D.C.
- SANDERS, W. T.
1965 **The Cultural Ecology of the Teotihuacan Valley**. Pennsylvania State University, University Park.
- 1978 Ethnographic analogy and the Teotihuacan horizon style. En **Middle Classic Mesoamerica: AD 400-700**, ed: E. Pasztory, 33-44. Columbia Univ. Press, New York.
- SANDOVAL, Abelardo
1978 El formativo en Ayacucho: excavaciones en Wichgana. En **III Congreso Peruano-El Hombre y la Cultura Andina**, Tomo II, ed: Ramiro Matos, 567-570.
- SARMA, Akkaraju
1974 Holocene paleoecology of south coastal Ecuador. **Proceedings, American Philosophical Society** 118: 93-134.
- SAWYER, A.
1963 **Tiahuanaca Tapestry Design**. Museum of Primitive Art, Studies Nº 3, New York.
- 1972 The feline in Paracas art. En **The Cult of the Feline**, ed: E. Benson, 91-112. Dumbarton Oaks, Washington, D.C.
- SCHEELE, Harry
1970 **The Chavin Occupation of the Central Coast of Peru**. Ph. D. Dissertation, Department of Anthropology, Harvard University, Cambridge.
- SCHMIDT, Wilhelm

- 1913 Kulturkreise und kulturschichten in sudamerika. **Zeitschrift für Ethnologie** 45: 1014-1124. Berlin.
- SCHOFFELEERS, J.M.
1977 Cult idioms and the dialectics of a region. En **Regional Cults**, ed: R.P. Werbner, 219-39. Academic Press, New York.
- SHADY, Ruth y Hermilio ROSAS
1977 El Horizonte Medio en Chota. **Arqueológicas** 16. Lima.
1980 El Complejo Bagua y el sistema de establecimientos durante el formativo en la sierra norte del Perú. **Nawpa Pacha** 17: 109-42.
- SHARON, D.G. y C.B. DONNAN
1977 The magic cactus: ethnoarchaeological continuity in Peru. **Archaeology** 30: 374-81.
- SHEPARD, Anna
1968 **Ceramics for the Archaeologist**. Carnegie Institution of Washington. Publication 609.
- SHIMADA, Izumi
1981 Temples of time: the ancient burial and religious center of Batán Grande. **Archaeology** 34: 37-45.
- SHIMADA, Izumi, Carlos ELERA, y Melody SHIMADA
1983 Excavaciones efectuadas en el centro ceremonial de Huaca Lucía-Chóllope, del Horizonte Temprano, Batán Grande, costa norte del Perú: 1979-1981. **Arqueológicas** 19: 109-210, Lima.
- SHIMADA, Melody
1982 Zooarchaeology of Huacaloma: behavioral and cultural implications. En **Excavations at Huacaloma in the Cajamarca Valley, Perú, 1979**: ed: K. Terada y Y. Onuki, 303-336. University of Tokyo Press, Tokyo.
- SMITH, C.E., Jr.
1980 Plant remains from Guitarrero Cave. En **Guitarrero Cave: Early Man in the Andes**, ed: Tom Lynch, 87-119. Academic Press, New York.
- n.d. Floral remains. En **La Galgada, Peru: A Pre-ceramic Culture in Transition**, por Terence Grieder, Alberto Bueno, R. Malina y C.E. Smith, Jr. University of Texas Press, Austin.
- SMOLE, W.
1976 **The Yanoama Indians: a Cultural Geography**. University of Texas Press, Austin.
- STEVENSON, D.P., F.H. STROSS y R. HEIZER
1971 An evaluation of X-Ray fluorescence analysis as a method for correlating obsidian artifacts with source location. **Archaeometry** vol. 13: 17-25.
- STEWART, Julian
1949 South American cultures: an interpretative summary. En **Handbook of South American Indians**, vol. V., ed: Julian Steward, 669-772. Smithsonian Institution, Washington, D.C.
- STOUT, David
1983 Culture types and culture areas in South America. **Papers of the Michigan Academy of Science, Arts, and Letters**, vol. 23: 73-86.

- STRONG, W.D.
 1978 Excavations at La Pampa in the North Highlands of Peru, 1975. **Report A Reappraisal of Peruvian Archaeology**, ed: W.C. Bennett, 93-102. *Memoirs of the Society for American Archaeology* Nº 4, Menasha.
- STRONG, William Duncan y Clifford EVANS
 1952 **Cultural Stratigraphy in the Viru Valley, Northern Peru: The Formative and Florescent Epochs**. *Columbia Studies in Archaeology and Ethnology* 4. New York.
- TELLO, Julio
 1923 Wiracocha. *Inca* 1: 93-320, 583-606. Lima.
 1929 **Antiguo Perú: Primera Epoca**. Comisión Organizadora del Segundo Congreso Sudamericano de Turismo, Lima.
 1930 Andean civilization: some problems of Peruvian archaeology. **Proceedings of the 23rd International Congress of Americanists** New York, 1928, pp. 31-43. Science Printing Company, New York.
 1937 El strombus en el arte Chavin. Lima.
 1939 Sobre el descubrimiento de la cultura Chavín del Perú. **Actas de la Primera Sesión del XXVII Congreso Internacional de Americanistas** (México, 1939), I: 231-52. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.
 1943 Discovery of the Chavin culture in Peru. **American Antiquity** 9 (1): 135-60.
 1956 **Arqueología del Valle de Casma: Culturas Chavín, Santa o Huaylas Yunga, y Sub-Chimú**. Publicación Antropológica del Archivo "Julio C. Tello" de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, UNMSM, Lima.
 1959 **Paracas. Primera Parte**. Empresa Gráfica T. Scheuch S.A., Lima.
 1960 **Chavín Cultura Matriz de la Civilización Andina**. Publicación Antropológica del Archivo "Julio C. Tello" de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, II. UNMSM, Lima.
- TERADA, Kazuo
 1979 Excavations at La Pampa in the North Highlands of Peru, 1975. **Report 1 of the Japanese Scientific Expedition to Nuclear America**. University of Tokyo Press, Tokyo.
 1985 Early ceremonial architecture in the Cajamarca Valley. En **Early Ceremonial Architecture in the Andes**, ed: C. Donnan, 191-208. *Dumbarton Oaks*, Washington, D.C.
- TERADA, Kazuo y Yoshio ONUKI
 1982 **Excavations at Huacaloma in the Cajamarca Valley. Peru, 1979: Report 2 of the Japanese Scientific Expedition to Nuclear America**. University of Tokyo Press, Tokyo.
- THATCHER, John
 1979 Early ceramic assemblages from Huamachuco, North Highlands, Peru. **Nawpa Pacha** 17: 91-106.
- THODEN VAN VELZEN, B.

- 1977 Bush negro regional cults: a materialist explanation. En **Regional Cults**, ed: R.P. Webner, 93-118. Academic Press, New York.
- THOMAS R., Brooke
 1973 **Human Adaptation to a High Andean Energy Flow System**. *Occasional Papers in Anthropology*, Nº 7. Dept. of Anthropology, Pennsylvania State University, University Park.
- TIESZEN, L.L., M.M. SENYIMBA, S.K. IMBAMBA y J.H. TROUGHTON
 1979 The distribution of C3 and C4 grasses and Carbon isotope discrimination along an altitudinal and moisture gradient in Kenya. **Oecologia** 37: 337-350.
- TOWLE, Margaret
 1952 Descriptions and identifications of the Viru plant remains. En **Cultural Stratigraphy in the Viru Valley, Northern Peru**, ed: W.D. Strong y C. Evans, Jr., 352-356. Columbia University Press, New York.
- TRIGGER, Bruce
 1978 **Time and Traditions: Essays in Archaeological Interpretation**. Columbia Univ. Press, New York.
- TROLL, Carl
 1958 **Las Culturas Superiores Andinas y el Medio Geográfico**. Traducido por Carlos Nicholson. **Monografías Ensayos Geográficos** Nº 1. UNMSM, Lima.
- TURNER, V.W.
 1974 **Dramas, Fictid and Metaphors: Symbolic Action in Human Society**. Cornell Univ. Press, Ithaca.
- UHLE, Max
 1910 Über die frühkulturen in der Umgebung von Lima. **Verhandlungen des XVI Internationalen Amerikakisten-Kongresses** (Vienna and Leipzig, 1908): 347-70.
- UNGENT, D., S. POZORSKI, y T. POZORSKI
 1983 Restos arqueológicos de tubérculos de papas y camotes del Valle de Casma en el Perú. **Boletín de Lima** 25: 28-44.
- VAN BINSBERGEN, W.M.J.
 1977 Regional and non-regional cults of affliction in western Zambia. En **Regional Cults**, ed: R.P. Werbner, 141-75. Academic Press, New York.
- VAN DER MERWE, Nikolaas
 1982 Carbon isotopes, photosynthesis, and archaeology. **American Scientist** 70: 596-606.
 1986 Isotopic ecology of herbivores and carnivores. **Palaeoecology in Africa** 17: 123-131.
- VAN DER MERWE, Nikolaas y J.C. VOGEL
 1978 ¹³C content of human collagen as a measure of prehistoric human diet in Woodland North America. **Nature** 276: 815-816.
- VAN DER MERWE, Nikolaas, Anna ROOSEVELT, y J.C. VOGEL
 1981 Isotopic evidence for prehistoric subsistence change at Parmana, Venezuela. **Nature** 292: 536-538.

- VESELIUS, Gary
 1981 Early and/or not-so-early man in Peru: Guitarrero Cave revisited. *Quarterly Review of Archaeology* 2 (2): 8-13, 19-20.
- VIDAL, Hilda
 1984 Human osteological material. En *The Prehistoric Occupation of Chavin de Huantar, Peru*, ed: Richard Burger, 251-253. University of California Press, Berkeley.
- VOGEL, J.C.
 1978 Isotopic assessment of the dietary habits of ungulates. *South African Journal of Science* 74: 298-301.
- VON REISS ALTSCHUL, S.
 1967 Vilca and its use. En *Ethnopharmacology Search for Psychoactive Drugs*, ed: D. Efron, 307-14. US Govt. Printing Office, Washington, D.C.
- WACHTEL, Nathan
 1982 The mitmas of the Cochabamba Valley: the colonization policy of Huayna Capac. En *The Inca and Aztec States 1400-1800: Anthropology and History*, ed: George Collier, Renato Rosaldo y John Wirth, 199-235. Academic Press, New York.
- WALLACE, Anthony
 1956 Revitalization movements. *American Anthropologist* 58: 264-81.
- WALLACE, D.T.
 1957 The Tiahuanaco Horizon Styles in the Peruvian and Bolivian Highlands, PhD dissertation, Dept. Anthropology, Univ. of California, Berkeley.
 1962 Cerrillos: an early Paracas site in Ica, Peru. *American Antiquity* 27: 303-14.
- WASSEN, S.H.
 1967 Anthropological survey of the use South American snuffs. En *Ethnopharmacologic Search for Psychoactive Drugs*, ed: D. Efron, 233-89. US Govt Printing Office, Washington, D.C.
- WATANABE, Luis
 1976 Sitios Temprano en el Valle de Moche (Costa Norte del Perú). Ph. D. dissertation, Programa de Ciencias Históricas Sociales, Especialidad Arqueología, UNMSM, Lima.
 1979 Arquitectura de la Huaca Los Reyes. En *Arqueología Peruana: Investigaciones Arqueológicas en el Perú, 1976*, ed: R. Matos, 17-35. Centro de Proyección Cristiana, Lima.
- WEBB, Malcolm
 1975 The flag follows trade: an essay on the necessary interaction of military and commercial factors in state formation. En *Ancient Civilization and Trade*, ed: Jeremy Sabloff y Carl Lamberg-Karlovsky, 155-209. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- WEBSTER, Stephen S.
 1971 An indigenous Quechua community in exploration of multiple ecological zones. *Actas y Memorias del XXXIX Congreso Internacional de Americanistas*, vol. 3, 174-183. Lima.

- WEIR, G., y DERING, J.P.
 1986 The lomas of Paloma: the human-environment relations in a central Peruvian fog-oasis: archaeobotany and palynology. En *Andean Archaeology: Papers in Honor of Clifford Evans*, ed: R. Matos, S. Turpin y H. Eling Jr., 18-44.
- WHEELER, Jane
 1984 On the early development of camelid pastoralism in the Andes. En *Animals and Archaeology: Early Herders and their Flocks*, ed: J. Clutton-Brock y C. Grigson, 395-410. BAR International Series 202. BAR, Oxford.
- WILLEY, Gordon
 1945 Horizon styles and pottery traditions in Peruvian archaeology. *American Antiquity* 11: 49-56.
 1948 Funcional analysis of "horizon styles" in Peruvian archaeology. En *A Reappraisal of Peruvian Archaeology*, ed: W. C. Bennett 8-15. Memoirs of the Society for American Archaeology, N° 4. Menasha.
 1951 The Chavin problem: a review and critique. *Southwestern Journal of Anthropology* 7 (2): 103-44.
 1971 *Introduction to American Archaeology*, vol. 2: South America. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- WILLEY, Gordon y John CORBETT
 1954 *Early Ancon and Early Supe Culture: Chavin Horizon Sites of the Central Peruvian Coast*. Columbia University Press, New York.
- WILLEY, Gordon y P. PHILLIPS
 1958 *Method and Theory in American Archaeology*. Univ. Chicago Press, Chicago.
- WILLIAMS LEON, Carlos
 1971 Centros ceremoniales tempranos en el Valle de Chillón, Rímac y Lurín. *Apuntes Arqueológicos* 1:1-4. Lima.
 1972 La difusión de los pozos ceremoniales en la costa peruana. *Apuntes Arqueológicos* 2: 1-9. Lima.
 1981 Complejos de pirámides con planta en U, patrón arquitectónico de la costa central. *Revista del Museo Nacional* 44 (1978-1980): 153-214.
 1985 A scheme for the early monumental architecture of the central coast of Peru. En *Early Ceremonial Architecture in the Andes*, ed: C. Donnan, 217-240. Dumbarton Oaks, Washington, D.C.
- WILSON, David
 1981 Of maize and men: a critique of the maritime hypothesis of state origins on the coast of Peru. *American Anthropologist* 83: 93-120.
- WING, Elizabeth
 1972 Utilization of animal resources in the Peruvian Andes. En *Andes 4: Excavations at Kotosh, Peru, 1963 and 1966*, ed: Seiichi Izumi y Kazuo Terada, 327-354. University of Tokyo Press, Tokyo.
- WISSLER, Clark

- 1917 **The American Indian, an Introduction to the Anthropology of the New World.** Douglas C. McMurtrie, New York.
- WOBST, Martin
- 1977 Stylistic behavior and information exchange. En **Papers for the Director: Research Essays in Honor of James B. Griffin**, ed: Charles E. Cleland, **Anthropology Papers** 61: 317-342. Museum of Anthropology, University of Michigan, Ann Arbor.
- 1983 We can't see forest for the trees: sampling and the shapes of archaeological distributions. En **Archaeological and Theories**, ed: James Moore and Anthur Keene, 37-85. Academic Press, New York.
- WOLF, Theodore
- 1933 **Geography and Geology of Ecuador.** Traducido por James Flanagan. Grand and Tay, Toronto, Canada.
- WRIGHT, Gary
- 1969 **Obsidian Analysis and Prehistoric Near Eastern Trade: 7500 to 3500 BC.** Anthropological Papers, Museum of Anthropology N° 37. University of Michigan, Ann Arbor.
- YABAR MORENO, Jorge
- 1972 Epoca pre-Inca de Chanapata. **Saqsaywaman** 2: 211-333. Cusco.
- ZEIDLER, James
- 1977/78 Primitive exchange, prehistoric trade and the problem of a Mesoamerica-South American connection. **Journal of the Steward Anthropological Society** 9: 7-39.
- ZEVALLLOS, Carlos
- 1969 Informe preliminar sobre el cementerio Chorrera, Bahía de Santa Elena, Ecuador. **Revista del Museo Nacional** 34: 20-27.