



Universiteit
Leiden

The Netherlands

Traces on tropical tools; a functional study of preceramic sites in Colombia
Nieuwenhuis, C.J.

Citation

Nieuwenhuis, C. J. (2002, November 27). *Traces on tropical tools; a functional study of preceramic sites in Colombia*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/13389>

Version: Corrected Publisher's Version

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/13389>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Notes

1 Galindo was excavated by M. Pinto in the years 1986/87, Checua was excavated by A.M.Groot de Mahecha in 1990 (Pinto 1996, Groot de Mahecha 1992)

2 Later these cobbles would also appear in older contexts, a.o. in the Cauca Valley (Gnecco 1994).

3 In that work the time-division till 1900 is taken by century-turns, and for the twentieth century slightly concentrates on activities of the Gold Museum.

4 “...que por no tener via ordinaria para expeler los excrementos del cuerpo, se sustentan con oler flores, frutas y yerbas, que guisan sólo para esto”.

5 For an extensive description and analysis of these issues as they occurred in Peru see P. Duviols, *La lutte Contre les religions Autochtones dans le Pérou Colonial*. “L’extirpation de L’idolatrie entre 1532 et 1660”, Travaux de l’Institut Francais d’Etudes Andines, Tome III. Lima.

6 *Vues des Cordillères et monuments des peuples indigènes de l’Amérique*, 2 Vol., Paris 1816.

7 e.g. Stephens & Catherwood, *Incidents of Travel in Central America: Chiapas and Yucatán*, 1841; Stephens & Catherwood, *Incidents of Travel in Yucatán*, 1843; Squier & Davis, *Ancient Monuments of the Mississippi Valley*, 1848

8 Respectively from the Field Museum in Chicago (excavated Pueblito in the Sierra Nevada de Santa Marta between 1922 and 1923), from Sweden (worked on the Pacific coast around 1929) and from Spain (worked in San Agustín between 1937 and 1943).

9 This term is used in general to refer to those who illegally search for archaeological goods to be sold. As graves are among the easiest recognised archaeological features and mostly contain the most valuable goods, “guaqueros” is often translated as “grave-looters”, although in a strict sense their operating grounds are not restricted to graves.

10 Special attention is given to this matter in Londoño Vélez, 1990.

11 He was later to become director of the Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales del Banco de la República, that till today (still under his direction) is the main sponsor for archaeological research projects and publications. Between 1977 and 1983 he was director of the Gold Museum.

12 An extensive revision of this work would appear in 1985, with a

second edition in 1997 (Reichel-Dolmatoff 1997).

13 “*Medioambiente Pleistocénico y Hombre Prehistórico en Colombia*”

14 In the middle Magdalena region surveys and rescue projects are carried out, in part directed by the ICAN, a.o. for oil — and electricity companies; in the Cauca Valley by initiative of the INCIVA (*Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas*) sites are being found. In the Amazon forest, the ERIGAIE foundation for archaeological and paleobotanical research from Bogotá localised and excavated sites as well.

15 With new legislation, national and foreign companies whose activities may destroy archaeological sites are obliged to spend part of their budget on archaeological studies. This mostly results in an inventory of material based on surveys and, if considered necessary, small-scale excavations may be financed as well. With a recent resolution (No. 0282 of the 3rd of April 1997) a National Committee for Preventive Archaeology (CONAP) was created, which tries to control and authorize rescue-excavations.

16 An excellent overview of Colombian metallurgy was presented at the 49th International Congress of Americanists in July 1977 in Quito, *Cronología de la metalurgia Colombiana: avance de Investigación del Proyecto de Fechamiento del Museo del Oro*, S.Archila & C. Plazas, in press.

17 Later they would change this chronological system into a rather strict time sequence of Palaeo-Indian, Meso-Indian-, Neo-Indian and Indo-Spanish to a system of “ages”: Lithic, Archaic, Ceramic and Historical (Rouse & Allaire 1978).

18 These were all paid for by the Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Banco de la República. The overview was published in 1985.

19 (*Cecropia* in Pérez Arbeláez:516: *Morácea*, growing now in huge quantities along the Magdalena. Pérez Arbeláez p.342: *Acalypha* is an *Euphorbiacea*, “*barbas de guasco*” or “*gusano*”)

20 There are propositions for early migrations along the Pacific coastline, e.g. Fladmark 1979 and Gruhn 1988 in Dillehay *ed al.* 1992; Jaimes 1992; Reichel-Dolmatoff 1997.

21 Unfortunately published as b.C. dates without mentioning the original C¹⁴ dating

22 Research on this period had given some minor results on the

Atlantic coast, as was presented in an overview of 1985 (see also Ch.1:1.1.2)

23 In the inter-Andean valley of Chicamocha this is the actual situation: Espeletia (=Fray lejón) mixed with Opuntia (=Cactaceae) (Van der Hammen 1992:Fig 20).

24 It is possible that there were still mastodons between 2600 and 1000 BP as a drawing of an elephant-like animal on a San Agustín statue, dated to that period, suggests (Van der Hammen 1992:155).

25 A site in the Amazone area, Peña Roja, (dated to ca. 9.000 BP), was excavated in that same period but the material only became available in 1997. Very few “possible tools” were found at Peña Roja. The artefacts are all made from very small river cobbles of fine-grained chert. They could be seen as belonging to the “Abrian” class. Fifteen of these flakes were analysed, a sample which is too small to be representative, therefore the results will not be included.

26 In 1994 one sample was analysed from La Elvira (Gnecco & Mohammed 1994), using low power microscopy.

27 The experiments were carried out by myself and by students from the department of anthropology from the National University in Bogota, under my supervision.

28 This site is located along the Guayabero river in the Amazon area and was excavated by Elizabeth López. A large sample of lithic artefacts from this site, associated with ceramics, was analysed in 1990. Wear traces were found on many of the implements, but the results were not published.

29 (...) Their whole subsistence, eating, dressing in their own way, bread, food, houses, their tools and all they need for their boats and for fishing and all kinds of goods they sell, everything comes from palmtrees (...).

30 It was not established whether the holes in the shell and beads were either pierced or drilled.

31 M. Pinto received her PhD at the Sorbonne in Paris in 1996. The thesis has as yet not been published.

32 The complete shell of *Dasyus* is nowadays used as a container for storage. More than 200.000 fragments of bone were collected. When the final report from the excavation was published, the bones from grid EIII had been completely analysed (by G. IJzereef, ca 2000 fragments); these correspond with at least 16 identifiable species. Some additional preliminary data come from analysis of bones from three other grids (done by Sheila van Gelder, 4997 fragments), representing 14 species, of which 10 were also found in grid EIII. The remaining 193.000 bones were weighed, and their spatial and chronological distribution was registered (ibid: 53). Besides the identified species, there were some fragments of non-identifiable reptiles and two fragments of bird bone.

33 However, it is suggested that this fragment was re-used, not that it was used by the Tequendamians as a projectile point (pp. 68).

34 Obviously the bone artefacts also represent hunted – and probably consumed animals. However, it is not clear whether these were included in the MNI countings.

35 A fragment from *Panthera onca* (jaguar) was also found but so close to the surface that it cannot be related to one of the early occupational periods.

36 However, the absolute MNI of deer, and *Sylvilagus* in grid EIII remains the same (Peña & Pinto 1996:18).

36 Only one quartzite artefact was included, as this was one of the Tequendamian implements, a bifacially retouched flake. In the selection of artefacts from sites from the Magdalena Valley I did include quartz artefacts, as it appeared that a very large part of the excavated artefacts was made of this material.

37 For comparison with traces on flint use was made of the reference collection at the Lithic Laboratory of the Faculty of Archaeology, Leiden University and of Van Gijn 1990.

38 I could not find these artefacts among the drawings and photographs in the site report.

39 Period III, however, is not well represented in grid EIII (ibid: 49).

40 The total number of artefacts registered as tools differs in the various reports.

41 This was also observed during the experiments with tools made of this Galindo chert.

42 López (1998) describes the surface of the terrace where La Palestina was excavated as very stable, without problems of natural collapses and severe erosion. However, the fact that so many artefacts were found scattered over the surface can only be attributed to erosion. In addition, the soil is characterised as a diffuse, coluvial trickle, which would contradict the presumed stability or absence of natural collapse.

43 They do not specify which types.

44 In that same area a similar small excavation was done (2 m²), San Juan de Bedout 1, with a cultural level between 0.30 and 0.40 cm dated 10.350 ± 90 BP (Botiva 1994:64). The material from this site was not available for analysis.

45 More of these artefacts were found on the surface in the area, a number of these were checked for traces and will be described in section 6.6.

46 These excavations should rather be referred to as testpits, as they never extend 1 m².

47 The excavators suggest that the material from this level may be from the same period as that from La Palestina or slightly later. (López & Botero 1993:17)

48 Most of these were analysed in Colombia, were they form part of the permanent museum exhibition of the National Museum in Bogota. This implied that they had to be analysed on the spot, and it was not possible to take pictures of either the artefacts or the wear traces. From the Anthropological Museum at the University of Antioquia in Medellin the artefacts were borrowed and taken to Leiden for analysis. These could be photographed.

49 An overview of theories on environmental limitations of the

Literature

- Aaris-Sørensen, K., 1984 *Uroksen Fra Prejlerup: Et arkæozoologisk fund*, Zoologisk Museum, Copenhagen
- Adovasio, J.M. & D.R. Pedler, 1997 Monte Verde and the Antiquity of Humankind in the Americas, *Antiquity* 71: 570-580
- Adovasio, J.M & D.R. Pedler, 1997, Monte Verde and the Antiquity of humankind in the Americas, *Antiquity* 71:573-580
- Anderson-Gerfaud, P., 1980 A testimony of prehistoric tasks: diagnostic residues on stone tool working edges, *World Archaeology* 12: 181-193
- Archila, S., 1991 *A Critical Review of the Environmental and Archaeological Information from a part of the Caribbean Lowlands of Colombia*, MSc Dissertation, University of London, Institute of Archaeology (unpublished ms.)
- Ardila, G.I., 1983 El Arcaico en el Altiplano Andino Colombiano, *Boletín de Antropología. Revista del Departamento de Antropología* V (17,18,19), T. I (Medellín 1983): 197 - 233
- Ardila, G.I., 1984 Chia, un sitio precerámico en la Sabana de Bogotá, Bogotá 1984
- Ardila, G.I., 1986 Fechados y bibliografía sobre la etapa litica en Colombia, *Maguare, Revista del Departamento de Antropología*, Universidad Nacional de Colombia, III (3): 63-74
- Ardila, G.I. and G. Politis, 1989 Nuevos datos para un viejo problema: *Boletín del Museo del Oro* 23: 3-47
- Ardila, G.I., 1991 *Un Modelo de Poblamiento para el Norte de América del Sur*, ms, Bogotá
- Atlas básico de Colombia, 1989, 6th edition, Instituto Geográfico Agustín Codazzi
- Bailey, R.C., G. Mead, M. Jenicke, B. Owen, R. Rechtman & E Zechenter, 1989, Hunting and Gathering in Tropical Rain Forest: is it Possible?, *American Anthropologist* 9:58-82
- Barse, W.P., 1990 Preceramic Occupation in the Orinoco River Valley, *Science*, 7 Dec, 250: 1388-1390
- Bamforth, B.B., G.R. Burns & C. Woodman, 1990 Ambiguous use traces and blind test results: new data, *Journal of Archaeological Science*, 17: 413-430
- Barton, H., 1990 *Raw material and tool function: A residue and use-wear analysis of artefacts from a Melanesian rock shelter*, B.A. thesis, ms
- Beard, J., 1995 Art of the American Arrowhead: *New Scientist*, 8 July 1995: 17
- Becerra, M., 1994 *Etudes pétrographiques des matériaux céramiques de Duitama Tocogua, Haut Plateau Cundiboyacense de Colombia*, Mémoire de Maitrise, Université de Paris I, Panthéon Sorbonne, Paris (unp. ms)
- Beyries, S. 1982, Comparaison de traces d'utilisation sur diferentes roches siliceuses, *Studia Praehistorica Belgica* 2:235-240
- Binford, L.R., 1972, *An Archaeological Perspective*, New York.
- Binford, L.R. 1980 Willow Smoke and Dogs' tails: Hunter-Gatherer Settlement Systems and Archaeological Site Formation, *American Antiquity* 45 (1): 4-20
- Binford, L.R., 1982 The Archaeology of Place, *Journal of Anthropological Archaeology*, 1:5-31
- Bonnichsen, R., 1978 Critical Arguments for Pleistocene Artifacts from The Old Crow Basin, Yukon: a Preliminary Statement, in A.L. Bryan (ed.), *Early Man in America. From a Circum-Pacific Perspective*, Archaeological Researches International, Alberta, Canada
- Botiva, A., 1994 *Arqueología de rescate. Oleoducto Vasconia-Coveñas*, Instituto Colombiano de Antropología, Santafé de Bogotá
- Botiva, A., G. Cadavid, L. Herrera, A.M. Groot de Mahecha, S. Mora, 1989 *Colombia Prehispanica. Regiones Arqueológicas*, Colcultura, Instituto Colombiano de Antropología, Bogotá
- Bray, W., 1984 Across the Darien Gap: A Colombian View of Isthmian Archaeology, in: F.W. Lange & D.Z. Stone (eds.), *The Archaeology of Lower Central America*, University of New Mexico Press, pp. 305-456
- Bray, W., 1995 Searching for environmental stress: climatic and anthropogenic influences on the landscape of Colombia, in: P.W. Stahl (ed.), *Archaeology in the Lowland American tropics. Current analytical methods and applications*, Cambridge University Press, Cambridge
- Bryan, A.L.(ed), 1978 *Early man in America, from a Circum - Pacific Perspective*, Archaeological Researches International, Alberta, Canada
- Bryan, A.L. & R. Gruhn, 1992 La discusión sobre el poblamiento de America del Sur, *Revista de Arqueología Americana* (5) 1992: 234-247

- Cahen, D., L.H. Keeley & F.L. Van Noten, 1979 Stone Tools, Toolkits and Human Behaviour in Prehistory, *Current Anthropology*, Vol. 20 (4): 661-683
- Cardich, A. 1991 Descubrimientos de un complejo precerámico en Cajamarca, Perú, *Notas del Museo de la Plata* Tomo XXI, Antropología No. 83, pp. 39-50, Universidad Nacional de la Plata, 1991
- Cavelier, I., C. Rodriguez, L.F. Herrera, G. Morcote & S. Mora 1995 No solo de caza vive el hombre. Ocupaciones del bosque amazónico, holoceno temprano, in: Cavelier, I. & S. Mora (eds), *Ambito y ocupaciones tempranas de la America tropical*, Fundación ERIGAI, Instituto Colombiano de Antropología, Bogotá, pp. 27-44
- Cook, J. & J. Dumont 1987 The development and application of Micro wear analysis since 1964, in: G. Sieveking & M.H. Newcomer (eds), *The human uses of flint and chert*, pp. 53-61
- Cooke, R., 1992 Etapas tempranas de la producción de alimentos plantas en la baja Centroamerica y partes de Colombia (Región histórica Chibcha-Chocó), *Journal of American Archaeology* 6:35-70
- Cooke, R., 1998 Human settlement of Central America and Northernmost South America: 14,000 BP-8000 BP, *Quaternary International*, 49-50 (1-4): 177-190
- Cooke, R. & A. Ranere, 1992 Prehistoric human adaptations to the seasonally dry forests of Panamá, *World Archaeology* 24 (1): 114-133
- Correal, G., 1974 Artefactos líticos en la Hacienda Boulder, Municipio de Palermo, Depto. del Huila, *Revista Colombiana de Antropología*, XVI: 195-222, Bogotá
- Correal, G., 1977 Exploraciones arqueológicas en la costa Atlántica y Valle del Magdalena, *Revista CALDASIA, Boletín del Instituto de Ciencias Naturales, Museo de Historia Natural* XI: 33-128, Bogotá
- Correal, G., 1979 *Investigaciones Arqueológicas en Abrigos Rocosos de Nemocon y Sueva*, Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Banco de la República, Bogotá
- Correal, G., 1980 Estado Actual de las investigaciones sobre la etapa lítica en Colombia, *Revista de la Sociedad Antropológica de Colombia* No. 2 (1980), pp. 11-30
- Correal, G., 1981 *Evidencias Culturales y Megafauna Pleistocénica en Colombia*, Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Banco de la República, Bogotá
- Correal, G., 1983 Evidencia de cazadores especializados en el sitio de La Gloria, Golfo de Urabá, in: *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Física y Naturales* XV (58): 77-82
- Correal, G., 1988 *Investigaciones Arqueológicas en Aguazuque*, Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Banco de la República, Bogotá
- Correal, G., 1990 *Aguazuque, Evidencias de Cazadores, Recolectores y Plantadores en la Altiplanicie de la Cordillera Oriental*, Bogotá
- Correal, G., 1993 Nuevas evidencias culturales Pleistocénicas y megafauna en Colombia, *Boletín de Arqueología*, Bogotá, 8 (1): 3-12
- Correal, G., Th. Van der Hammen & J.C. Lerman, 1969 Artefactos líticos de abrigos rocosos en El Abra, Colombia, Informe preliminar, *Revista Colombiana de Antropología* Vol. XIV, 1966-1969, pp. 11-46
- Correal, G., Th. Van der Hammen & W.R. Hurt, 1972 Preceramic sequences in the el Abra Rock-Shelters, Colombia, *Science* Vol 175, March 1972, pp. 1106-1108
- Correal, G. & Th. Van der Hammen, 1977 *Investigaciones arqueológicas en los abrigos rocosos del Tequendama*, Biblioteca Banco Popular, Bogotá
- Correal, G. & M. Pinto Nolla 1983 *Investigación arqueológica en el Municipio de Zipacón, Cundinamarca*, Bogotá
- Correal, G., F. Piñeros & Th. Van der Hammen, 1990 Guayabero: un sitio precerámico de la localidad Angostura II, San José del Guaviare, *Caldasia* 16 (77): 245-254
- Dickson, F.P., 1977, Quartz flaking, in R.V.S. Wright (ed.) *Stone tools as cultural markers: change, evolution and complexity*, Prehistory and Material Culture Series No. 12. Canberra
- Dillehay, T.D., G. Ardila Calderón, G. Politis and M.da C. Coutinho Beltrao, 1992 Earliest Hunters and Gatherers of South America, *Journal of World Prehistory* 6: 145-204
- Drennan, R.D., 1996 Betwixt and Between in the Intermediate Area, *Journal of Archaeological Research*, 4 (2): 95-129
- Duque Gomez, L., 1965-1967 *Historia extensa de Colombia* Vol I, T. I & II, Bogotá
- Duviols, P. 1977 *La lutte Contre les religions Autochtones dans le Pérou Colonial, L'extirpation de L'idolatrie entre 1532 et 1660*, Travaux de l'Institut Francais d'Etudes Andines, Tome III, Lima
- Escobar, S.R., 1992 *Neusa, 9000 años de presencia humana en el Páramo*, Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Banco de la República, Bogotá, Colombia
- Fiedel, S.J., 1996 Blood from Stones? Some Methodological and Interpretive Problems in Blood Residue Analysis, *Journal of Archaeological Science*, 23: 139-147
- Fischer, A., P. Vemming Hansen and P. Rasmussen, 1984 Macro and Micro Wear Traces on Lithic Projectile Points, *Journal of Danish Archaeology*, 3: 19-46
- Fullagar, R.L.K., 1984 Use-wear on Quartz, in: G. Ward (ed.), *Proceedings of the 1984 ANZAAS Congress*, Sydney
- Fullagar, R., 1988, Recent developments in Australian usewear and residue analysis. In: S. Beyries (ed.) *Industries Lithiques: Traceologie et Technologie*, 2 vols, pp.133-45, British Archaeological Reports International Series 411(ii)
- Fullagar, R.L.K., 1991 The role of silica in polish formation, *Journal of Archaeological Science*, 18 (1): 1-24

- Fullagar, R., 1994, Objectives for Use-wear and Residue Studies: Views from an Australian Microscope, *Helinium*, XXXIV/2: 210-224
- Fullagar, R., T. Loy & S. Cox, 1998, Starch grains, sediments and stone tool function: evidence from Bitokara, Papua New Guinea. In: R. Fullagar (ed.), *A Closer Look, Recent Australian Studies of Stone Tools*, Sydney University Archaeological Methods Series
- Furby, J. 1996, *Protocol for Blood Analysis*, compiled for the lithic laboratory of the Faculty of Archaeology at the Leiden University, June 1996, Internal Report.
- Furby, J. & T. Loy, 1994 Analysis of Blood Residues on Stone Atrifacts from Cuddie Springs, *Archaeometry*
- Gamble, C.S., 1991 An introduction to the living spaces of mobile peoples, in: C.S. Gamble & W.A. Boismier (eds), *Ethnoarchaeological Approaches to Mobile Campsites. Hunter-Gatherer and Pastoralist Case Studies*, Ethnoarchaeological Series 1:1-23
- Gnecco, C., 1990 El Paradigma Paleolindio en Suramérica, *Revista de Antropología y Arqueología*, 4 (1): 37-79
- Gnecco, C., 1994a Fluting Technology in South America, *Lithic Technology*, 19 (1): 35-42
- Gnecco, C., 1994b *The Pleistocene/Holocene Boundary in the Northern Andes: An Archaeological Perspective*, ms., PhD-Thesis, Washington University, St. Louis (Missouri)
- Gnecco, C., 1997 Palmas: un ejercicio revisionista de las investigaciones sobre cazadores-recolectores en Colombia, in: S. Mora & F. Flórez (eds), *Nuevas Memorias sobre las Antigüedades Neogranadinas*, Colciencias, Bogotá 1997:29-71
- Gnecco, C., 1998 Estado actual de las investigaciones sobre cazadores-recolectores en el Suroccidente de Colombia, lecture at the seminar *Avances y alcances de la investigación arqueológica en el Suroccidente colombiano*, March 19, 1998, Museo del Oro, Cali (ms.)
- Gnecco, C. & C.H. Illera Montoya 1989 La Elvira: un sitio Paleolindio en el valle de Popayán, *Boletín de Arqueología* 4 (1): 19-29
- Gnecco, C. & H.Salgado, 1989 Adaptaciones precerámicas en el Suroccidente Colombiano, *Boletín del Museo del Oro*, 24: 35-54, Banco de la República, Bogotá
- Gnecco, C. & A. Mohammed, 1994 Tecnología de cazadores-recolectores subandinos: análisis funcional y organización tecnológica, *Revista Colombiana de Antropología*, XXXI:5-31
- Gnecco, C. & S. Mora, 1997 Late Pleistocene/early Holocene tropical forest occupations at San Isidro and Peña Roja, Colombia, *Antiquity* 71: 683-690
- Golson, J., 1977 Simple tools and complex technology, in: R.V.S.Wright (ed.), *Stone Tools as Cultural Markers: Change, Evolution and Complexity*, Prehistory and Material Culture Series No 12: 154-161
- Groot de Mahecha, A.M., 1992 *Checua, una secuencia cultural entre 8500 y 3000 años antes del presente*, Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Banco de la República, Bogotá
- Grace, R., 1989 *Interpreting the function of stone tools: the quantification and computerisation of Micro wear analysis*, British Archaeological Report International series, 474, Oxford
- Grace, R. 1990 The Limitations and Applications of Use Wear Analysis, in R.Grace (ed.), *The Interpretative Possibilities of Microwear Studies*, Uppsala, pp. 9-14
- Grace, R., 1996 Review Article Use-wear Analysis: The State of the Art, *Archaeometry* 38 (2): 209-229
- Grace, R., I.D.G. Graham & M. Newcomer, 1985, The quantification of microwear polishes. *World Archaeology* 17 (1): 112-120
- Gruhn, R. & A.L. Bryan 1998 A Reappraisal of the Edge-Trimmed Tool Tradition, M.G. Plew (ed.), *Explorations in American Archaeology. Essays in Honor of Wesley R. Hurt*, University Press of America, pp. 37-543
- Gumilla, P. J. 1741 *El Orinoco Ilustrado*, Colección Cronistas de Indias, Bogotá 1994.
- Hemming, J. 1978 *The Search for El Dorado*, London
- Hesse, R. 1988 Diagenesis 13. Origin of chert. Diagenesis of biogenic siliceous sediments, *Geoscience Canada*, Volume 15: 3
- Herrera, L., W. Bray, M. Cardale de Schrimppff & P. Botero, 1992 Nuevas fechas para el Precerámico en la Cordillera Occidental de Colombia, in: O.R. Ortiz-Troncoso & Th. Van der Hammen (eds), *Archaeology and environment in Latin America*, Proceedings of a symposium held at the 46th International Congress of Americanists, Amsterdam 1988
- Huang, Y & K. Knutsson, 1995, Functional analysis of middle and upper palaeolithic quartz tools from China, *TOR-tidskrift för arkeologi*, Vol 27(1):7-46
- Hurcombe, L., 1992, *Use wear analysis and obsidian: Theory, experiments and results*. Sheffield Archaeological Monographs 4, Sheffield
- Hurt, W.R., 1977 The edge-trimmed tool tradition of Northwest South-America, in: C.E.Cleland (ed.), *Anthropological Papers*, Museum of Anthropology, Univ. of Michigan, pp. 268-294
- Hurt, W., Th. van der Hammen & G. Coreal, 1977 *The El Abra Rockshelters, Sabana de Bogotá, South-America*, Occasional Papers and Monographs No.2, Indiana University Museum, Bloomington, Indiana
- Irving, W.N., 1971 Recent early man in the North, *Arctic Anthropology* 11: 65-81
- Jaimes, A., 1992 Algunas consideraciones sobre el poblamiento de America, *MAQ, Boletín Museo Arqueológico de Quibor* I: 14-35
- Jaramillo, I.G. & A Oyuela-Caycedo, 1994 Colombia, a quantitative analysis, in: A.Oyuela-Caycedo (ed.), *History of Latin American Archaeology*, World Archaeology Series, Avebury, pp.49-68
- Juel Jensen, H., 1988 Functional Analysis of Prehistoric Flint Tools by High-Power Microscopy: A Review of West European research, *Journal of World Prehistory*, 2 (1): 53-88

- Keeley, L.H., 1976 Microwear on flint: Some experimental results, in F. Engelen (ed.), *Second International Symposium on Flint*, Nederlandse Geologische Vereniging, Maastricht, pp. 73-86
- Keeley, L.H., 1980 *Experimental determination of Stone Tool Uses. A Micro wear analysis*, Chicago, 1980
- Keeley, L.H. & M. Newcomer, 1977 Microwear analysis of experimental flint tools: A test case, *Journal of Archaeological Science*, 4 (1): 29-62
- Knutsson 1988, *Patterns of tool use – Scanning electron microscopy of experimental quartz tools*, Uppsala
- Knutsson, K., 1990 A new Lithic Scene. The Archaeological Context of Used Tools, in R.Grace (ed.), *The Interpretative Possibilities of Microwear Studies*, Uppsala, pp 16-30
- Krieger, A.D., 1964 Early man in the New World, in: J.D.Jennings and E. Norbeck (eds), *Prehistoric Man in the New World*, University of Chicago Press, pp. 23-81
- Lange, F.W. (ed.) 1984 *Recent developments in Isthmian Archaeology*, 44th International Congress of Americanists, Manchester 1982, BAR International Series 212
- Lemonnier, P., 1993 Introduction, in: P. Lemonnier (ed.), *Technological Choices. Transformation in material cultures since the Neolithic*, London
- Linares, O.F. & A.J. Ranere 1980 *Adaptive radiations in Prehistoric Panamá*, Harvard University. Cambridge, Massachusetts, 1980
- Lima, M.A. & M.E. Mansur, 1986-1990, Estudio traceológico em quartzito e quartzito de Santana do Riacho, *Arq. Mus. Hist. Nat. UFMG*. Belo Horizonte, V 11:173-190
- Llanos Vargas, H., 199 *Los Chamanes Jaguares de San Agustín. Génesis de un pensamiento mitopoético*, Bogotá.
- Londoño Vélez, S. (ed.), 1990 *Museo del Oro, 50 años*, Banco de la República, Bogotá.
- López, C.E., 1991a *Investigaciones Arqueológicas en el Magdalena Medio. Cuenca del Río Carare, Departamento de Santander*, Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Banco de la República, Bogotá
- López, C.E., 1991b Evidencias Paleolíticas en el valle medio del río Magdalena (Municipios de Puerto Berrío, Yondó y Remedios, Antioquia), *Boletín de Arqueología*, Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Banco de la República, Bogotá
- López, C.E. 1991c *Prospección y rescate. Proyecto Arqueológico Oleoducto Vasconia-Coveñas. Tramo sur: Vasconia-Río Nechi* (unpublished ms.)
- López, C.E. 1992 *Cazadores-recolectores tempranos en el Magdalena Medio (Puerto Berrío, Antioquia)* (unpublished ms.)
- López, C.E., 1994 Aproximaciones al medio ambiente, recursos y ocupación temprana del valle del río Magdalena, *Informes Antropológicos*, Instituto Colombiano de Antropología 7, Bogotá 1994: 5-15
- López, C.E., 1995 Dispersión de puntas de proyectil bifaciales en la cuenca media del río Magdalena, in: I.Cavelier and S. Mora (eds), *Ambito y Ocupaciones Tempranas de América Tropical*, Fundación ERIGAIÉ, Instituto Colombiano de Antropología, Bogotá, pp. 73-82
- López, C.E., 1998 Evidence of Late Pleistocene — Early Holocene occupations in the tropical lowlands of the Middle Magdalena Valley, in: A.O. Caydedo & S. Raymond (eds), *Recent Advances in the Archaeology of the Northern Andes. In Memory of Gerardo Reichel-Dolmatoff*, University of California, Los Angeles
- López, C.E. & P.J. Botero, 1993 La edad y el ambiente precerámico en el Magdalena Medio, *Boletín de Arqueología*, Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, 8 (1), Bogotá 1993: 13-25
- López C.E. & E. Nieto, 1994 *Interconexión Eléctrica S.A.-ISA. Informe final* (unpublished ms)
- López, C.E., H. Correcha and E. Nieto, 1997 Interconexión Eléctrica S.A.-ISA. Programa de Arqueología de Rescate. Línea de Interconexión A 230 KV San Carlos-Comuneros (unpublished ms.)
- Loy, T.H., 1990 Prehistoric Organic Residues: Recent Advances in Identification, Dating and their Antiquity, *Archaeometry* 90: 645-656
- Luedtke, B.E. 1992 *An Archaeologist's Guide to Chert and Flint*, Archaeological Research Tools 7, University of California
- Lynch, T.F., 1990-1991 La realidad del concepto Paleolítico contra las protestas de MacNeish, Bryan y Gruhn, in: *Revista de Arqueología Americana* (5): 249-261
- Lynch, T.F., 1998 The Palaeoindian and Archaic Stages in South America: Zones of Continuity and Segregation, in: M.G. Plew (ed.), *Explorations in American Archaeology. Essays in Honor of Wesley R. Hurt*, University Press of America, pp. 89-100
- Mayer-Oakes, W.J., 1996 South American Paleo-Indian Projectile Points, *Lithic Technology*, 21 (2): 134-148
- Meltzer, D., 1995 Stones of Contention, *New Scientist*, June 1995: 31-35
- Meltzer, D., J.M. Adovasio & T.D. Dillehay, 1994 On a Pleistocene human occupation at Pedra Furada, Brazil, in: *Antiquity* (68): 695-714
- Miles, C. 1971 *Los Peces del Río Magdalena*, Universidad del Tolima
- Morcote, G., G. Cabrera, D. Mahecha, C. Franky-Calvo, I. Cavelier, 1998 Las palmas entre los grupos cazadores-recolectores de la Amazonia Colombiana, *Caldasia*, 20 (1): 57-74, Fundación Erigaie, Bogotá
- Myers, T.P., 1992 Agricultural limitations of the Amazon in theory and practice, *World Archaeology* 24 (1): 82-97
- Nelson, M.C., 1989 The study of Technological Organization, in: M.B. Shiffer (ed.), *Archaeological Method and Theory*, 3: 57-100
- Newcomer, M., R. Grace & R. Unger-Hamilton, 1986 Investigating Microwear Polishes with Blind Tests, *Journal of Archaeological Science* 13: 203-217

- Nieuwenhuis, C.J., 1991 El Arcáico en el núcleo del Area Intermedia, *Yumzilob* III (4): 31-55
- Nieuwenhuis, C.J., 1993 Use-wear analysis on preceramic Colombian artifacts of the Abriense toolclass, *Analecta Praehistorica Leidensia* 26: 199-205, Leiden
- Nieuwenhuis, C.J., 1998 Unattractive But Effective: Unretouched Pointed Flakes as Projectile Points? A Closer Look at the Abriense and Tequendamiense Artifacts, in: M.G. Plew (ed.), *Explorations in American Archaeology. Essays in Honor of Wesley R. Hurt*, University Press of America, pp. 133-163
- Odell, G.H., 1981a The Morphological Express at Function Junction: Searching for Meaning in Lithic Tool Types, *Journal of Anthropological Research* 37: 319-342
- Odell, G.H., 1981b The Mechanics of Use-Breakage of Stone Tools: Some Testable Hypotheses, *Journal of Field Archaeology* 8 (2): 197-210
- Odell, G.H., 1988 Addressing Prehistoric Hunting Practices Through Stone Tool Analysis, *Am. Anthropologist* 2-90, 1988: 335-356
- Odell, G.H., 1990 Brer Rabbit seeks true knowledge, in: B. Grasslund, H. Knutsson, K. Knutsson & J. Taffinder (eds.), *The interpretative possibilities of micro wear studies*, Societas Archaeologica Upsaliensis AUN 14
- Odell, G.H. & F. Odell-Vereecken, 1980 Verifying the reliability of lithic use wear assessments by blind tests: the low-power approach, *Journal of Field Archaeology* 7, pp. 87-120
- Odell, G.H. and F. Cowan, 1986 Experiments with Spears and Arrows on Animal Targets, *Journal of Field Archaeology*, 13: 195-212
- Olausson, D. 1993 Review of B. Grasslund, H. Knutsson, K. Knutsson & J. Taffinder (eds), *The interpretative possibilities of micro wear studies*, Fornvannen 88: 94-98
- Patiño, V.M., 1990 *Historia de la Cultura Material en la América Equinoccial*, T I, II, V, Instituto Caro y Cuervo, Bogotá
- Peña, G.A. & M. Pinto, 1996, *Mamíferos más comunes en sitios precerámicos de la Sabana de Bogotá*, Bogotá
- Perez-Arbeláez, E., 1990 *Plantas Útiles de Colombia*, Editorial Victor Hugo, Medellín
- Pinto Nolla, M. 1991 *Galindo I* (unpublished ms.)
- Pinto, M., 1996 *Recherches Archéologiques dans le Haut Plateau de Bogotá (Colombie): le Site Galindo*, PhD-thesis, Université de Paris I (unpublished ms.)
- Piperno, D.R., 1988 *Phytolith Analysis, An Archaeological and Geological Perspective*, London
- Piperno, D. & I. Holst, 1998 The Presence of Starch Grains on Prehistoric Stone Tools from the Humid Neotropics: Indications of Early Tuber Use and Agriculture in Panama, *Journal of Archaeological Science* 25:765-776
- Plisson, H., 1982, Une analyse fonctionnelle des outillages basaltiques, *Studia Praehistorica Belgica* 2:241-244
- Ranere, A.J. & R.C. Cooke, 1991 Palaeoindian Occupation in the Central American Tropics, in: R. Bonnichsen & K.L. Turnmire (eds.), *Clovis: Origins and Adaptations*, pp. 237-253
- Ranere, A.J. and R.C. Cooke, 1995 Evidencias de ocupación humana en Panamá a postrimerias del Pleistoceno y a comienzos del Holoceno, in: I.Cavelier and S. Mora (eds), *Ambito y Ocupaciones Tempranas de America Tropical*, Fundacion ERIGAI, Instituto Colombiano de Antropologia, Bogotá, pp. 6-26
- Ranere, A.J. & P. Hansell, 1995 History of Human Settlement in the Seasonal Tropics of Central Panama: The first 10.000 Years, in: P. Sjöholt (ed.), *Changing Agricultural Systems in Different Ecological Zones: Impact and Planning Implications*, Proceedings of the 48th International Congress of Americanists (Stockholm 1995; ms. submitted for publication)
- Ranere, A.J. and R. Cooke, 1996 Stone Tools and Cultural Boundaries in Prehistoric Panamá, in: F.W.Lange (ed.), *Paths to Central American Prehistory*, Colorado, pp. 49-77
- Reichel-Dolmatoff, G., 1965 *Colombia, Ancient Peoples and Places*, Thames and Hudson, London
- Reichel-Dolmatoff, G., 1984 Colombia Indígena, *Manual de Historia de Colombia*, T I, Procultura S.A., Instituto Colombiano de Cultura, Bogotá, pp. 33-115
- Reichel-Dolmatoff, G., 1984 *Monsú, un sitio arqueológico*, Biblioteca Banco Popular, Bogotá
- Reichel-Dolmatoff, G., 1997 *Arqueología de Colombia, un texto introductorio*, Bogotá
- Richardson, J.B., 1978 Early Man on the Peruvian North Coast, Early Maritime Exploitation and the Pleistocene and Holocene Environment, in: E.L.Bryan (ed.), *Early Man in America from a Circum-Pacific Perspective*, pp.274-289, Alberta
- Rodriguez, C. & L.F. Herrera, 1993, Hallazgos prehistóricos en bosque húmedo tropical, *Innovación y Ciencia*, II(4):14
- Roosevelt, A.C., 1998 Paleoindian and Archaic Occupations in the Lower Amazon, Brazil: A Summary and Comparison, in: M.G. Plew (ed.), *Explorations in American Archaeology. Essays in Honor of Wesley R. Hurt*, University Press of America, pp. 165-191
- Roosevelt, A.C., M. Lima da Costa, C. López Machado, M. Michab, N. Mercier, H. Valladas, J. Feathers, W. Barnett, M. Imazio da Silveira, A. Henderson, J. Silva, B. Chernoff, D.S. Reese, J.A. Holman, N. Toth, K Schick., 1996 Paleoindian Cave Dwellers in the Amazon: The Peopling of the Americas, *Science* 272: 373-383

- Rouse, I. & J.M. Cruikshank, 1963 *Venezuelan Archaeology*, London
- Rouse, I., & L. Allaire, 1978 Caribbean, in: R.E. Taylor & C.W. Meighan (eds), *Chronologies in New World Archaeology*, New York, pp. 432-482
- Schobinger, J. 1988 *Prehistoria de Sudamérica, culturas precerámicas*, Alianza Editorial, Madrid
- Semenov, S.A., 1964 *Prehistoric technology*, Adams and Dart, London
- Simón, Fray P. 1627 J. Friede (ed.), *Noticias Historiales de las Conquistas de Tierra Firme en las Indias Occidentales*, Cuenca 1627, Biblioteca Banco popular, T. I, III, VI, Bogotá 1981
- Schreurs, J., 1992 The Michelsberg site Maastricht-Klinkers: a functional interpretation, *Analecta Praehistorica Leidensia* 25, Leiden
- Shea, J.J., 1988 Methodological considerations affecting the choice of analytical techniques in lithic use-wear analysis: tests, results and application, in S. Beyries (ed.), *Industries Lithiques: tracéologie et technologie*, BAR Intern. Series 411 (2): 62-82, Oxford
- Stothert, K.E. 1985 The Preceramic Las Vegas Culture of Coastal Ecuador, *American Antiquity* 50 (3), 1985: 613-637
- Sussman, C., 1984 Microwear on quartz: fact or fiction?, *World Archaeology*, Vol.17 (1): 101-111
- Sussman, C. 1988 *A microscopic analysis of use-wear and polish formation on experimental quartz tools*, BAR International Series 395, Oxford
- Sussman, C., 1988 Aspects of Microwear as Applied to Quartz, in: S. Beyries (ed.), *Industries Lithiques; Tracéologie et Technologie, Vol. 2: Aspects Méthodologiques*, BAR International Series 411 (ii): 3-27
- Trigger, B.G., 1989 *A History of Archaeological Thought*, Cambridge University Press
- Tringham, R., G. Cooper, G. Odell, B. Voytec, A. Whitman, 1974 Experimentation in the formation of edge damage: a new approach to lithic analysis, *Journal of Field Archaeology* 1, 171-196
- Uribe, M.V., 1990 Cronología absoluta de la arqueología Colombiana, *Revista de Antropología y Arqueología, Universidad de los Andes* VI (1): 208-230
- Van den Dries, M. & A.L. van Gijn, 1998 The representability of Experimental Usewear Traces, in: A. Ramos-Millán & M.A.A. Bustillo (eds.), *Siliceous Rock and Culture*, Universidad de Granada, 499-513
- Van der Hammen, Th., 1974 The Pleistocene changes of vegetation and climate in tropical South America, *Journal of Biogeography*, 1:3-26
- Van der Hammen, Th., 1978 Stratigraphy and environments of the Upper Quaternary of the El Abra corridor and rockshelter (Colombia), *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 25: 111-162
- Van der Hammen, Th., 1986 Cambios medioambientales y la extinción del mastodonte en el norte de los Andes, *Revista de Antropología y Arqueología, Universidad de los Andes* Vol 2 (1,2): 27-33
- Van der Hammen, Th., 1991 Paleoeología y Estratigrafía de Yacimientos Prececerámicos de Colombia, *Revista de Arqueología Americana*, 3:57-77
- Van der Hammen, Th., 1992 *Historia, Ecología y Vegetación*, Corporación Colombiana para la Amazonia "Araracuara", Bogotá
- Van der Hammen, Th. & E. Gonzales, 1960 Upper Pleistocene and Holocene climate and vegetation of the Sabana de Bogotá, *Leidse Geologische Mededelingen* 25, pp. 261-315
- Van der Hammen, Th. & E. Gonzales, 1965 A Pollen Diagram from "Laguna La Herrera" (Sabana de Bogotá), *Leidse Geologische Mededelingen* 32: 183-191
- Van Gijn, A.L., 1986 Fish polish, fact and fiction, in: L.R. Owen & G. Unrath (eds), *Technical aspects of micro wear on stone tools*, Tübingen, 13-28
- Van Gijn, A.L., 1990 The Wear and Tear of Flint: Principles of Functional Analysis Applied to Dutch Neolithic Assemblages, *Analecta Praehistorica Leidensia* 22, Leiden
- Van Gijn, A.L., 1992 The interpretation of 'sickles': a cautionary tale, *Préhistoire de l'agriculture: nouvelles approches expérimentales et ethnographiques*, Monographie du CRA 6, éd. CNRS
- Van Gijn, A.L., 1998 A closer look: a realistic attempt to 'squeeze blood from stones', in: R. Fullagar (ed.), *A Closer Look: recent Australian Studies of Stone Tools*, Sydney University Archaeological Methods Series 6
- Van Gijn, A.L. & D. Raemaekers 2000 Tool Use and Society in the Dutch Neolithic: the Inevitability of Ethnographic Analogies, in: L.R. Owen & M. Porr (eds), *Ethno-Analogy and the Reconstruction of Prehistoric Artefact Use and Production*, Tübingen, pp. 43-52
- Vaughan, P.C., 1985 *Use-wear analysis of flaked stone tools*, Tucson, Arizona
- White, J.P., 1967, Ethno-Archaeology in New Guinea: Two examples, *Mankind* 6:409-414
- White, J.P. and D.H. Thomas, 1972 What Mean These Stones? Ethnotaxonomic Models and Archaeological Interpretations in the New Guinea Highlands, in: D.L. Clarke (ed.), *Models in Archaeology*, pp 275-308, London
- Whitley, D.S. & R.I. Dorn, 1993 New Perspectives on the Clovis vs. Pre-Clovis controversy, in: *American Antiquity* 58 (4): 626-647
- Wiley, G.R., 1971 *An Introduction to American Archaeology*, Vol II, New Jersey
- Wiley, G.R. & J.A. Sabloff, 1974 *A History of American Archaeology*, London

Wolford, J.A. 1994 Some Problems of Theory and Method in Lithic Studies: Ecuador, Colombia and Venezuela, in: A. Oyuela Caycedo (ed.), *History of Latin American Archaeology*, World Archaeology Series, Avebury, pp. 155-172

Wymstra, T.A. & Th. Van der Hammen, 1966 Palynological Data on the History of Tropical Savannas in Northern South America, *Leidse Geologische Mededelingen* 38: 71-90

IJzereef, G.F., 1978 Faunal remains from the El Abra rock shelters (Colombia), *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 25, Amsterdam, pp. 163-177

Wear trace analysis of a sample from San Isidro

San Isidro is a preceramic site located in the Valley of Popayán in South Colombia (Fig. 3.1). It was excavated in 1993 by C. Gnecco. Charcoal samples rendered two radiocarbon dates: 9530 ± 100 BP and 10.050 ± 100 BP. The site is interpreted as a lithic knapping station (99% of the lithic fragments is interpreted as knapping debris) where one or several groups of hunter/gatherers made lithic artefacts and carried out daily activities (Gnecco 1994). The site differs from the early preceramic sites found in the rest of the country: the assemblage is not typically Abrian (meaning that most artefacts are simple, unretouched flakes) and, although a relatively large number of the artefacts is finely retouched these do not resemble the artefacts that are usually classified as Tequendamian. This group mainly consists of bifaces in different stages of manufacture, from slightly knapped flakes to finished projectile points (ibid:166).

A sample of thirty-one artefacts from the San Isidro site, classified as possible tools, was selected for Micro wear-analysis. Initially, the implements were analysed without having been cleaned chemically. One of the aims was to detect possible residues on the surfaces of the artefacts, therefore any unnecessary cleaning was avoided. However, most of the implements were covered with a greasy smear and therefore too dirty to be analysed. Wear traces like polish and striations were uninterpretable. Conscious of the fact that possible residues might well disappear, it was nevertheless decided to clean the artefacts by soaking them in an HCL and a KOH solution (10% in water) for three minutes. This made it possible to distinguish the wear traces clearly and, as appeared later, some residues that were probably related to use were still preserved.

As this specific analysis did not pretend to analyse the typological aspects of these artefacts, the classification criteria were simple. A number of artefacts with intentional edge-retouch and a relatively steep edge-angle (min. 50) were classified as scrapers. However, one could argue that some of the artefacts classified as retouched flakes could also be grouped as scrapers.

The results of the analysis are presented in table I.1. The worked materials are wood, hide, (hard) plant, animal material and a medium hard material. Even though the sample was rather small, some inferences on the relation between the

artefacts morphology and their functions can be made. Three finely retouched end-scrapers were used for hide-working and were probably hafted. One side-scraper was possibly used for cutting and scraping hard plant material, one side-scraper was used on hard animal material; a side/end-scraper was uncertain and on another one no traces were found. Two artefacts have been burned, one of which is an arrow-head with clear hafting-traces.

Of the eight retouched flakes, four were certainly used: one to scrape wood, one to cut medium hard material and one to cut and scrape medium and hard material; one was used for cutting but nothing could be said about the worked material. Of one it was not sure whether it was used and three displayed no traces of use at all. In any case, though the angle of the edges was smaller than 50° still some were used for scraping.

Of the six retouched blades four were used, one for wood-cutting, one possibly for butchering, one for cutting and scraping hard plant, and one on uncertain material. The other two were respectively registered as possibly used and uncertain. One blade did not have intentional retouch but only some edgeremovals and was interpreted as possibly used. Four artefacts were classified as possible arrow-heads on technological and morphological grounds. One did not display use-traces, one was possibly used, one was actually used for shooting and one seems to have been used for wood cutting. Of two rhombic retouched flakes, one was used and one was uncertain. Both these artefacts were covered with fragments of a black residue that may have been related to hafting. As all edges display this residue, the tool may have been used several times as an arrow-head. The hypothetical scenario could be that first the proximal end was hafted and when the distal point was blunted the artefact was turned. Two Planoconvex artefacts were included in the sample, one of which was used for scraping uncertain material, the other being of uncertain use. One edge-ground cobble was selected for analysis. Large striations on the surface suggest a scraping motion. The ends display wear that can be related to grinding. The residue found on this tool is of a definite vegetal origin, although no further specifications can be made. From the above described functions it can be inferred that only the end-scrapers are related to one single use with cert-

ainty: hide-scraping (Fig. I.1). Other categories may well have been manufactured for a specific use, like the rhombic flakes and the Planoconvexes. In this sample, however, these did not display Wear traces that were clear enough to infer a specific function.

On fifteen of the artefacts I detected residue by using the high-power microscope. These artefacts had been cleaned chemically. I tried to remove these residues from the surfaces of the implements with water and to deposit these extractions on glass slides for further investigation. The attempts were not always successful, but in a number of cases interpretable micro-remains could be isolated.

The most remarkable residues consisted of woodfragments which were found on three different tools. These remains are radial longitudinal fragments with clearly visible bordered pits, an exclusive characteristic of pine-wood (Fig. I.2). One of these tools (morphologically classified as a possible arrow-head) was also interpreted as a woodworking tool on the basis of the polish that was observed on the edge. The other tools with wood fragments (a retouched flake and a

side-scrapers) were used on medium and hard material and on hard animal material. The pine wood fragments may be residues from hafting. The retouched flake also had small hairs and hair fragments in a hole in the surface, as well as some black/red residue that was tested for blood. The result was negative. The hairs could suggest that hide was used for hafting.

Other residues mainly consist of plant tissue and fibres, none of which are species-specific.

The results of this analysis indicate that a variety of materials were worked at the site, including the processing of plants. It is as yet impossible to say whether this was done for consumption, manufacturing of tools or maybe of a covered living area. The presence of pine-wood fragments on some of the artefacts support the idea that the location of the site may have been mandated by the composition of the forest formerly covering the area (Gnecco 1994). To my knowledge, pine was not abundant in Colombia (most pine species now present were imported) but there were some species (*Podocarpus coriaceus* and *Podocarpus oleifolius*).

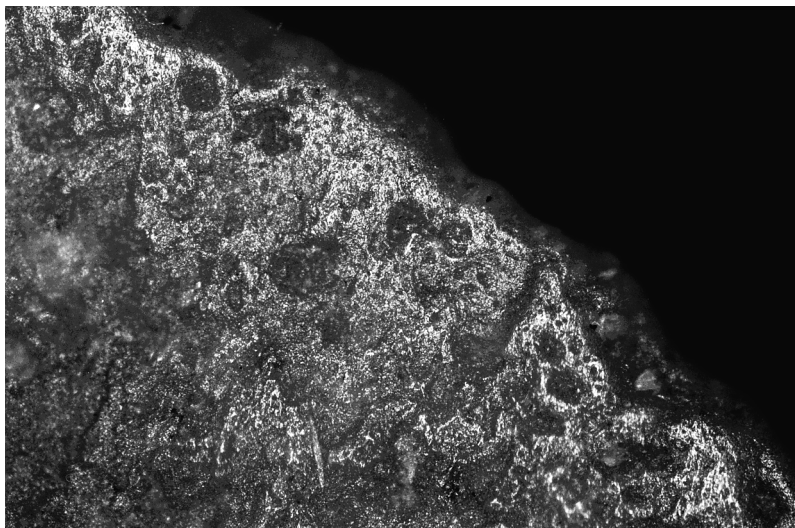


Fig. I.1 Hide polish on an artefact from San Isidro, orig. magn. 100X

Type	Edge	Angle	Inference	Worked Material	Motion	Hafting	Residue
ret.flake	retouch/Edgeremovals	32	used	uncertain	cutting	-	
	retouch/edgeremovals	25	uncertain	-	+		
end scr.	retouch	75	used	hide	scraping	+	uncertain
end/side scr.	retouch	52	no traces	-	-	-	-
ret.flake	retouch	38	no traces	-	-	-	-
	pointed		no traces	-	-	-	-
stemmed arrowh.	retouch/pointed	55	used	-	shooting	++	-
leafshaped arrowh.	retouch/pointed	30	no traces	-	-	-	-
leafshaped arrowh.	retouch/pointed	30/45	used	wood	cutting	+	pine
ret. blade	retouch	30	used	wood	cutting	+	vegetal
	retouch	30	used	wood	uncertain	-	-
ret. blade	retouch	30	uncertain	-	-	-	-
	retouch	35	uncertain	-	-	-	-
Blade	edgerem	20	poss. used	-	-	-	-
	edgerem	30	poss. used	-	-	-	-
end/side scr.	retouch	65	used	uncertain	scraping	-	-
ret. flake	retouch	20	used	med.mat.	cutting	-	-
	pointed	20	used	uncertain	-	+	vegetal
ret. blade	retouch	45	used	uncertain	butchering?	-	an./vegetal
	retouch/edgeremovals	45	no traces	-	-	-	-
ret. flake	retouch/edgerem	32/45	used	med./hard mat.	cut./scr.	-	-
	retouch	50	-	-	-	++	pine/veg./hair
planoconvex.	retouch	45	uncertain	-	-	+	vegetal
side scr.	edgerem	65	used	hard plant?	scraping	-	-
	retouch	30	used	hard plant?	cut./scr.	-	vegetal
leafshaped arrowh.	edgerem	25	poss. used	-	-	-	-
	pointed	-	poss. used	-	-	-	-
ret. flake	retouch(dent.)	25	no traces	-	-	-	-
ret. blade	retouch/pointed	55	used	uncertain	uncertain	-	-
planoconvex.	retouch	35/65	used	uncertain	scraping	-	vegetal
rhombic ret. flake	retouch	45/65	used	uncertain	uncertain	+?	vegetal
rhombic ret. flake	retouch	50	uncertain	-	-	-	-
end scr.	retouch	75	used	hide	scraping	+	-
end scr.	retouch	63	used	hide	scraping	+	-
ret. blade	retouch	30	poss. used	-	-	+?	-
ret. blade	retouch	25/65	used	hard plant	cut./scr.	-	-
ret. flake	retouch	40	uncertain	-	-	-	-
side scr.	retouch	20/55	used	hard an. mat.	uncertain	+?	pine/animal?
ret. flake	retouch(dent.)	30/40	no traces	-	-	-	-
ret. flake	retouch/pointed	25/55	used	wood	scraping	+	vegetal
edge ground cobble	ground edge	-	used	roots?	grinding	-	vegetal

Table I.1 Observed phenomena and inferences on artefacts from San Isidro



Fig. I.2 Residue from an artefact from San Isidro: radial fragment of pinewood with bordered pits, a- orig. magn. 100X, b-200X

Appendix II

CODES, ABBREVIATIONS AND GENERAL TABLES

In this appendix the general lists with most of the data recorded during the analysis are presented. In the first two tables (II.1 and II.2), the experiments are summarised; one is arranged according to the number of experiment, the second table is sorted on contact material.

The following tables (II.3, II.4, II.5, II.6 and II.7) list the observations made on the artefacts from the sites in the Magdalena valley. These include all the variables which were thought relevant for the final inference.

In chapter one and four of this thesis the method of analysis is outlined. It is explained that polish was considered the most indicative wear trace that would lead to the interpretations, but that other microscopical traces would also be taken into account. These were mostly used as complementary information and incidentally as only indication of (possible) use. The application of residue-analysis was introduced hoping to further refine the inferences. Tables II.8, II.9 and II.10 are an inventory of the analysed artefacts recording the number of times an interpretation was made on basis of high-power microscopy (HP, mostly referring to polish, in some cases to edgerounding or to other surface modifications like striations), of low-power observations (LP, edge-removals), of the presence of residues (RES) or of any possible combination of these three aspects or aspect-groups. As the raw material was of influence on the interpretability of the traces, the chert and the quartz and quartzite artefacts were separated. With these three variables, there are eight possible combinations. Here it must be taken into account that the total sample consisted of “probable tools”, which would imply that many of the artefacts should have been registered as “probably used” on morphological grounds alone. As point of departure, however, all artefacts were considered equal, and not interpreted as “tool” or “probable tool” unless any kind of traces were found on them. If no traces were found at all, they were not discarded as “not used” but simply as having no traces. For the artefacts from Palestina the following observations can be made: for almost all artefacts (chert and quartz) the interpretation was made on the basis of the presence of some kind of polish, and in half of these cases this was combined with the interpretation of edge removals. Absence of polish mostly implied that the artefact was registered as having no traces. Among the chert artefacts there are five that were

interpreted as either used or unsure only by the presence of edge removals, and one was interpreted as probably used for having edge removals and residue. Among the quartz artefacts there was one with only edge removals interpreted as probably used and three with edge removals and residue interpreted as unsure. There is one quartz artefact interpreted as “unsure” only on the basis of the presence of residue. This would have been classified as having “no traces” if these remains would not have been found. These are planty remains, some possibly charred. —The presence of residue in combination with other traces is reason to interpret an artefact as “probably used” rather than as “unsure”.

The fact that an interpretation of “no traces” can never be read as “not used” is another problem that can in part be solved by the presence of residue: it excludes the “not used” option. Still the residues do not give sufficient clues to interpret the use of the artefact.

On the artefacts of Puerto Nare, like on the implements from La Palestina, almost all inferences were made with the presence of polish as most diagnostic element. Different from La Palestina, however, is the fact that there are only very few artefacts on which edge removals were detected which led to an inference, and if so, they were never alone decisive for the interpretation. In one case (quartz, T4616) these removals were found in combination with residue and the artefact was interpreted as used. This concerns an artefact classified as chopper. Still, and again, the fact must be stressed that this is a type of artefact that would generally be interpreted as “probably used” by its morphology alone, without microscopic analysis.

In only in six cases from the sample from Peñones de Bogotá the presence of edge removals was taken into consideration for the final inference. In two cases this was in combination with residue, which led to an interpretation as “probably used” and as intensively used (PdB 29) on an unknown material.

Also from La Miel it can be observed that the polishes were the most indicative traces of wear, but in almost all cases the presence of edge removals was also taken into consideration. Residues helped to refine the interpretation of some of the wood-working tools as probably being used on palmwood and of one artefact possibly used to work ochre.

ANG	=	Edge angle	GS	=	Grain Size
			(1)		glasslike
DW	=	Degree of wear	(2)		fine
(1)		no traces	(3)		medium
(2)		lightly worn	(4)		coarse
(3)		medium worn	MOT	=	Motion
(4)		heavily worn	(l)		longitudinal
(5)		probably used	(t)		transverse
(8)		not interpretable	(b)		boring
(9)		uncertain	(p)		piercing
RET	=	Intentional Retouch	TIME		in minutes
OP	=	Observed Phenomenon	POL	=	Polish
(1)		retouch < 1mm	–		absent
(2)		retouch > 1mm	-x		present but not interpretable
(3)		polish	x-		interpretable but not specific (“plant” but not “palm”, “hide” but not “snake skin”)
(4)		straight edge	x		interpretable
(5)		ground edge	xx		very well developed
(6)		protruding point	ROU	=	Rounding
(7)		scratched surface	–		absent
(8)		other	x		present
SE	=	Shape of edge	STR	=	Striations
(9)		straight	–		absent
(10)		convex	x		present
(11)		concave	REM	=	Edge removals
(12)		irregular	–		absent
(6)		denticulated	x		present
(13)		pointed sharp	RES	=	Residue
(14)		pointed blunt	–		not checked
HP	=	High power	x		checked
LP	=	Low power	xx		would lead to positive interpretation
RM	=	Raw Material			
Gal		Galindo			
Chap		Chaparral			
Nat		Natagaima			
Nem		Nemocón			
Tet		Tetuan river			
Tul		Tuluni river			
rc		river cobble			
tb		tabular bloc			

Fig. II.1 Codes and abbreviations

NR	RM	GS	CM	MOT	TIME	POL	ROU	STR	REM	RES
1	tul	2	wood m	t	10	x	-x	-	-	-
2	gal	4	wood m	t	10	x	-	-	-	-
3	nem	3	wood s	t	10	-	-	-	-	-
4	tul	2	shell	b	5	-	-	-	-	-
5	rc	2	wood m	t	17	-x	-	-	-	-
6	gal	4	cassave	l	10	-	-	-	-	-
7	gal	4	bone	l	10	x	-	x	-	-
8	tul	2	bone	l	10	xx	x	x	-	-
9	gal	4	wood m	l	5	-x	-	-	-	-
10	rc	2	wood m	l/t	15	-x	-	-	-	-
11	rc	2	wood s	t	20	x-	-	-	-	-
12	tet	2	deer	butch	35	x-	-	-	-	-
13	gal	4	hide fr	t	25	x	x	-	-	-
14	tet	2	hide fr	l	20	-	-	-	-	-
15	tul	2	hide dr	l	10	x	-	-	-	-
16	gal	4	hide dr	t	10	x-	-	-	-	-
17	tul	2	hide dr	p	5	-x	-	-	-	-
18	tet	2	hide dr	l	10	-x	-	-	-	-
19	chap	2	guadua	t	30	x	-	-	-	-
20	chap	2	guadua	t	30	x	-	-	-	-
21	chap	2	fish	l/t	25	xx	x	-	-	-
22	chap	2	fish	l/t	25	x	-	-	-	-
23	gal	4	hide dr	t	30	xx	x	-	-	-
24	nat	2	chusque	t	35	xx	-	-	-	-
25	gal	4	chusque	l/t	45	x	-	-	-	-
26	nem	3	wood h	t	20	x-	-	-	-	-
27	tet	2	gourd	t	30	-x	-	-	-	-
28	rc	3	turtle	l	40	-	-	-	-	-
29	tet	2	gourd	l	20	x-	-	-	-x	-
30	tul	2	c brava	l/t	30	xx	-	-	-	-
31	nat	3	gourd	l	30	x-	-	-	-	-
32	nat	3	turtle	l	?	-x	-	-	-x	-
33	rc	3	fish	t	25	-x	-	-	-	-
34	nat	3	fish	t	15	-x	-	-	-	-
35	rc	2	cavia	butch	10	x-	-	-	-	-
39	gal	3	cavia	butch	5	-	-	-	-	-
40	chap	2	fish	l	55	x	-	-	-x	-
41	chap	3	cavia	butch	70	-x	-	-	-	-
42	chap	2	c brava	t	30	x	-	-	-x	-
43	gal	3	fish	t	5	x	-	-	-	-
44	gal	4	hide fr	l/t	20	?	?	?	?	x
50	tb	2	agave	l	30	-x	-	-	-x	x
52	rc	2	cow	butch	15	?	?	?	?	x
53	rc	2	wood m	t	50	xx	-	-	-x	xx
54	rc	3	wood m	t	45	?	?	?	?	x
56	rc	3	wood m	t	10	?	?	?	?	x
57	rc	2	palm	t	10	x-	-	x	-	xx
58	rc	3	wood m	l	20	x	-	-	-	xx
59	rc	2	wood m	t	30	xx	-	-	-	x
61	rc	2	hide fr	l	45	?	?	?	?	x
62	rc	2	wood m	chop	10	?	?	?	?	x
63	rc	2	palm fr	peel	15	-x	x	?	?	xx
64	rc	3	c pindo	l	5	x	-	-	-	x
65	rc	2	gourd	t	25	-	?	?	?	x
70	rc	2	fish	l	?	?	?	?	?	x
71	rc	2	fish	scale	40	-x	x	-	-	x
72	rc	2	fish	l	15	?	?	?	?	x
73	rc	2	fish	scale	40	?	?	?	?	xx
74	rc	2	cassave	l/t	30	-x	-	-	-	x
75	rc	2	cassave	l/t	25	-x	-	-	-	x
79	rc	2	snake skin	t	30	x-	x	-	-	x
81	rc	2	cassave	t	45	?	?	?	?	x

Table II.1 Chert experiments

NR	RM	GS	CM	MOT	TIME	POL	ROU	STR	REM	RES
7	gal	4	bone	l	10	x	-	x	-	-
8	tul	2	bone	l	10	xx	x	x	-	-
30	tul	2	c brava	l/t	30	xx	-	-	-	-
42	chap	2	c brava	t	30	x	-	-	-x	-
64	rc	3	c pindo	l	5	x	-	-	-	x
6	gal	4	cassave	l	10	-	-	-	-	-
74	rc	2	cassave	l/t	30	-x	-	-	-	x
75	rc	2	cassave	l/t	25	-x	-	-	-	x
81	rc	2	cassave	t	45	?	?	?	?	x
35	rc	2	cavia	butch	10	x-	-	-	-	-
39	gal	3	cavia	butch	5	-	-	-	-	-
41	chap	3	cavia	butch	70	-x	-	-	-	-
24	nat	2	chusque	t	35	xx	-	-	-	-
25	gal	4	chusque	l/t	45	x	-	-	-	-
52	rc	2	cow	butch	15	?	?	?	?	x
12	tet	2	deer	butch	35	x-	-	-	-	-
21	chap	2	fish	l/t	25	xx	x	-	-	-
22	chap	2	fish	l/t	25	x	-	-	-	-
33	rc	3	fish	t	25	-x	-	-	-	-
34	nat	3	fish	t	15	-x	-	-	-	-
40	chap	2	fish	l	55	x	-	-	-x	-
43	gal	3	fish	t	5	x	-	-	-	-
70	rc	2	fish	l	?	?	?	?	?	x
71	rc	2	fish	scale	40	-x	x	-	-	x
72	rc	2	fish	l	15	?	?	?	?	x
73	rc	2	fish	scale	40	?	?	?	?	xx
27	tet	2	gourd	t	30	-x	-	-	-	-
29	tet	2	gourd	l	20	x-	-	-	-x	-
31	nat	3	gourd	l	30	x-	-	-	-	-
65	rc	2	gourd	t	25	-	?	?	?	x
19	chap	2	guadua	t	30	x	-	-	-	-
20	chap	2	guadua	t	30	x	-	-	-	-
15	tul	2	hide dr	l	10	x	-	-	-	-
16	gal	4	hide dr	t	10	x-	-	-	-	-
17	tul	2	hide dr	p	5	-x	-	-	-	-
18	tet	2	hide dr	l	10	-x	-	-	-	-
23	gal	4	hide dr	t	30	xx	x	-	-	-
13	gal	4	hide fr	t	25	x	x	-	-	-
14	tet	2	hide fr	l	20	-	-	-	-	-
44	gal	4	hide fr	l/t	20	?	?	?	?	x
61	rc	2	hide fr	l	45	?	?	?	?	x
57	rc	2	palm	t	10	x-	-	x	-	xx
63	rc	2	palm fr	peel	15	-x	x	?	?	xx
4	tul	2	shell	b	5	-	-	-	-	-
79	rc	2	snake skin	t	30	x-	x	-	-	x
28	rc	3	turtle	l	40	-	-	-	-	-
32	nat	3	turtle	l	?	-x	-	-	-x	-
26	nem	3	wood h	t	20	x-	-	-	-	-
1	tul	2	wood m	t	10	x	-x	-	-	-
2	gal	4	wood m	t	10	x	-	-	-	-
5	rc	2	wood m	t	17	-x	-	-	-	-
9	gal	4	wood m	l	5	-x	-	-	-	-
10	rc	2	wood m	l/t	15	-x	-	-	-	-
53	rc	2	wood m	t	50	xx	-	-	-x	x
54	rc	3	wood m	t	45	?	?	?	?	x
56	rc	3	wood m	t	10	?	?	?	?	x
58	rc	3	wood m	l	20	x	-	-	-	xx
59	rc	2	wood m	t	30	xx	-	-	-	x
62	rc	2	wood m	chop	10	?	?	?	?	x
3	nem	3	wood s	t	10	-	-	-	-	-
11	rc	2	wood s	t	20	x-	-	-	-	-

Table II.2 Chert experiments sorted on contact material

IN	DW	CM	TYPE	RET	OP	ANG	SE	RM	GS	MOT	RES	HP	LP
pal01d	9	-	atypical fl	-	1	50	1	chert	2	-	-	x	x
pal01f	2	hm	atypical fl	-	2	30	4	chert	2	-	x	x	-
pal07a	1	-	atypical fl	-	1	55	2	quartz	3	-	-	-	x
pal16	9	-	atypical fl	-	4	70	3	quartzite	3	-	-	x	-
pal28	2	mm	atypical fl	-	2	25	1	chert	3	t	-	x	-
pal30	6	-	atypical fl	-	1	30	4	chert	3	-	x	x	x
pal35c	9	-	atypical fl	-	1	40	1	quartzite	3	-	x	-	x
pal35d	9	-	atypical fl	-	4	25	3	quartzite	3	-	x	-	x
pal35e	2	unknown	atypical fl	-	1	35	1	quartzite	3	-	-	x	-
pal36c	2	smmm	atypical fl	-	1	40	2	chert	2	l	x	x	-
pal37a	2	unknown	atypical fl	-	2	25	1	quartzite	4	t	-	x	-
pal37b	2	unknownhi?	atypical fl	-	1	70	1	quartzite	4	-	x	x	x
pal41	9	-	atypical fl	-	1	40	1	chert	3	-	x	x	x
pal51	2	mm	atypical fl	-	1	40	2	chert	2	l	-	x	x
pal52	2	hi	atypical fl	-	1	65	1	chert	2	l	-	x	-
pal58a	9	-	atypical fl	-	4	55	1	quartz	4	-	x	-	-
pal07b	9	-	concave fl	-	2	30	2	quartz	3	-	-	x	x
pal01b	9	-	concord.fl	-	4	40	2	chert	2	-	-	x	-
pal02	2	mm	concord.fl	-	4	35	1	chert	2	l	x	x	x
pal04	9	-	concord.fl	-	4	25	2	chert	3	-	-	x	-
pal05	9	-	concord.fl	-	4	40	2	quartz	3	-	-	x	-
pal06	9	-	concord.fl	-	1	30	2	chert	3	-	x	x	x
pal08	2	hmhi	concord.fl	-	2	45	2	chert	2	l/t	x	x	x
pal10	2	hm	concord.fl	-	1	45	2	chert	3	l/t	x	x	x
pal19	9	-	concord.fl	-	1	35	2	quartz	3	-	-	x	x
pal20	9	-	concord.fl	-	1	45	4	chert	2	-	-	x	x
pal22	1	-	concord.fl	-	4	65	1	chert	2	-	-	-	-
pal25	1	-	concord.fl	-	1	40	2	chert	3	-	-	-	-
pal26	9	-	concord.fl	-	2	45	2	chert	3	-	-	x	x
pal27	6	-	concord.fl	-	1	40	2	quartzite	1	-	-	x	-
pal29	9	-	concord.fl	-	4	70	2	chert	3	-	-	-	x
pal31	9	-	concord.fl	-	4	45	1	chert	4	-	-	x	x
pal32	1	-	concord.fl	-	1	45	4	quartzite	4	-	-	-	-
pal36d	1	-	concord.fl	-	2	35	2	chert	2	-	-	-	x
pal38	9	-	concord.fl	-	1	40	2	chert	2	-	-	x	x
pal46	6	-	concord.fl	-	2	25	2	chert	3	-	-	x	x
pal47	3	wo	concord.fl	-	1	30	2	chert	2	t	x	x	x
pal58b	6	-	concord.fl	-	2	55	1	quartz	4	-	x	x	x
pal59	2	butch	concord.fl	-	4	45	2	quartz	4	l/t	x	x	x
pal36a	9	-	core	-	8	55	4	chert	2	-	-	-	x
pal09	1	-	end scr	-	2	55	1	chert	2	-	-	-	x
pal40	2	hm	end scr	-	2	40	2	chert	3	t	-	x	-
pal42	9	-	multiple scr	-	4	65	1	quartz	4	-	-	x	x
pal35a	2	unknown	mutifunct.	-	2	45	1	quartzite	3	-	x	x	x
pal01e	9	-	piercer	-	6	0	9	chert	2	-	-	x	-
pal18	2	wo	piercer	-	6	0	0	chert	2	b/t	x	x	x
pal36b	9	-	piercer	-	6	0	10	chert	2	-	-	x	-
pal12	3	hi	plconv	x	2	0	1	chert	2	l/t	-	x	-
pal01c	9	-	pointed fl	-	6	0	0	chert	2	-	x	x	x
pal07c	1	-	pointed fl	-	4	70	1	quartz	3	-	-	-	-
pal36e	6	-	pointed fl	-	6	0	9	chert	2	-	x	x	x
pal49	2	hm	pointed fl	-	1	35	1	chert	2	t	-	x	x
pal03	3	hiwopl	prism.fl	-	4	60	1	quartzite	2	l	x	x	-
pal11	2	butch	prism.fl	-	2	0	4	chert	2	l	x	x	-
pal17	2	unknown	prism.fl	-	4	45	2	quartz	3	l	x	x	-
pal21	3	butch	prism.fl	-	4	45	2	chert	3	l	-	x	x
pal33	2	butchf	prism.fl	-	1	40	4	chert	3	l/t	-	x	-
pal34	6	-	prism.fl	-	6	0	10	chert	3	-	-	x	x
pal45	2	unknown	prism.fl	-	4	70	1	quartz	4	l	-	x	-
pal58c	2	unknown	prism.fl	-	1	60	1	quartz	4	l/t	x	x	-
pal60	6	-	prism.fl	-	1	55	2	quartz	4	-	-	-	x
pal01a	2	unknown	rect.fl	-	1	40	1	chert	2	-	-	x	x
pal44	2	unknown	round scr	-	4	45	1	quartz	4	l/t	-	x	x
pal48	9	-	round scr	-	4	50	1	quartz	4	-	-	x	x
pal15	2	sm	side scr	-	1	45	1	chert	2	t	x	x	-
pal50	1	-	side scr	-	4	60	1	quartzite	3	-	-	-	-
pal23	9	-	trapeze	-	1	30	2	chert	2	-	-	x	x
pal24	9	-	trapeze	-	1	70	1	chert	2	-	-	x	x
pal39	2	butch	trapeze	-	1	50	4	quartz	4	l	x	x	x
pal53	6	-	trapeze	-	1	50	1	chert	2	-	x	x	-
pal35b	9	-	triang.fl	-	1	25	1	quartzite	3	-	x	x	-
pal43	2	butch	triang.fl	-	4	40	2	quartzite	4	-	x	x	x
pal54	9	-	triang.fl	-	1	40	2	chert	2	-	-	-	x
pal55	6	-	triang.fl	-	4	40	4	chert	2	-	x	-	x
pal56	6	projectile	triang.fl	-	6	0	0	chert	2	-	x	x	-
pal57	2	unknown	triang.fl	-	4	40	2	chert	2	l	-	x	x

Table II.3 General table La Palestina, sorted on TYPE

IN	DW	CM	TYPE	RET	OP	ANG	SE	RM	GS	MOT	RES	HP	LP
t4604	9	-	atypical fl	-	1	50	3	chert	2	-	x	x	-
t4607	9	-	atypical fl	-	1	60	2	quartz	3	-	x	x	-
t4610	2	hi?	atypical fl	-	6	75	9	chert	2	t	x	x	-
t4622	2	fish	atypical fl	-	4	55	3	chert	2	l/t	-	x	x
t4629	1	-	atypical fl	-	4	35	1	chert	2	-	-	-	-
t4615	1	-	chopper	-	8	95	0	quartz	4	-	-	-	-
t4616	2	-	chopper	-	8	75	4	quartz	4	-	x	-	x
t4603	1	-	concave fl	-	1	35	1	chert	2	-	-	-	-
t4623	9	-	concooid.fl	-	1	40	2	chert	2	-	x	x	-
t4626	2	hi	concooid.fl	-	1	25	1	chert	2	-	-	x	-
t4601	9	-	core	-	1	55	2	quartz	4	-	-	x	x
t4633	2	hi	core	-	2	60	4	chert	2	t	x	x	-
t4634	1	-	core	-	1	90	2	chert	2	-	-	-	-
t4635	6	-	core	-	2	65	1	chert	2	-	x	x	-
t4609	2	wo	end scr	-	1	50	1	chert	3	l	x	x	-
t4630	9	-	engraver	-	1	30	2	chert	2	-	-	x	-
t4617	9	-	grind. stone	-	8	0	0	unsure	0	-	x	-	-
t4606	6	-	pointed fl	-	6	0	9	quartz	2	-	-	x	x
t4611	2	mm	prism.fl	-	4	35	4	quartz	1	l/t	-	x	x
t4613	2	unknown	rect.fl	-	4	85	4	quartz	2	-	x	x	-
t4618	2	mmhi?	rect.fl	-	1	30	1	chert	2	l	-	x	-
t4619	2	plwo	rect.fl	-	1	40	2	chert	3	l/t	x	x	-
t4625	6	-	rect.fl	-	1	15	1	chert	2	-	x	x	-
t4627	2	wo	rect.fl	-	4	40	1	chert	2	l	x	x	-
t4605	2	fish	triang.fl	-	1	50	2	chert	2	l	-	x	x
t4608	2	mm	triang.fl	-	4	40	2	quartz	3	l	-	x	x
t4612	2	hm-bo?	triang.fl	-	4	75	1	quartz	4	l	x	x	-
t4614	6	-	triang.fl	-	4	65	1	quartz	4	-	x	x	-
t4621	2	projectile	triang.fl	-	1	45	1	chert	2	s	-	x	-
t4624	9	-	triang.fl	-	4	55	4	chert	2	-	-	-	-
t4631	2	hibutc	triang.fl	-	1	40	1	chert	2	l/t	x	x	x
t4632	9	-	triang.fl	-	1	45	1	chert	2	-	x	-	-

Table II.4 General table La Puerto Nare, sorted on TYPE

IN	DW	CM	TYPE	RET	OP	ANG	SE	RM	GS	MOT	RES	HP	LP
pdb07	6	-	atypical fl	-	1	25	4	chert	2	-	x	x	-
pdb17	1	-	atypical fl	-	6	0	10	quartz	4	-	-	-	-
pdb33	2	smwo	atypical fl	-	1	40	1	chert	2	l	-	x	-
pdb45	2	swo	atypical fl	-	2	30	4	chert	2	-	-	x	-
pdb20	9	-	concave fl	-	4	45	3	quartz	3	-	-	x	-
pdb40	2	hm	concave fl	-	1	70	3	chert	3	t	-	x	-
pdb08	2	smmm	concooid.fl	-	4	40	1	chert	2	l	x	x	-
pdb09	9	-	concooid.fl	-	1	25	2	chert	3	-	x	-	-
pdb18	3	fish	concooid.fl	-	2	50	1	chert	2	l/t	x	x	x
pdb19	2	unknown	concooid.fl	-	1	40	1	quartz	2	-	x	x	-
pdb21	6	-	concooid.fl	-	2	30	2	quartzite	3	-	x	x	-
pdb24	6	-	concooid.fl	-	4	85	1	quartz	3	-	-	x	-
pdb25	1	-	concooid.fl	-	2	30	2	chert	2	-	-	-	-
pdb31	9	-	concooid.fl	-	2	40	1	chert	3	-	x	x	-
pdb34	2	butch	concooid.fl	-	1	35	2	chert	2	-	x	x	-
pdb35	6	-	concooid.fl	-	2	35	3	chert	3	-	x	x	-
pdb37	1	-	concooid.fl	-	1	70	2	quartzite	4	-	-	-	-
pdb39	6	-	concooid.fl	-	2	45	1	chert	2	-	-	x	-
pdb42	1	-	concooid.fl	-	1	50	2	chert	3	-	-	-	-
pdb43	6	-	concooid.fl	-	4	70	1	quartz	3	-	x	-	x
pdb47	2	hi	concooid.fl	-	2	45	2	quartz	3	l	x	x	-
pdb48	2	mmsmfi	concooid.fl	-	2	55	4	chert	2	l	-	x	-
pdb10	1	-	core	-	4	15	4	chert	2	-	-	-	-
pdb46	2	sam.f?	end scr	-	4	70	2	chert	3	-	x	x	-
pdb29	3	unknown	multifunct.	-	7	0	0	chert	4	t	x	-	x
pdb41	6	-	piercer	-	4	50	1	quartz	1	-	-	x	x
pdb01	2	hi	plconv	x	2	0	2	chert	2	t	x	x	-
pdb12	9	-	prism.fl	-	4	65	3	quartz	4	-	-	x	-
pdb13	3	hsipla	prism.fl	-	1	60	4	chert	3	l	-	x	-
pdb16	6	projectile	prism.fl	-	6	0	9	quartz	3	-	x	x	-
pdb22	1	-	prism.fl	-	1	50	1	chert	2	-	-	-	-
pdb27	1	-	prism.fl	-	4	60	2	quartz	3	-	-	-	-
pdb06	2	unknown	side scr	-	4	35	1	quartz	4	l	x	x	-
pdb14	1	-	side scr	-	1	55	1	chert	4	-	-	-	-
pdb15	1	-	side scr	-	2	70	3	chert	3	-	-	-	-
pdb28	6	-	side scr	-	4	80	1	chert	4	-	x	x	-
pdb36	2	wo	side scr	-	1	35	1	chert	2	-	-	x	-
pdb38	9	-	side scr	-	2	60	1	unsure	2	-	x	-	x
pdb49	9	-	side scr	-	4	60	1	chert	3	-	x	x	-
pdb50	6	-	side scr	-	4	80	1	quartz	4	-	x	x	x
pdb26	6	-	trapeze	-	4	40	4	chert	2	-	-	x	-
pdb32	1	-	trapeze	-	2	60	1	chert	2	-	-	-	-
pdb44	9	-	trapeze	-	2	35	3	chert	2	-	-	x	x
pdb05	1	-	triang.fl	-	4	35	1	chert	2	-	-	-	-
pdb30	2	hi	triang.fl	-	4	80	4	chert	2	t	-	x	-

Table II.5 General table Peñones de Bogotá, sorted on TYPE

IN	DW	CM	TYPE I	TYPE II	RET	OP	ANG	GS	MOT	HP	LP	RES
LM6	2	cane	atypical fl	core/scr	-	1	obtuse	-	l/t	x	x	x
LM4	2	h.wo	atypical fl	cut.fl	-	1	sharp	-	l/t	x	x	x
LM11	2	bo/me	atypical fl	cut.fl	-	1	sharp	-	l	x	x	-
LM14	6	projectile	atypical fl	cut.fl	-	6	sharp	-	s?	x	x	-
LM8	2	mmhm	concave scr	round scr	x	2	obtuse	-	l/t	x	x	-
LM2	2	h.wo	conchoidal fl	cut.fl	-	1	sharp	-	l/t	x	-	x
LM3	2	wo	conchoidal fl	cut.fl	-	1	oblique	-	l	x	x	x
LM19	9	-	conchoidal nfl	cut.fl	-	1	sharp	-	-	-	x	-
LM7	2	mm	end scr	scr	-	4	oblique	-	t	x	x	-
LM22	2	hi	multiple scr	scr	x	2	oblique	-	l/t	x	x	-
LM1	2	wo	planoconvex	planoconvex	x	2	oblique	-	t	x	x	x
LM10	2	bo/me	prismatic fl	cut.fl	-	1	sharp	-	l	x	x	-
LM17	6	wo?	prismatic fl	cut.fl	-	4	sharp	-	-	x	x	x
LM23	9	-	rectangular fl	cut.fl	-	1	oblique	-	-	x	x	-
LM20	9	-	round scr	scr/cut	x	2	oblique	-	-	x	x	-
LM12	6	hi?	side scr	core/scr	x	2	very obtuse	-	-	x	-	x
LM21	9	-	side scr	scr	x	2	obtuse	-	-	-	-	x
LM9	2	mmhm	side scr	scr	x	2	oblique	-	t	x	-	x
LM13	2	fish	side scr	scr	x	2	very obtuse	-	l/t	x	-	x
LM16	9	-	side scr	scr.fl	-	1	oblique	-	-	x	-	-
LM18	6	-	side scr	scr.fl	x	2	oblique	-	-	x	x	x
LM5	2	wo	trapeze fl	cut.fl	-	1	sharp	-	-	x	x	x
LM15	6	projectile	triangular fl	cut.fl	-	6	sharp	-	s?	x	x	-

Table II.6 General table La Miel, sorted on TYPE

IN	DW	CM	TYPE	RET	OP	ANG	SE	RM	GS	MOT	RES	HP	LP
s02	2	hi	knife	x	2	0	1	chert	2	l/t	x	x	-
s01	2	hihm	plconv	x	2	0	3	chert	2	l/t	x	x	x
s04	2	hihm	plconv	x	2	0	3	chert	2	t	x	x	x
s05	9	-	point	x	6	0	10	chert	2	-	x	-	x
s06	3	bohi	point	x	6	0	9	quartz	2	s/b	x	x	x
s07	9	-	point	x	6	0	-	quartz	?	-	x	-	-
s09	6	-	point	x	6	0	9	chert	2	s	x	-	x
s11	6	-	point	x	6	0	-	quartz	2	bor/pier	-	x	-
s03	6	-	side scr	x	2	0	1	chert	2	-	x	x	-
s10	6	hafted?	stem	x	-	0	-	quartz	3	-	-	-	x

Table II.7 General table surface artefacts

LA PALESTINA								
IN	DW	RM	GS	HP	LP	RES	Frequency	DW
pal22	1	chert	2	-	-	-		
pal25	1	chert	3	-	-	-	2	2x1
pal09	1	chert	2	-	x	-		4x2
pal29	9	chert	3	-	x	-		1x3
pal36a	9	chert	2	-	x	-		4x9
pal36d	1	chert	2	-	x	-		
pal54	9	chert	2	-	x	-	5	
pal55	6	chert	2	-	x	x	1	1x6
pal01b	9	chert	2	x	-	-		4x2
pal01e	9	chert	2	x	-	-		1x3
pal04	9	chert	3	x	-	-		4x9
pal12	3	chert	2	x	-	-		
pal28	2	chert	3	x	-	-		
pal33	2	chert	3	x	-	-		
pal36b	9	chert	2	x	-	-		
pal40	2	chert	3	x	-	-		
pal52	2	chert	2	x	-	-	9	
pal01f	2	chert	2	x	-	x		4x2
pal11	2	chert	2	x	-	x		2x6
pal15	2	chert	2	x	-	x		
pal36c	2	chert	2	x	-	x		
pal53	6	chert	2	x	-	x		
pal56	6	chert	2	x	-	x	6	
pal01a	2	chert	2	x	x	-		4x2
pal01d	9	chert	2	x	x	-		1x3
pal20	9	chert	2	x	x	-		2x6
pal21	3	chert	3	x	x	-		7x9
pal23	9	chert	2	x	x	-		
pal24	9	chert	2	x	x	-		
pal26	9	chert	3	x	x	-		
pal31	9	chert	4	x	x	-		
pal34	6	chert	3	x	x	-		
pal38	9	chert	2	x	x	-		
pal46	6	chert	3	x	x	-		
pal49	2	chert	2	x	x	-		
pal51	2	chert	2	x	x	-		
pal57	2	chert	2	x	x	-	14	
pal01c	9	chert	2	x	x	x		4x2
pal02	2	chert	2	x	x	x		1x3
pal06	9	chert	3	x	x	x		2x6
pal08	2	chert	2	x	x	x		3x9
pal10	2	chert	3	x	x	x		
pal18	2	chert	2	x	x	x		
pal30	6	chert	3	x	x	x		
pal36e	6	chert	2	x	x	x		
pal41	9	chert	3	x	x	x		
pal47	3	chert	2	x	x	x	10	
pal07c	1	quartz	3	-	-	-		3x1
pal32	1	quartzite	4	-	-	-		
pal50	1	quartzite	3	-	-	-	3	
pal58a	9	quartz	4	-	-	x	1	1x9
pal07a	1	quartz	3	-	x	-		1x1
pal60	6	quartz	4	-	x	-	2	1x6
pal35c	9	quartzite	3	-	x	x		2x9
pal35d	9	quartzite	3	-	x	x	2	
pal05	9	quartz	3	x	-	-		3x2
pal16	9	quartzite	3	x	-	-		1x6
pal27	6	quartzite	1	x	-	-		2x9
pal35e	2	quartzite	3	x	-	-		
pal37a	2	quartzite	4	x	-	-		
pal45	2	quartz	4	x	-	-	6	
pal03	3	quartzite	2	x	-	x		2x2
pal17	2	quartz	3	x	-	x		1x3
pal35b	9	quartzite	3	x	-	x		1x9
pal58c	2	quartz	4	x	-	x	4	
pal19	9	quartz	3	x	x	-		1x2
pal42	9	quartz	4	x	x	-		3x9
pal44	2	quartz	4	x	x	-		
pal48	9	quartz	4	x	x	-	4	
pal07b	9	quartz	3	x	x	x		5x2
pal35a	2	quartzite	3	x	x	x		1x6
pal37b	2	quartzite	4	x	x	x		1x9
pal39	2	quartz	4	x	x	x		
pal43	2	quartzite	4	x	x	x		
pal58b	6	quartz	4	x	x	x		
pal59	2	quartz	4	x	x	x	7	

Table II.8 Traces and inferences La Palestina

PUERTO NARE								
IN	DW	RM	GS	HP	LP	RES	Frequency	DW
t4603	1	chert	2	-	-	-		3x1
t4624	9	chert	2	-	-	-		1x9
t4629	1	chert	2	-	-	-		
t4634	1	chert	2	-	-	-	4	
t4632	9	chert	2	-	-	x	1	1x9
t4618	2	chert	2	x	-	-		3x2
t4621	2	chert	2	x	-	-		1x9
t4626	2	chert	2	x	-	-		
t4630	9	chert	2	x	-	-	4	
t4604	9	chert	2	x	-	x		5x2
t4609	2	chert	3	x	-	x		2x6
t4610	2	chert	2	x	-	x		2x9
t4619	2	chert	3	x	-	x		
t4623	9	chert	2	x	-	x		
t4625	6	chert	2	x	-	x		
t4627	2	chert	2	x	-	x		
t4633	2	chert	2	x	-	x		
t4635	6	chert	2	x	-	x	9	
t4605	2	chert	2	x	x	-		2x2
t4622	2	chert	2	x	x	-	2	
t4631	2	chert	2	x	x	x	1	1x2
t4615	1	quartz	4	-	-	-	1	1x1
t4616	2	quartz	4	-	x	x	1	1x2
t4607	9	quartz	3	x	-	x		2x2
t4612	2	quartz	4	x	-	x		1x6
t4613	2	quartz	2	x	-	x		1x9
t4614	6	quartz	4	x	-	x	4	
t4601	9	quartz	4	x	x	-		2x2
t4606	6	quartz	2	x	x	-		1x6
t4608	2	quartz	3	x	x	-		1x9
t4611	2	quartz	1	x	x	-	4	

Table II.9 Traces and inferences Puerto Nare

PEÑONES DE BOGOTÁ

IN	DW	RM	GS	HP	LP	RES	Frequency	DW
pdb17	1	quartz	4	-	-	-		3x1
pdb27	1	quartz	3	-	-	-		
pdb37	1	quartzite	4	-	-	-	3	
pdb43	6	quartz	3	-	x	x	1	1x6
pdb12	9	quartz	4	x	-	-		1x6
pdb20	9	quartz	3	x	-	-		2x9
pdb24	6	quartz	3	x	-	-	3	
pdb06	2	quartz	4	x	-	x		3x2
pdb16	6	quartz	3	x	-	x		2x6
pdb19	2	quartz	2	x	-	x		
pdb21	6	quartzite	3	x	-	x		
pdb47	2	quartz	3	x	-	x	5	
pdb41	6	quartz	1	x	x	-	1	1x6
pdb50	6	quartz	4	x	x	x	1	1x6
pdb05	1	chert	2	-	-	-		8x1
pdb10	1	chert	2	-	-	-		
pdb14	1	chert	4	-	-	-		
pdb15	1	chert	3	-	-	-		
pdb22	1	chert	2	-	-	-		
pdb25	1	chert	2	-	-	-		
pdb32	1	chert	2	-	-	-		
pdb42	1	chert	3	-	-	-	8	
pdb09	9	chert	3	-	-	x	1	1x9
pdb29	3	chert	4	-	x	x	1	1x3
pdb13	3	chert	3	x	-	-		6x2
pdb26	6	chert	2	x	-	-		1x3
pdb30	2	chert	2	x	-	-		2x6
pdb33	2	chert	2	x	-	-		
pdb36	2	chert	2	x	-	-		
pdb39	6	chert	2	x	-	-		
pdb40	2	chert	3	x	-	-		
pdb45	2	chert	2	x	-	-		
pdb48	2	chert	2	x	-	-	9	
pdb01	2	chert	2	x	-	x		4x2
pdb07	6	chert	2	x	-	x		3x6
pdb08	2	chert	2	x	-	x		2x9
pdb28	6	chert	4	x	-	x		
pdb31	9	chert	3	x	-	x		
pdb34	2	chert	2	x	-	x		
pdb35	6	chert	3	x	-	x		
pdb46	2	chert	3	x	-	x		
pdb49	9	chert	3	x	-	x	9	
pdb44	9	chert	2	x	x	-	1	1x9
pdb18	3	chert	2	x	x	x	1	1x3

Table II.10 Traces and inferences Peñones de Bogotá

Acknowledgements

I owe thanks to a long list of people who participated, directly or indirectly, in the realization of this project. These people either made me want this project to last for ever, or were so wise and kind to help me finish it. Besides, there are a number of institutions that I would like to mention, as these either offered funding, material or space to work in. A five year research grant was given by WOTRO, the Netherlands Foundation for the Advancement of Tropical Research. The research was carried out at the Faculty of Archeology at Leiden University. Although they may have considered it merely part of their job, I want to give special thanks to Marjan Wanders, Jan Pauptit, Henk de Lorm, Medy Oberendorff and Eric Mulder for their assistance in drawing, photographing, administrating and editing. I owe special thanks to Piet van de Velde, who fortunately succeeded in convincing me that complex statistical analyses would be irrelevant for this study. I want to thank Caroline Vermeeren and Wim Kuijper of the palaeobotanical laboratory for helping me with the analysis of micro remains when I did not even know what to look for. Also, I thank Lou Jacobs of the ceramic laboratory for helping me with heating experiments of Colombian chert.

I thank Annelou van Gijn for being much more than a scientific wear trace tutor. She motivated me to start this project in the first place. Faith in the capabilities of young researchers and an open mind are two of her special talents and it was a stroke of luck that I deserted from the department of Precolumbian archaeology and knocked on her door with a non descript plan in my head. In the same way I want to thank Leendert Louwe Kooijmans for his encouragement and patience.

I thank my fellow PhD-students who listened to my everlasting doubts and were prepared to admit that they had the same conflicts with their own research: Monique van den Dries, David Fontijn, Anne de Hingh, Cees Koot, Yvonne Lammers, Daan Raemaekers, David van Reybroeck, Annette Schmidt, José Schreurs, Barbara Speleers, Liesbeth Theunissen and Dieke Wesselingh.

I have to thank Thomas van der Hammen, whom I first contacted with the idea of doing research in Colombia when I was still a student. He advised me to finish my studies as fast as I could because only then it would be possible to start

wiht the real good work. He was right. I also thank Omar Ortiz Troncoso, who was allways prepared to offer me detailed information about professional and not so professional aspects of archaeological practice in Latin America. I thank Richard Fullagar (University of Wollongong, Australia) for critically reading a draft version of this thesis. I also thank Judy Field (University of Sydney) for helping me to perform bloodtests on a number of tools.

There is a group of people in Colombia whose help and support were crucial to set up the research program. Dr.G. Correal Urrego, then heading the section of archaeology of the Institute of Natural Sciences at the National University in Bogotá, was very cooperative when I tried to find my way among the stored stone artefacts, collected in the course of decennia. He allowed me to select and study whatever I thought necessary and usefull. He and Dr. Maria Pinto, working at the same department, introduced me to the preceramic period and helped me to understand the traditional system of classification and to formulate the questions surrounding the study of lithic material in Colombia.

In a later stage, Marfa Combariza and Regina Chacín collected stones from various regions in Colombia and sent these to Leiden. With these, the first experiments could be carried out and the project could be designed and presented to the funding institutions.

In the course of my research, anthropologists, archeologists and students from the National University were of invaluable support. Many students who attended the courses on wear trace analysis helped me perform the experiments that were used as reference for the analysis. Maria Pinto, German Peña and Hector Llanos were allways prepared to answer my questions and to discuss and comment my work. Hector provided me with valuable information for the second chapter of this thesis.

At the National Museum in Bogotá I found a pleasant space to put up my microscope and work for several months. I want to thank Alvaro Bermudez and Luis Galiano for their help in getting access to the exposed artefacts and for their interest in my work and in Dutch soccer. Furthermore, I thank Margarita Reyes for her professional advice and support and her and German Ferro for organising social events that made my work easier and even seem socially relevant.

I thank Inez Cavelier and Luisa Fernanda Herrera of the ERIGAE foundation. I explored their library and studied material from one of their projects and the discussions with them were very stimulating and inspiring. I thank Gaspar Morcote for introducing me to the reference collection of botanical macro remains and providing me with samples of palmfruits and tubers.

I thank Carlos Lopez for trusting my yet unproven scientific qualities and for discussing archaeological subjects and future projects on an almost daily basis on line for almost two years. Cristobal Gnecco trusted me with a sample from the site San Isidro.

I thank Pedro Botero from the *Centro Internacional de Fotointerpretación* of the *Instituto Geográfico Agustín Codazzi*, for his edaphological and social guidance of many Colombian anthropologists and one Dutch archaeologist. At the Anthropological Museum of the University of Antioquia in Medellin the director Santiago Ortiz facilitated working there and allowed me to transport material from the permanent exposition to Leiden for analysis. I am very grateful for his cooperation. Eduardo Nieto, Oscar Quintero and many students helped me find material, organised meetings in order to discuss relevant subjects and supported this research in other ways.

Although it may seem normal from a Colombian perspective, I think I will never be able to sufficiently thank all the families that received me in their houses and were always able to make me feel at ease, providing me with everything that makes Colombian culture unique. In this respect, I want to thank Maria, Hugo, Juanita, Irene and Diego.

I want to thank Marfa Combariza for patiently teaching me about visible and invisible details of Colombian flora, fauna and culture, travelling through the country with me and taking me to places I would never have discovered on my own. She introduced me to her family. I want to thank all its members, of all generations, especially Yita, Don Combo and Rita, for their unconditional trust and friendship. Miguel Barrios for driving my microscope.

I am extremely grateful to Edith and Kees Nieman, who took me into their home unquestioning, for many, many months. Their advice on social matters, their support, their

interest in my research and their help in solving many of the problems I encountered, was invaluable.

Sonia Archila, then working at the Gold Museum, was so persistent in her encouragement and stimulation that I dare to say that I might not have finished this thesis without her. Either staying with her and Pedro in Bogotá or keeping contact over short and long distances, was essential to continue and not lose faith or interest in the subject, and I feel ashamed I made her wait for such a long time.

The friend that I have known all my life, Claudia Rodriguez, was and is one of my main links to Colombia. I thank her for all the long walks, the tinto's and teas, lunches and dinners, happiness and sorrow, for sharing her childhood, adolescence and adulthood with me, her friends and her family. I thank her for not being an archaeologist.

In the Netherlands there is a distinct group of friends and family that deserves special thanks. I bothered them with almost ten years of selfish monothematism and still they kept inviting me, visiting me, and still they persisted in talking about other subjects than my thesis. I will never be able to mention them all.

Marieke Honing, Hugo Rompa, Jurre, Nina and Jet provided me with cheese fondue and many other distractions and took care of my children too often; Hugo helped me with the very first micro wear photographs I ever made.

I thank Roswitha Manning, for wise words and laughter during the innumerable 45 minute trips between Leiden and Amsterdam, Mariolein Sabarte for her calmness and her ability to keep things in perspective and Eduardo Villaquirán for his indestructable positivism.

I thank my parents Eelco and Rita for taking me to Colombia and for offering me an inalienable experience that would positively influence my life and choices. My brother Edward made practically all science fun and understandable. My brother David made statistics seem simple and helped me with the final editing. I thank them all for being a close family, keeping in touch at all times and over long distances.

Finally, I thank the most invaluable ones, my two daughters Suzanne and Henriëtte, and Ger, for being the answer to my most important question.

Sporen op tropische werktuigen: een functionele analyse van chert werktuigen van verschillende prekeramische vindplaatsen in Colombia.

CHANNAH JOSÉ NIEUWENHUIS

Inleiding

Een belangrijke aanzet voor de reconstructie van de eerste bewoning op Colombiaans grondgebied, waren de opgravingen bij El Abra en Tequendama op de hoogvlakte van Bogotá, die onderdeel waren van het interdisciplinaire project *Medioambiente Pleistocénico y Hombre Prehistórico en Colombia*. Doel van dit project was de reconstructie van het Pleistocene milieu, flora en fauna en de bestaans economie van de vroegste bewoners, door het samenvoegen van palynologisch en archeologisch onderzoek.

Vooraf op grond van de vondsten uit Tequendama werd een opeenvolging van bewoningsperiodes verondersteld vanaf 11.000 BP, door groepen jagers en verzamelaars die op de Hoogvlakte van Bogotá in abris woonden. De aanwezigheid van voorwerpen gemaakt van materiaal uit het dal van de Magdalena en van planten- en dierenresten uit de tropen, suggereerde dat deze mensen op gezette tijden naar dit gebied ten westen van de hoogvlakte trokken. In de onderste bewoningslaag van Tequendama (11.000 - 9.500 BP) werden zeven zorgvuldig geretoucheerde artefacten gevonden, waarvan enkele gemaakt van fijnkorrelige chert uit lager gelegen gebieden. Deze vondst leidde tot de hypothese dat de vroegste bewoners van deze vindplaats deze speciale werktuigen gemaakt hadden tijdens een kort seizoensverblijf in het dal en ze vervolgens mee hadden genomen naar de hoogvlakte. In andere delen van het land zijn aan de oppervlakte artefacten met druk-retouche en bifaciale pijlpunten gevonden. Ofschoon ondateerbaar, kreeg deze werktuigklasse het etiket *Tequendamiense* en werd ze geassocieerd met een periode waarin jagers gespecialiseerde werktuigen ontwierpen om op grote zoogdieren als mastodonten te jagen, die in het laat Pleistoceen nog in groten getale voorkwamen.

Naast deze kleine groep technisch hoogwaardige werktuigen bestaat het overgrote deel van de stenen werktuigen die in Colombia gevonden worden uit simpele, ongeretoucheerde of éénzijdig geretoucheerde afslagen van allerlei soorten chert, meestal afkomstig uit de directe omgeving van de vindplaatsen. Deze klasse werd *Abriense* genoemd, naar de eerste vindplaats waar deze artefacten als klasse herkend werden, El Abra.

Doelstellingen

Bij het begin van dit project, rond 1990, waren er nog maar weinig steentijd-onderzoekers die belangstelling hadden voor de vroegste bewoningsperiode van Colombia. Men hield zich voornamelijk bezig met het ordenen van lithische vondstcomplexen volgens een standaard-typologie en niet zo zeer met het bestuderen van andere onderzoeksmogelijkheden van dit materiaal. Het onderscheiden van twee artefact-classes, *Abriense* en *Tequendamiense*, en de classificatie van de *Abriense* klasse, leken de grondslag te zijn voor theorievorming. De interpretatie van vindplaats-functies en de relaties tussen vindplaatsen werden, wat betreft de vroegste periode, bepaald door dit verschil en de veronderstelde functies van *Abriense* artefacten. Een aantal aannames wat betreft de functie van *Abriense*

type-categorieën werd impliciet: stevast werden artefacten met concave randen geassocieerd met houtbewerking, driehoekige afslagen werden geïnterpreteerd als werktuigen om klein wild te slachten of vis schoon te maken en schrabbers werden geacht gebruikt te zijn voor huidbewerking. In samenhang met deze interpretaties werd de reconstructie van de levenswijze van de makers even makkelijk overgenomen. Omdat klimaatveranderingen het begin van het Holoceen kenmerkten, werd houtbewerking gezien als één van de oorzaken van het verdwijnen van de zorgvuldig vervaardigde *Tequendamiense* werktuigen: het verschijnen van *Abriense* werktuigen zou verklaard worden door het feit dat de makers zich concentreerden op het vervaardigen van werktuigen van materialen als hout, been en schelp in plaats van steen. Als gevolg daarvan verloren zij de vaardigheid om steen te bewerken. Dat is niet noodzakelijkerwijs een onjuiste verklaring, maar met de moderne onderzoekstechnieken is het gemak waarmee deze interpretaties werden (en worden) aanvaard, niet langer gerechtvaardigd.

Gebruikssporen-onderzoek werd als nieuwe onderzoeksmethode toegepast op de artefacten afkomstig van zowel de klassieke, gestratificeerde vindplaatsen op de hoogvlakte van Bogotá als van nieuwe opgravingen in het dal van de Magdalena. De doelstellingen werden als volgt verwoord:

- 1) Het maken van een kritische evaluatie van de bestaande typomorfologische classificatie van *Abriense* werktuigen. Microscopisch onderzoek zou het mogelijk maken de veronderstelde correlaties tussen vorm en functie te testen. Daarmee kon worden bepaald of die classificatie gebruikt kan worden voor het identificeren van activiteiten-plaatsen en functies van vindplaatsen.
- 2) Het onderzoeken van de relatie tussen *Abriense* en *Tequendamiense* werktuigen door middel van het vaststellen van de precieze functie van de werktuigen.
- 3) Het gedetailleerd reconstrueren van de veranderingen in werktuiggebruik en activiteiten die plaatsvonden tijdens het laat Pleistoceen en vroeg Holoceen, met het oog op de ingrijpende veranderingen in leefomgeving en overlevingsstrategieën die toen plaats zouden hebben gevonden.
- 4) Het nauwkeurig bestuderen van de exploitatie van twee verschillende landschappen en het veronderstelde verkeer daartussen, door middel van de analyse van materiaal van vindplaatsen uit dezelfde periode in beide regio's. Dat zou moeten leiden tot bevestiging, verwerping of aanpassing van bestaande modellen van/hypothesen over bewoningssystemen en gebruik van de bestudeerde landschappen.

De klimaatsveranderingen die rond 10.000 BP het begin van het Holoceen kenmerkten, veroorzaakten veranderingen in flora en fauna, waaronder de vervanging van grote open grasvlakten door dichte bossen. Het feit dat de enige dateerbare *Tequendamiense* werktuigen afkomstig waren uit de oudste laag van Tequendama, werd beschouwd als bewijs voor de theorie dat de jagers zich

geleidelijk aanpasten aan de nieuwe omstandigheden: ze werden minder gespecialiseerd en afhankelijk van kleinere en meer gevarieerde fauna. De vermindering van de hoeveelheid hertenresten en een aanzienlijke toename in de hoeveelheid knaagdierenresten rond 8.500 BP in Tequendama werden beschouwd als verder bewijs voor deze aanpassing. De aanwezigheid van landslakken vanaf die periode wordt gezien als een aanwijzing voor verzamelaarsactiviteiten. Het voornaamste bewijs voor deze hypothese is echter de *Abriense* klasse van artefacten. Behalve de zeven geretoucheerde voorwerpen, werden er in Tequendama enorme hoeveelheden ongeretoucheerde of éénzijdig geretoucheerde artefacten gevonden, gemaakt met directe slagtechniek van tamelijk grofkorrelige, locale chert (*Abriense*). Er werd een directe verbinding gelegd tussen de aanwezigheid van deze voorwerpen en de veranderingen in de leefomgeving: de grote zoogdieren waren verdwenen, en met deze waren ook de technisch ingewikkelde artefacten verdwenen. De *Tequendamiense* klasse zou volledig vervangen zijn door de eenvoudige *edge-trimmed tool tradition* of *Abriense* industrie. De *Abriense* werktuigen werden voor een groot deel geïnterpreteerd als gereedschap om meer ingewikkelde voorwerpen te maken van ander - slechter geconserveerd - materiaal als hout en been. Met andere woorden: het waren werktuigen om werktuigen te maken. De *Abriense* klasse lijkt zonder belangrijke technologische en morfologische veranderingen geproduceerd te zijn vanaf de vroegste periode tot aan de *conquista*, toen de Spanjaarden op grote schaal metalen gereedschap introduceerden. Dit soort werktuigen is niet beperkt tot Colombia, maar komt in het hele noordwesten van Zuid-Amerika voor.

Vanaf 1977, na de genoemde opgravingen, is er een uitgebreid classificatiesysteem ontwikkeld voor de *Abriense* klasse, dat alle mogelijke typo-morfologische kenmerken moest bevatten. Het systeem combineert een functionele toewijzing op basis van morfologie (schrabber, mes, boor), vormen (driehoekige afslag, driehoekige doorsnee, concave rand) en technologische aspecten (afslag, kling, aanwezigheid van eenzijdige retouche). Het grootste aantal artefacten werd echter geïnterpreteerd als “atypische afslag” of “amorf multifunctioneel werktuig”. In Tequendama bijvoorbeeld is 75% van alle artefacten in deze categorieën ingedeeld. De functie van de *Abriense* artefacten is moeilijk van hun vorm af te leiden. Meestal worden ze geïnterpreteerd op grond van kenmerken die niet relevant zijn voor een functie-analyse. De traditionele typo-morfologische classificatie van deze artefacten was het eerste onderdeel dat herzien moest worden naar aanleiding van de resultaten van het gebruikssporenonderzoek. Dit leidde tot een veel beter inzicht in het *Abriense* en *Tequendamiense* systeem van werktuigproductie en -gebruik. Bij de analyse bleek dat gebruikssporen op de artefacten van meer grofkorrelige chert moeilijk te zien waren, terwijl die op werktuigen met een fijnere structuur makkelijk herkend werden. De *Abriense* klasse kan gekenmerkt worden als typisch “*expedient*”: snel vervaardigd en meestal direct en kort gebruikt. Dat verklaart dat op een groot deel van de artefacten die waren geïnterpreteerd als “werktuig”, geen sporen werden aangetroffen. De afwezigheid van sporen bewijst echter niet dat een artefact niet als werktuig gebruikt is; dat geldt des te sterker voor *expedient* artefacten. Veel werktuigen werden waarschijnlijk zo kort gebruikt dat zich geen sporen ontwikkelden. Het gebruikssporenonderzoek toont aan dat de ingewikkelde traditionele classificatie van de *Abriense* artefacten, die vooral gebaseerd was op vorm, niet relevant is voor een functie-analyse van de werktuigen. De meeste variabelen in dat systeem betreffen de vorm: “concoïdaal”, “subrechthoekig” of “prismatisch”. Deze termen blijken echter geen betekenis te hebben als het gaat om de functie van de werktuigen. Bovendien zijn de volgens het traditionele

systeem toegeschreven functies als “mes” of “schrabber” niet altijd in overeenstemming met de aangetroffen gebruikssporen. De afwezigheid van een correlatie tussen vorm en functie betekent dat een aantal veronderstellingen herzien moet worden. De impliciete correlatie tussen concave randen en houtbewerking bijvoorbeeld, kon niet worden bevestigd. Volgens deze hypothese was houtbewerking aan het begin van het Holoceen een belangrijke activiteit in Tequendama en op andere vindplaatsen. Deze veronderstelling is juist, maar de toenemende afhankelijk van hout was niet zo sterk als de opgravers stellen. De traditionele conclusie die getrokken werd uit de toename van het aantal afslagen met concave randen is dat veel werktuigen van hout gemaakt waren. Echter, het feit dat er een grote variëteit aan materialen met stenen werktuigen bewerkte werd, geeft aan dat deze stenen werktuigen zelf gebruikt werden voor een groot aantal huishoudelijke werkzaamheden. Voor veel doeleinden waren houten werktuigen wellicht zelfs onbruikbaar, aangezien hout zelden een messcherpe snijkant oplevert, in tegenstelling tot bamboe, schelp, been en fijnkorrelig chert. De *Abriense* klasse dient niet geïnterpreteerd te worden als een klasse van werktuigen om van hout, riet of been andere werktuigen te maken, maar als een verzameling werktuigen die geschikt was voor de uitvoering van de meeste huishoudelijke werkzaamheden. Deze conclusie had niet getrokken kunnen worden zonder gebruikssporenanalyse.

Voor meer specialistische taken blijkt het *Abriense* gereedschap ook volstaan te hebben. Algemeen werd aangenomen dat pijlpunten ontbraken in de *Abriense* klasse, aangezien die niet op grond van hun vorm herkend werden: er waren geen geretoucheerde puntige afslagen gevonden die voldeden aan het klassieke beeld van een pijlpunt. Dus werd aangenomen dat pijlpunten van hout waren en daarom niet bewaard gebleven. Er zijn echter talloze afslagen gevonden die geschikt waren om mee te schieten, niet alleen op de bestudeerde vindplaatsen maar op vrijwel alle plekken waar *Abriense* materiaal is gevonden, in verschillende landschappen. Onder de artefacten van alle bestudeerde vindplaatsen zijn afslagen gevonden met sporen die geïnterpreteerd kunnen worden als het resultaat van gebruik als pijlpunt. Op de vindplaats Neusa op de Páramo, waar nauwelijks bomen groeien, zijn *Abriense* artefacten gevonden, waaronder een groot aantal driehoekige afslagen die waarschijnlijk als pijlpunt gebruikt zijn. Hoewel het waarschijnlijk is dat in de lage, beboste gebieden pijlen van hout en riet gemaakt zijn, geeft de aanwezigheid van stenen pijlpunten in uiteenlopende milieus aan dat deze jagers/verzamelaars niet afhankelijk waren van riet of hout. Het is duidelijk dat men ongeretoucheerde punten van grofkorrelig chert geschikt vond om pijlpunten van te maken. Uit experimenten is gebleken dat niet, of minimaal geretoucheerde pijlpunten voordelen hebben boven bifaciaal gevormde: ze zijn makkelijker te maken, beschikbaar op het moment dat en de locatie waar het werktuig gemaakt wordt, ze kunnen gemaakt worden van grondstof die niet geschikt is voor de productie van bifacialen (dat geldt voor de vierkante blokken chert op de Hoogvlakte van Bogotá) en ze gaan waarschijnlijk even lang mee als de meeste bifaciale geretoucheerde punten.

De *Abriense* klasse is vaak omschreven als het resultaat van “verdwijnende vaardigheden om steen te bewerken”: aangezien van deze mensen gedacht werd dat ze zich concentreerden op ander materiaal, zouden ze hun vermogen kwijt geraakt zijn om steen te bewerken. Dit idee lijkt ontstaan te zijn onder invloed van Europese (laat-)paleolitische werktuigsequenties, waarin voornamelijk goed gedefinieerde types voorkomen. Het idee is gebaseerd op de veronderstelling dat het ontbreken van technologische vernieuwing en/of verbetering geïnterpreteerd moet worden als onkunde. Dat doet, naar mijn mening, geen recht aan het vermogen van mensen om

altijd en in elke culturele context technologische keuzes te maken. De meeste onderzoekers zijn zich nu bewust van het feit dat maatschappijen kunnen kiezen uit een aantal technologieën, om redenen die misschien op het eerste gezicht niet voor de hand liggen. Voor de makers van de *Abriense* werktuigen lijken noch de technologische mogelijkheden van fijnkorrelig chert, noch de esthetiek, noch de duurzaamheid van de werktuigen prioriteit te hebben gehad. Er is ethnografisch onderzoek gedaan onder moderne jagers/verzamelaars die werktuigen met vergelijkbare vormen van vergelijkbaar materiaal produceren. Er werd onderzocht hoe steenbewerkers hun eigen artefacten classificeren. Een van de conclusies van dit onderzoek was dat typo-morfologische classificaties wat betreft de functie vaak niet relevant zijn. In hun drang om artefacten te ordenen en in categorieën onder te brengen, realiseren archeologen zich vaak niet dat hun voornaamste leidraad voor classificatie, de vorm van het hele werktuig (in tegenstelling tot de vorm van de potentiële werkrand), voor mensen in de prehistorie wellicht volkomen irrelevant was. Bovendien worden ordeningsprincipes vaak overgenomen uit andere systemen, en blijken deze inadequaat voor het ordenen van nieuw materiaal. Dit is het geval bij de *Abriense* artefacten: de criteria voor de classificatie werden overgenomen uit systemen die voor Europese en Noord Amerikaanse assemblages ontworpen zijn en die tenminste voor een deel gekenmerkt worden door enige vorm van predeterminatie. Die criteria zijn niet van toepassing op de *Abriense* klasse.

Lange tijd is de classificatie van *Abriense* artefacten een doel op zich geweest. De keuze voor een specifiek classificatiesysteem moet echter altijd verbonden zijn met een specifieke vraagstelling. Ofschoon het te rechtvaardigen is dat elementen van bestaande classificatiesystemen overgenomen worden, is het niet te verdedigen dat een systeem dat uitsluitend gebaseerd is op stylistische principes gebruikt wordt voor een classificatie naar functie. Als het doel een onderzoek naar de functie van artefacten is, zou een simpel systeem gebaseerd op randvormen voldoende zijn. Met het blote oog zichtbare kenmerken als intentionele retouche, een rechte zijde, kleine afslagen van de werkrand of een uitstekende punt, zijn bruikbare classificatiecriteria. Dit wil echter niet zeggen dat artefacten met deze kenmerken met zekerheid kunnen worden geclassificeerd als werktuig.

De vorm van het werktuig als geheel kan genegeerd worden voor een functionele analyse. Impliciete aannames over de functie als “mes” of “schrabber” dienen vermeden te worden: dat kan slechts na microscopisch onderzoek de conclusie zijn. In de praktijk betekent dit dat vrijwel alle steenfragmenten die in *Abriense* assemblages gevonden worden, geclassificeerd kunnen worden als mogelijke gereedschappen. Dat is precies wat een *expedient* artefact-klasse kenmerkt: elke afslag kan dienen als werktuig, ongeacht de vorm, zo lang deze maar een bruikbare rand heeft. Indien gebruikt voor de bepaling van de functie van een vindplaats, is de identificatie van werktuigen een doel van classificatie. Op grond van de resultaten van gebruikssporenonderzoek kan gesteld worden dat van alle artefacten in een *Abriense* assemblage die als mogelijk werktuig geclassificeerd zouden worden, niet meer dan 50% (maar waarschijnlijk veel minder) gebruikssporen zal vertonen.

Abriense versus Tequendamiense

Het onderscheid tussen de *Abriense* en *Tequendamiense* artefact-klassen is lang de basis geweest voor theorieën over gespecialiseerde Pleistocene jagers en minder gespecialiseerde Holocene jagers/verzamelaars. Toen deze theorieën werden ontwikkeld, dacht men dat de *Tequendamiense* werktuigen uitsluitend uit het laat Pleistoceen dateerden; ze zouden tegen het begin van het Holoceen geleidelijk vervangen zijn door *Abriense* werktuigen, die dan ook een aanpassing

aan een veranderende leefomgeving zouden weerspiegelen. De *Tequendamiense* werktuigen zouden horen bij gespecialiseerde jagers op groot wild, dat gedurende het Pleistoceen nog steeds voorkwam, maar dat in de eerste millennia van het Holoceen zou uitsterven. Deze jagers zouden gespecialiseerde technologieën in dit deel van de Nieuwe Wereld hebben geïntroduceerd. De ontdekking van nieuwe vindplaatsen gedurende de laatste vijftien jaar, heeft echter geleid tot nieuwe inzichten die niet in overeenstemming zijn met de oude theorieën. Een daarvan is dat de laat-Pleistocene jagers/verzamelaars wellicht niet zo gespecialiseerd waren als algemeen werd aangenomen.

In het afgelopen decennium werden ook in Holocene contexten *Tequendamiense*-achtige werktuigen gevonden; *Abriense* artefacten komen voor vanaf het Pleistoceen tot in de koloniale periode. Met deze nieuwe gegevens moet de strikte scheiding tussen *Abriense* en *Tequendamiense*, en de daarmee verbonden theorieën over specialisatie, technische vaardigheden en bestaanseconomie in het algemeen, als te simplistisch worden beschouwd. Door middel van een functie analyse zouden meer aanwijzingen gevonden kunnen worden over de relatie tussen zorgvuldig geretoucheerde en unificale of niet-geretoucheerde werktuigen in zowel de *Abriense* als de *Tequendamiense* assemblages.

In de oudste laag van de vindplaats Tequendama werden twee zorgvuldig geretoucheerde artefacten van geïmporteerde, fijnkorrelig chert gevonden. Het lijkt onwaarschijnlijk dat deze twee werktuigen door dezelfde mensen gemaakt zijn als de vervaardigers van de *Abriense* artefacten op die vindplaats. Er zouden dan meer van dit soort werktuigen op de vindplaats gevonden moeten zijn. Het is waarschijnlijker dat de fragmenten gevonden zijn door de bewoners van Tequendama, of dat ze het product zijn van één of andere vorm van ruilhandel met het dal. De andere artefacten die als *Tequendamiense* gekenmerkt zijn, werden van lokale chert vervaardigd en zijn niet zo fijn geretoucheerd. Het is niet uit te sluiten dat deze artefacten min of meer toevallige kwaliteitsproducten zijn die in feite tot de *Abriense* klasse behoren.

De situatie in het dal van de Magdalena lijkt anders dan die op de Hoogvlakte van Bogotá. In de eerste plaats zijn daar veel meer geretoucheerde artefacten gevonden, wat verklaard kan worden door het feit dat daar fijnkorrelig chert in overvloed is, dat veel geschikter is voor de vervaardiging van fijn geretoucheerde werktuigen. Ten tweede zijn alle artefacten, zowel de *Abriense* als de *Tequendamiense*, van hetzelfde materiaal gemaakt, in tegenstelling tot die van de hoogvlakte van Bogotá.

De geanalyseerde *Tequendamiense* werktuigen uit het dal van de Magdalena blijken, net als de *Abriense* artefacten, met een zekere mate van opportunisme gebruikt te zijn. Ofschoon hun vorm goed doordacht is, is geen eenvoudige correlatie tussen functie en vorm. Een voorwerp dat geclassificeerd was als schrabber werd mogelijk ook gebruikt als slachtwerktuig en een pijlpunt werd waarschijnlijk ook gebruikt als boor en om been en huid te snijden. De conclusie dat zorgvuldig gemaakte gereedschappen een aanwijzing zijn voor functionele specialisatie kan dus niet worden bevestigd.

Ofschoon het aantal geanalyseerde *Tequendamiense* artefacten uit het dal van de Magdalena heel klein is, lijken beide artefact-klassen volgens dezelfde pragmatische regels gebruikt te zijn: er is geen correlatie tussen vorm en functie. In het dal van de Magdalena is het mogelijk dat zowel *Abriense* als *Tequendamiense* werktuigen gemaakt en gebruikt werden door dezelfde groepen jagers/verzamelaars. Eerste aanwijzing daarvoor is het feit dat in sommige gevallen (La Palestina, Peñones de Bogotá) beide klassen binnen één assemblage gevonden zijn. Ook het feit dat ze van hetzelfde materiaal gemaakt zijn, wijst hierop. De *Abriense* artefacten zouden voor een deel afval kunnen zijn van het productieproces van *Tequendamiense*

werktuigen. In dat geval gebruikten deze jagers/verzamelaars hun afval zeer effectief: veel van de *Abriense* afslagen zijn gebruikt als werktuig.

Het moet benadrukt worden dat de aanwezigheid van bifaciale projectiepunten geen onomstotelijk bewijs is voor gespecialiseerde jacht; evenmin impliceert de afwezigheid ervan dat er niet gejaagd werd op groot wild. In de twee bestudeerde gebieden lijkt te zijn gejaagd met ongeretoucheerde afslagen, zoals de gebruikssporen op een aantal min of meer driehoekige afslagen aantonen. Wellicht licht de associatie van technologisch gepredetermineerde pijlpunten met de jacht op grote zoogdieren vanuit bepaalde invalshoeken voor de hand, maar deze dieren kunnen even goed met eenvoudige ongeretoucheerde afslagen gejaagd zijn.

Veranderende leefomgeving en leefwijze:

veranderingen in werktuiggebruik?

Aannames over de *Abriense* klasse waren vroeger verbonden met het veranderende milieu aan het begin van het Holoceen. Meestal wordt aangenomen dat deze klasse geassocieerd is met – en daarom kenmerkend is voor – een leefwijze in een beboste omgeving.

Abriense artefacten worden zowel in tropische als niet-tropische contexten gevonden, in beboste en open landschappen (bijvoorbeeld de páramo). Het is dus niet gerechtvaardigd om de werktuigen als product van aanpassing te beschouwen: het is niet logisch om een artefactklasse die gevonden wordt in volstrekt verschillende omgevingen te zien als aanpassing aan één bepaalde omgeving. Het feit dat dit type artefact ook gevonden wordt in laat-Pleistocene contexten, zowel in de tropen als op de hoogvlakte van Bogotá, ontkracht het idee van aanpassing nog meer, aangezien er in deze periode weinig of geen verandering in het milieu optrad. In het geval van de *Abriense* werktuigen kan het concept “aanpassing” beter vermeden worden. Dat zou van toepassing zijn geweest als alle *Abriense* artefacten uit ongeveer dezelfde periode zouden dateren en uit vergelijkbare contexten afkomstig zouden zijn. Het tegendeel is het geval. Het concept “pragmatisme” lijkt toepasselijker. Dat verklaart dat dit type jager/verzamelaar gedurende duizenden jaren in elke omgeving kon opereren, juist omdat hij zijn gereedschap eenvoudig hield. Werktuig-technologie en gebruik stonden hem toe zich overal te vestigen zonder lange-termijn planning.

Een andere vraag die gesteld moet worden is of de veranderingen in het tropische milieu inderdaad zo drastisch waren als vaak beweerd wordt. Een “drastische” klimaatverandering kan gedefinieerd worden als een verandering met zulke grote gevolgen voor de omgeving dat mensen binnen twee of drie generaties hun levenswijze moeten aanpassen. Het is de vraag of de verandering van milieu zo drastisch was dat zij het menselijk gedrag beïnvloed heeft. In het algemeen was het laat-Pleistocene landschap niet zo veel anders dan dat aan het begin van het Holoceen; waarschijnlijk waren mensen niet gedwongen hun overlevingsstrategieën dramatisch te veranderen. Door de fluctuaties in temperatuur en neerslag stegen of daalden de vegetatiezones veranderden bossen in open landschappen, of omgekeerd. De samenstelling van het bos kan weliswaar aanzienlijk variabel zijn geweest, maar geen enkel landchapstype (bebost of open) is ooit helemaal verdwenen. Ook uit archeologisch onderzoek blijken geen drastische veranderingen: rond het einde van het Pleistoceen en het begin van het Holoceen werd in een enorm gebied gedurende duizenden jaren dezelfde *Abriense* werktuigen gebruikt. Door de tijd heen en verspreid over het gebied komen toevoegingen en veranderingen voor, zoals het gebruik van *edge ground cobbles* of *choppers*, maar die kunnen niet uitsluitend toegeschreven worden aan die overgangperiode en zijn dus geen kenmerk van aanpassing en veranderende omgeving.

Samenvattend: in het traditionele schema was de *Tequendamiense* klasse strikt beperkt tot laat-Pleistocene gespecialiseerde jagers in open landschappen en werd de *Abriense* klasse beschouwd als exclusieve representant van Holoceen jagers/verzamelaars van het tropische bos. Dat moet worden vervangen door een ander model. *Abriense*-assemblages dateren van het laat Pleistoceen en het Holoceen en worden in elk leefmilieu aangetroffen. Deze artefacten vormen een eenvoudige, multifunctionele en veelzijdige werktuigen. *Tequendamiense* of daarop lijkende voorwerpen worden in kleinere aantallen gevonden in zowel Pleistocene als Holoceen contexten in verschillende omgevingen. Deze gereedschappen hebben geen gespecialiseerde functies, maar werden gebruikt voor diverse huishoudelijke werkzaamheden en kunnen ook een rol hebben gespeeld in een status-gerelateerd uitwisselingssysteem. Met de verkregen gegevens kan gepoogd worden om een hypothese te formuleren over ontwikkelingen in de levenswijze in de tropen. De diagnose van de *Abriense* -klasse als *expedient* kan daarbij van nut zijn. Het eenvoudige systeem van werktuigproductie en -gebruik maakte migratie van mensen naar andere gebieden mogelijk. Binford (1973) noemt werktuigen “*expedient*” als deze gemaakt werden voor onmiddellijk gebruik en evolgens werden afgedankt. Deze definitie dekt niet alle kenmerken van de *Abriense* klasse. De meeste, maar niet alle *Abriense* werktuigen zijn gemaakt voor direct gebruik. Van de afslagen die verkregen werden tijdens een productiesessie kunnen sommige *ad hoc* geselecteerd zijn voor gebruik, andere werden soms eenzijdig geretoucheerd. De meeste zijn slechts één keer gebruikt (dat wil zeggen, voor het bewerken van slechts één materiaal), maar zeer effectieve gereedschappen zijn wellicht vaker gebruikt.

De definities van Nelson (1989) lijken geschikter voor het karakteriseren van de *Abriense* klasse. Zij stelt dat “*expedient*” doelt op “een minimum aan technologische inzet in omstandigheden waarin tijd en plaats van gebruik een hoge mate van voorspelbaarheid hebben”, en dat een “*expedient*” systeem alleen kan bestaan “indien er voldoende tijd en grondstof beschikbaar is”. Tevens spreekt zij over “technologisch opportunistisch gedrag”, waarin zij een antwoord ziet op “onmiddellijke, niet voorziene omstandigheden”. Dit gedrag is, wegens het incidentele karakter, moeilijk archeologisch aan te tonen.

Het *Abriense* systeem van niet-gespecialiseerde werktuigproductie en -gebruik kan het best gekenmerkt worden als een mengeling van “technologisch opportunisme” en “functionele *expediency*”. Technologisch opportunisme verwijst naar het feit dat het productiesysteem bepaald lijkt te zijn door het ontbreken van een vooruitblik: de steen werd afgeslagen zonder dat de maker duidelijke vormen in gedachten had; wanneer grofkorrelige vierkante chertblokken gebruikt werden als grondstof, was de vorm van de afslagen helemaal onvoorspelbaar. Voor elke nieuwe serie afslagen werden *ad hoc* functies gekozen: elke afslag met bruikbare randen was een potentieel werktuig. Functionele *expediency* verwijst naar de korte gebruikstijd van een *Abriense* werktuig.

Op alle bestudeerde vindplaatsen waren grondstoffen zo ruim aanwezig dat *expediency* mogelijk was. In Galindo lijkt het zelfs de enige optie te zijn geweest, gezien de slechte kwaliteit van de chert: van dit materiaal konden geen ingewikkelde geretoucheerde werktuigen gemaakt worden. Bovendien was het door de grofkorreligheid van die chert zinloos om veel tijd te besteden aan het maken van technologisch en morfologisch ingewikkelde voorwerpen. Tijdens het uitvoeren van experimenten voor dit onderzoek bleek dat de randen van werktuigen van dit materiaal zeer snel slijten. Dat zette de bewoners er echter niet toe betere steen te zoeken, althans niet in de tijd dat ze het terras van Galindo bewoonden (op een vijftal werktuigen van geïmporteerde chert na).

Het concept “seizoensgebondenheid” is één van de pijlers waarop de traditionele theorie over de exploitatie van de hoogvlakte van Bogotá en het dal van de Magdalena op rust. De bewoners van de abris en de open woonplaatsen op de hoogvlakte woonden daar gedurende kortere of langere perioden. In die tijd ondernamen ze seizoensreizen naar het rivierdal, op zoek naar tropische producten. Het is verrassend dat het concept “seizoen” zo vaak gebruikt wordt voor een deel van de wereld waar seizoenen vrijwel niet bestaan. De cruciale invloed op menselijk gedrag die wordt toegeschreven aan seizoenen is wellicht te verklaren vanuit de geschiedenis van het archeologisch onderzoek in dit deel van de wereld, dat oorspronkelijk zwaar leunde op Europese denkbeelden. Hetzelfde geldt voor de veronderstellingen over werktuigklassen en het ontwerpen van een typo-morfologisch classificatiesysteem voor *Abriense* artefacten. In het bestudeerde gebied kunnen verschillen in neerslag de aanwezigheid van bepaalde flora en fauna beïnvloeden, maar de gevolgen van dit soort seizoenen is volstrekt onvergelykbaar met het effect van seizoenen op overlevingsstrategieën in verder van de evenaar gelegen gebieden. In (sub-)tropische gebieden is voor van alles bruikbare flora en fauna permanent voorhanden. Dat impliceert dat er geen noodzaak is om ver of vaak te reizen om aan basisproducten te komen. Het is niet noodzakelijk om in het trekseizoen achter dieren aan te gaan, om gedurende langere tijd basisvoedsel op te slaan of om lang van te voren te plannen. Ook zonder ingewikkelde planning moet het tamelijk makkelijk geweest zijn om aan de dagelijkse calorieën te komen.

Het ontbreken van bewijs voor een uitwisseling van goederen tussen verschillende gebieden kan een gevolg zijn van het feit dat de meeste van die producten niet geconserveerd zijn. Het is echter plausibeler dat deze tochten veel minder frequent waren dan wordt verondersteld. Het verschil tussen de *wens* en de *noodzaak* om te reizen dient hier benadrukt te worden. De tochten naar andere gebieden waren niet noodzakelijk om in het dagelijks levensonderhoud te voorzien. Men kan gedurende het hele jaar, spontaan, op reis zijn gegaan. Deze tochten hadden misschien tot doel het verkrijgen van “luxe”-goederen die niet overal voorhanden waren en die gebruikt werden bij speciale gelegenheden. Wellicht ging men op reis om andere redenen, zoals het onderhouden van sociale netwerken. Archeologisch bewijs voor dit soort uitwisseling is moeilijk te vinden, maar etnografisch onderzoek onder Australische aborigines heeft uitgewezen dat sociale redenen voor uitwisseling van goederen belangrijker kunnen zijn dan factoren als aanwezigheid of schaarste ervan.

Een dergelijk uitwisselingssysteem zou de aan- of afwezigheid van *Tequendamiense*-achtige werktuigen in bepaalde gebieden kunnen verklaren. Voor de *Abriense* jagers/verzamelaars lagen alle mogelijkheden open. Ze konden op de gematigde hoogvlakte van Bogotá blijven, of een “seizoen” selecteren door in de tropen gaan wonen of naar de hoger gelegen Páramo te trekken.

De ontdekking van andere vindplaatsen bracht nieuwe inzichten voort. Vanwege de toenemende aanwijzingen voor een vroege bewoning van het tropisch regenwoud door mensen die niet aan landbouw deden, houdt het idee van Pleistocene specialisatie niet langer stand. Tot niet zo lang geleden werd dit voor onmogelijk gehouden. Nieuwe gegevens tonen aan dat jagers/verzamelaars lang voor de eerste onomstotelijke bewijzen voor de aanwezigheid van landbouw het regenwoud bewoonden (Pedra Pintada in Brazilië) en dat manipulatie van de omgeving door mensen al rond 10.000 BP plaats vond (Peña Roja en San Isidro in Colombia). In het Pacifiche deel van Centraal-Panama zijn aanwijzingen gevonden dat de mens al rond 11.000 BP veranderingen in zijn omgeving veroorzaakt heeft. Al deze gegevens ondersteunen de hypothese dat de eerste bewoners van deze gebieden geen passieve slachtoffers waren van de grillen der natuur, maar juist veel flexibeler dan aanvankelijk gedacht. De resultaten van het gebruikssporenonderzoek ondersteunen dit idee. In het licht van de risico-vermijdings theorie van Torrence (1989) wordt het vermogen om de omgeving naar eigen hand te zetten beschouwd als een belangrijk middel om de kans op voedselschaarste te verkleinen en werkt dit vermogen tevens als een alternatief voor de productie van ingewikkelde werktuigen.

Als de *Intermediate Area* beschouwd wordt als trechter waardoorheen de eerste mensen Zuid-Amerika binnenkwamen, impliceert dit dat zij op de Isthmus van Panama, die toen dicht bebost was, niet afhankelijk kunnen zijn geweest van de aanwezige megafauna. Theorieën over Paleoindiaanse samenlevingen hebben de jacht op groot wild te sterk benadrukt: ze waren gebaseerd op gegevens uit onderzoek op de Noordamerikaanse vlakten, die geëxtrapoleerd werden naar de omstandigheden in Midden- en Zuid-Amerika, die heel anders waren. In Colombia leefden weliswaar grote groepen mastodonten, maar Tibitó is de enige “klassiek-Paleoindiaanse” vindplaats waar zowel resten van megafauna zijn gevonden (mastodont en paard), als artefacten (die voor het grootste deel in de *Abriense klasse* vallen!). Toen duidelijk werd dat onderzoeksgegevens niet meer overeen kwamen met de theorie, bleef het onderscheid tussen de twee verschillende artefact-klassen volgens een strikt chronologisch schema gehandhaafd. Ik durf te stellen dat er wel een *Abriense*, maar geen *Tequendamiense*-klasse bestaat. Voorwerpen die voorheen werden geclassificeerd als *Tequendamiense* behoren tot de *Abriense* klasse, of ze moeten beschouwd worden als een verscheidenheid van klassen en niet als één enkele. De uitkomsten van dit onderzoek ondersteunen theorieën over flexibele overlevingsstrategieën. Als de werktuigen geclassificeerd worden op basis van functie, bestaan de artefact-industrieën uit de traditionele indeling niet; de makers hebben dan een optimale mate van flexibiliteit ontwikkeld. Deze vorm van opportunisme of pragmatisme kan beschouwd worden als het toppunt van aanpassing.

Huellas tropicales: un estudio funcional de artefactos de chert de algunos sitios precerámicos de Colombia

CHANNAH JOSÉ NIEUWENHUIS

Introducción

Un paso importante para la reconstrucción de las primeras ocupaciones del territorio Colombiano, consistió en las excavaciones de los sitios El Abra y Tequendama en la Sabana de Bogotá, en el marco del proyecto interdisciplinario “Medioambiente Pleistocénico y Hombre Prehistórico en Colombia”. Este proyecto tuvo como objetivo la reconstrucción del medioambiente Pleistocénico y la investigación de los métodos de subsistencia de los primeros habitantes de la zona, combinando estudios palinológicos y arqueológicos.

Especialmente los hallazgos del abrigo rocoso Tequendama justificaban la reconstrucción de una secuencia de ocupaciones a partir de 11.000 AP, por grupos de cazadores/recolectores que habitaban los abrigos rocosos de la Sabana de Bogotá. La presencia de artefactos fabricados con materiales del valle del Magdalena y de restos de flora y fauna de áreas tropicales, sugería que esta gente además viajaba al valle situado al oeste de la Sabana. En Tequendama se encontraron siete artefactos líticos distintivos, finamente retocados, en el nivel más profundo de la excavación (11.000–9.500 AP).

Algunos de estos artefactos son fabricados de chert de grano fino, importado de las zonas más bajas. En base a la presencia de estos artefactos se desarrolló la hipótesis que los habitantes del abrigo producían estos instrumentos específicos durante permanencias estacionales en el valle, regresando después con ellos al abrigo. En otras zonas del país se hallaron artefactos fabricados con retoque de presión y puntas de proyectil bifaciales en la superficie. Esta industria, a pesar de ser inefechable, se denominó “tequendamiense” y se relacionó con un período en el cual los cazadores habían desarrollado un equipo de herramientas especializadas para la caza de grandes mamíferos, por ejemplo mastodontes, ampliamente presentes en el Pleistoceno tardío.

Aparte de esta pequeña cantidad de artefactos de alta tecnología, la gran parte de artefactos líticos hallados en Colombia consiste en lascas simples sin retoque o con retoque unifacial, fabricados de varios tipos de chert, que suele ser encontrado en la cercanía de los sitios arqueológicos. Esta clase de artefactos se denominó *abriense*, por haber sido reconocida por primera vez en el sitio de El Abra.

Objetivos de la investigación

Cuando se inició este proyecto, en 1990, el interés en los estudios líticos y en las primeras ocupaciones de Colombia era limitado. Hasta hace unos años el estudio de materiales líticos consistía principalmente en ordenar los hallazgos de acuerdo a tipologías estandarizadas y no en la exploración de otras posibilidades de análisis de esta categoría de material arqueológico. La distinción de dos clases de artefactos, *abriense* y *tequendamiense*, y la clasificación de la clase *abriense*, parecía dirigir las inferencias. Las teorías sobre la función de los sitios y las relaciones entre sitios en cuanto a las primeras ocupaciones, se basaban fuertemente en esta

distinción y en las hipotéticas funciones de los artefactos *abrienses*. Algunas inferencias funcionales que formaban parte del sistema tipológico *abriense*, se volvieron implícitas: los artefactos con bordes cóncavos eran inmediatamente relacionados con el trabajo de madera, los artefactos triangulares se interpretaban como instrumentos para procesar mamíferos pequeños o pescado, y los raspadores eran instrumentos para trabajar pieles. La reconstrucción del modo de subsistencia relacionado a estas inferencias se adoptaba con igual facilidad. En vista de los cambios climáticos que marcaron los comienzos del Holoceno, el trabajo de madera era considerado una de las causas de la desaparición de los artefactos *tequendamienses*: la aparición de los artefactos *abrienses* se explicaría en base a una teoría, según la cual los actores se concentraban en la producción de instrumentos de otros materiales, como la madera, el hueso y la concha, de tal modo que, como consecuencia de esto, habrían perdido la habilidad de manufacturar artefactos de piedra. Esta teoría no es necesariamente errónea. Sin embargo, con los métodos de análisis de los que actualmente disponemos, ya no se justifica la forma implícita de adopción de las inferencias tradicionales.

El análisis de microhuellas de utilización (la traceología) fue introducido como nuevo método de investigación, aplicable a los artefactos hallados en los conjuntos clásicos estratificados de la Sabana de Bogotá y a los de nuevos sitios excavados en el valle del Magdalena Medio. Los objetivos de investigación fueron formulados del siguiente modo:

- 1 Evaluar críticamente la clasificación tipomorfológica existente de los artefactos *abrienses*. Por medio del análisis microscópico sería posible investigar supuestas relaciones entre forma y función y, por consecuencia, determinar si el sistema era adecuado para la identificación de actividades y funciones de sitios.
- 2 Explorar la relación entre los artefactos *abrienses* y *tequendamienses* determinando la función exacta de los instrumentos.
- 3 Identificar detalladamente los cambios diacrónicos de utilización de artefactos a lo largo del Pleistoceno tardío y el Holoceno temprano dentro del contexto de los supuestos cambios drásticos del medioambiente y del sistema de subsistencia.
- 4 Estudiar detalladamente la explotación de dos zonas ambientalmente diferentes y de los supuestos movimientos/contactos de los habitantes de estas regiones, en base al estudio de materiales de sitios arqueológicos sincrónicos de las dos áreas. Esto llevaría a la confirmación, al rechazo o al ajustamiento de los modelos existentes de los sistemas de ocupación y de la explotación de los dos paisajes estudiados.

El sistema de clasificación de la clase *abriense*

Los cambios climáticos que caracterizaron el comienzo del Holoceno alrededor de 10.000 AP causaron cambios en la fauna y la vegetación, entre otros el reemplazo de extensas áreas abiertas por bosques cerrados. El hecho de que los únicos artefactos *tequendamienses*

fechados se hallaron exclusivamente en los niveles más antiguos del sitio Tequendama, fue tomado como base para la teoría según la cual los cazadores gradualmente se habrían adaptado a las nuevas circunstancias medioambientales: se convirtieron en cazadores menos especializados y dependientes de una fauna más pequeña y más variada. Otra evidencia para esta adaptación consistía en el incremento de restos de venado y en el aumento considerable de restos de roedores alrededor de 8500 AP en el sitio Tequendama. La presencia de restos de gastrópodos de tierra a partir de esa fecha, es vista como un indicio de actividades de recolección. Sin embargo, la prueba más fuerte para esta hipótesis consiste en los artefactos abrienses. Aparte de los siete artefactos finamente retocados encontrados en Tequendama, la gran mayoría consiste en lascas producidas por percusión directa, sin retoque o con retoque unifacial, manufacturadas de chert local de grano relativamente grueso. La presencia de estos artefactos se relacionó inmediatamente con los cambios climáticos. Los grandes mamíferos habían desaparecido, y los artefactos de tecnología compleja habrían desaparecido con ellos. Supuestamente, la clase tequendamiense había sido completamente reemplazada por la industria simple abriense, o “*edge trimmed tool tradition*”. Los instrumentos abrienses fueron interpretados en gran parte como artefactos destinados para la fabricación de instrumentos de otros materiales degradables, como la madera y el hueso. En otras palabras, muchos de los artefactos abrienses deberían ser vistos como instrumentos para manufacturar otros instrumentos.

La producción de artefactos abrienses parece haberse dado sin cambios tecnológicos o morfológicos significantes desde el período más antiguo hasta la época de la conquista, hasta el momento en que los españoles introdujeron instrumentos de metal a gran escala. Este tipo de producción de artefactos no se limita a Colombia, sino que parece ser típica para todo el noroeste de Suramérica.

A partir de 1977, después de las excavaciones mencionadas, se diseñó un sistema de clasificación especialmente amplio, en el cual se procuraba crear espacio para cada característica tipomorfológica. En este sistema se combinan atributos funcionales basados en la morfología (raspador, cuchillo, perforador), formas (lascas triangulares, rectangulares, secciones prismáticas, bordes cóncavos etc.) y aspectos tecnológicos (lasca, hoja, presencia de retoque). Gran parte de los artefactos se clasifica sin embargo como “lascas atípicas” o “instrumentos amorfos multifuncionales”. Por ejemplo, en el sitio Tequendama un 75% de los artefactos se clasifica dentro de estas categorías.

La función de los artefactos abrienses es difícilmente conocida en base a su forma. En general, los artefactos son clasificados a partir de características que parecen irrelevantes para un diagnóstico funcional. La clasificación tradicional tipomorfológica de estos artefactos fue el primer objeto a reconsiderar después del análisis traceológico. La aplicación de este método de análisis sirvió para comprender más detalladamente los sistemas tequendamiense y abriense de producción y utilización de artefactos.

A lo largo del estudio se vio que las huellas en los artefactos de materia prima de grano grueso eran difíciles de analizar, mientras que las huellas en artefactos de grano fino se veían con facilidad. El diagnóstico del abriense como una industria típicamente expedita, explica que en gran parte de los artefactos originalmente clasificados como instrumentos, no se encontrara ninguna huella. No obstante, la ausencia de huellas no implica que un artefacto no haya sido utilizado, y esto es aún más válido para los artefactos expeditos. Es muy probable que muchos de los instrumentos fueran utilizados brevemente y que las huellas no se alcanzaran a formar. Los resultados del análisis traceológico han demostrado que el complejo sistema tradicional de clasificación de los artefactos

abrienses, principalmente basado en la morfología, no es relevante para inferencias funcionales. Muchas de las variables utilizadas para la construcción del sistema son morfológicas, como “concoidal”, “subrectangular” o “prismática”. Estas variables resultan ser insignificantes en cuanto a la función del artefacto. Además, funciones tradicionalmente atribuidas a ciertos artefactos, como “cuchillo”, “raspador” o “grabador” frecuentemente no concuerdan con las huellas microscópicas observadas. La falta de correlación entre la forma y la función implica que algunas suposiciones necesiten ser revisadas.

La correlación implícita entre bordes cóncavos y el trabajo de madera, por ejemplo, no fue confirmada. La hipótesis sobre la importancia del trabajo en madera en el sitio Tequendama (y en otros sitios) al comienzo del Holoceno parece ser correcta, pero la creciente dependencia de los habitantes de la madera como materia prima posiblemente no fue tan fuerte como suponen los excavadores del sitio. La conclusión tradicionalmente ligada a la aparición de artefactos con bordes cóncavos es que muchos instrumentos necesariamente habían sido de madera. Sin embargo, el hecho de que una gran variedad de materiales aparezca trabajado con artefactos líticos, indica que la piedra como materia prima alcanzaba para ejecutar una gran gama de actividades domésticas. Para muchas de éstas, la madera puede haber sido un material inadecuado. Con madera no se puede obtener un borde supremamente afilado como el logrado en artefactos de caña, concha, hueso o piedra de grano fino, por ejemplo. Los artefactos abrienses no deberían ser interpretados como instrumentos para la fabricación de artefactos en materiales distintos, sino como un conjunto de herramientas adecuadas para cualquier trabajo doméstico. Esta conclusión no hubiera podido ser tomada sin el análisis traceológico.

Para trabajos más especializados, los instrumentos abrienses también parecen haber sido suficientemente útiles. Solía ser una idea común que no se encontraban puntas de proyectil dentro de la clase abriense, porque no se reconocían en base a la tipomorfológica: no se hallaban lascas en punta, retocadas, que se conformaban a la imagen de la típica punta de proyectil. Se suponía que éstas también se manufacturaban de madera y que por lo tanto no se habían conservado. Sin embargo, se encuentran innumerables cantidades de lascas de formas puntiagudas, sin retoque, muy adecuadas para ser disparadas, no sólo en los sitios estudiados sino en prácticamente todos los sitios con material abriense, en varios contextos medioambientales. Entre los artefactos analizados de todos los sitios se encuentran algunas lascas con huellas interpretadas como resultado de la utilización como punta de proyectil. En el sitio de Neusa, en el páramo, donde la madera es prácticamente inexistente, se encontraron varias lascas de forma puntiaguda que posiblemente fueron utilizadas como punta de proyectil. Es muy probable que en las zonas más bajas hayan existido puntas de caña o de madera. No obstante, la presencia de puntas líticas en diferentes medioambientes indica que los cazadores/recolectores no dependían de la caña o de la madera para la caza. Claramente se consideraba que las lascas líticas puntiagudas sin retoque, de chert de grano relativamente grueso, eran suficientemente efectivas para la fabricación de flechas. Estudios experimentales han demostrado que las lascas sin retoque, o con retoque mínimo, tienen ciertas ventajas comparadas con puntas con retoque bifacial: se hacen con más facilidad, también de materia prima inadecuada para la fabricación de bifaciales (como gran parte del chert de la Sabana de Bogotá), se puede disponer de ellas directamente y pueden durar tanto como las puntas bifaciales.

El abriense se ha caracterizado como una clase que representa la degeneración de las habilidades de tecnología lítica: como los cazadores/recolectores enfocaban en otros materiales, habrían

perdido la capacidad de trabajar la piedra. Esta idea parece haber sido influenciada por las secuencias tipológicas europeas del Paleolítico (tardío), en las cuales prevalecen tipos de artefactos bien definidos. Se basa en la suposición de que la ausencia de una innovación o un mejoramiento tecnológicos significa invariablemente incapacidad física. En mi opinión esta idea no toma en cuenta el hecho que el ser humano es capaz de elegir tecnologías en cualquier momento y en cualquier contexto cultural. Actualmente muchos reconocemos que las sociedades pueden elegir de una gama de tecnologías disponibles con argumentos que en primera instancia no parecen muy obvios. Parece que para los productores de la clase abriense la prioridad no consistió en la aplicación de las posibilidades tecnológicas (en chert de grano fino), ni en los aspectos estéticos o en la perduración de los instrumentos.

Se han hecho estudios etnográficos de grupos modernos de cazadores/recolectores que producen un conjunto de herramientas de materia prima y morfología comparable al de la clase abriense. Estos estudios se enfocan en la clasificación que utilizan los mismos productores de los artefactos, y una de las conclusiones es que las clasificaciones tipomorfológicas suelen ser funcionalmente irrelevantes. En nuestro afán de categorizar y ordenar artefactos, los arqueólogos no tomamos en cuenta la idea que nuestra base principal para la clasificación, es decir la morfología del artefacto completo (diferente a la morfología del borde potencial de uso), pudo haber sido completamente ignorada por los productores prehistóricos. Además, los principios utilizados para desarrollar sistemas de clasificación son copiados con frecuencia de los sistemas utilizados en otras zonas, y por lo tanto pueden resultar inadecuados. Parece que esto sucede con los artefactos abrienses: los criterios de clasificación son tomados de sistemas desarrollados para conjuntos europeos y norteamericanos, que se caracterizan por tener alguna forma de predeterminación. Estos criterios no son válidos para el abriense. Durante mucho tiempo la clasificación de los artefactos abrienses parece haberse convertido en un objetivo final. Sin embargo, la elección de un sistema específico de clasificación siempre debería relacionarse a algún objetivo de investigación. Aunque se pueda justificar que los modelos y sistemas de ordenamiento existentes son utilizados como base inspirativa, no es justo que un sistema basado en principios estilísticos sea utilizado para una clasificación funcional. Si el objetivo de investigación consiste en un estudio de las funciones de los artefactos, un sistema simple, basado en la morfología del borde potencial de uso, podría ser adecuado. Aspectos macroscópicamente visibles, como el retoque intencional, un borde recto, microlascados en el borde o una punta saliente, deberían formar los criterios de clasificación. De otro lado, esto no implicaría que los artefactos que presentan una de estas cualidades se puedan clasificar automáticamente como artefactos utilizados con seguridad. Para un análisis funcional se pueden ignorar las características morfológicas del artefacto completo. Inferencias funcionales implícitas, como “cuchillo” o “raspador”, deberían ser evitadas: son inferencias que sólo se pueden confirmar después de un análisis microscópico. En la práctica, esto significaría que casi todos los fragmentos encontrados en un conjunto abriense podrían ser clasificados como posibles instrumentos. Esto es justamente lo que caracteriza una clase expedita: cada fragmento, sin tener en cuenta su forma total, puede servir como instrumento, siempre que tenga un borde utilizable. Cuando el objetivo de estudio es hacer una caracterización funcional de un sitio, la identificación de “instrumentos” es un objetivo de la clasificación. Con base en los resultados del análisis traceológico se puede decir, en mi opinión, que de todos los artefactos que se clasificarían como posibles instrumentos en un conjunto abriense, apenas un 50% y posiblemente menos, presentaría huellas de utilización.

La relación entre la clase abriense y la clase tequendamiense

La distinción entre una clase abriense y una clase tequendamiense ha formado durante mucho tiempo la base para las teorías sobre cazadores especializados del Pleistoceno y cazadores/recolectores menos especializados del Holoceno. Cuando se desarrollaron estas teorías, la idea general era que los artefactos tequendamienses se fechaban exclusivamente en el Pleistoceno tardío y que habían sido reemplazados por los artefactos abrienses al comienzo del Holoceno, considerados como una forma de adaptación a un medioambiente diferente. Los implementos tequendamienses representarían cazadores especializados en la caza de grandes mamíferos, aún presentes en el Pleistoceno tardío pero extintos en los primeros milenios del Holoceno. Estos cazadores habrían traído tecnologías especializadas a esta zona del Nuevo Mundo. Sin embargo, el descubrimiento de nuevos sitios en los últimos 15 años ha llevado al desarrollo de nuevas ideas, que contrastan fuertemente con las teorías tradicionales. Un nuevo criterio es que posiblemente los cazadores del Pleistoceno tardío no eran tan especializados como se suponía anteriormente.

En la última década se han encontrado artefactos tequendamienses en contextos Holocénicos, y los artefactos abrienses aparecen desde los sitios más antiguos hasta en los sitios de la época colonial. En vista de estos nuevos datos, la división estricta entre el abriense y el tequendamiense y las teorías relacionadas con la especialización, las habilidades tecnológicas y la subsistencia en general, pueden ser consideradas demasiado simples. Por medio del análisis funcional se esperaba encontrar más claves sobre la relación entre artefactos finamente retocados y artefactos unifaciales o sin retoque alguno. En el sitio Tequendama se encontraron dos artefactos finamente retocados de chert importado, de grano fino. No parece probable que los productores de estos dos artefactos sean los mismos que produjeron los implementos abrienses del abrigo. Se esperarían más de estos artefactos con retoques finos en el sitio. Es posible que fueran encontrados por los habitantes del abrigo, o que sean el resultado de alguna forma de intercambio con el valle. Los demás artefactos denominados tequendamienses son de chert local y los retoques son menos finos. Se puede argumentar que estos podrían ser productos de mejor calidad dentro de la misma clase abriense. La situación en el valle del Magdalena es distinta. En primer lugar, hay más artefactos retocados que en la Sabana de Bogotá. Esto se explica con la amplia presencia de materia prima adecuada para la fabricación de artefactos finamente retocados. En segundo lugar, los artefactos abrienses y tequendamienses en los sitios del valle son todos hechos de la misma materia prima.

Los artefactos tequendamienses del valle analizados aquí parecen haber sido utilizados con un cierto grado de oportunismo, igual que los artefactos abrienses. Aunque las formas son predeterminadas con precisión, no parece haber una correlación simple entre función y tipomorfológica. Un raspador clasificado resulta haber sido utilizado como instrumento para descarnar, mientras que una punta de proyectil bifacial ha funcionado como perforador y ha cortado piel y hueso. Los resultados, por lo tanto, no sostienen la teoría según la cual los artefactos predeterminados se consideran como indicios de especialización funcional.

A pesar de que el número de artefactos tequendamienses del valle del Magdalena, analizados aquí, sea limitado, considero que ambas clases de artefactos han sido utilizadas de acuerdo a las mismas leyes pragmáticas: no se observa una correlación entre la forma y la función. Por lo tanto, es posible que en el valle ambas clases de artefactos hayan sido producidas y utilizadas por los mismos grupos de cazadores/recolectores. Obviamente, esto lo sugiere, en primer lugar, el hecho de que en algunos casos ambas clases se encuentran

dentro de un mismo conjunto arqueológico (La Palestina, Peñones de Bogotá), y además, el hecho de que son manufacturados de la misma materia prima. En parte, los artefactos abrienses pueden haber sido un producto del desgaste de la producción de los implementos tequendamienses. Esto implicaría que estos cazadores/recolectores habían desarrollado una forma supremamente efectiva de utilizar el material desgastado, en vista de que muchas de las lascas abrienses parecen haber sido instrumentos.

Hay que enfatizar que la presencia de puntas bifaciales no es evidencia incuestionable de caza especializada, y que la ausencia de estas puntas no implica que no existiese la caza especializada de grandes mamíferos. En ambas áreas estudiadas, parece que se ha cazado con proyectiles de puntas no retocadas. La asociación de puntas tecnológicamente predeterminadas con caza especializada de grandes mamíferos, puede parecer obvia desde ciertos puntos de vista, pero estos mamíferos bien pueden haber sido cazados con puntas sin retoque.

Cambios del medioambiente y del modo de subsistencia: ¿cambios en el modo de utilización de los instrumentos?

Las inferencias sobre la clase abriense solían ser relacionadas con los cambios medioambientales al comienzo del Holoceno. En general, se supone que la clase abriense representa una forma de subsistencia característica de ambientes boscosos. Artefactos abrienses han sido encontrados tanto en ambientes tropicales como no tropicales, y en paisajes abiertos (páramo) y cerrados. Por lo tanto, no parece justo interpretar estos artefactos como producto de la adaptación: no es lógico interpretar una clase de artefactos encontrada en una gran variedad de medioambientes como el resultado de la adaptación a un medioambiente específico. Además, el hecho de que esta clase de artefactos se haya encontrado en contextos pleistocénicos tardíos, tanto en el trópico como en la Sabana de Bogotá, invalida la idea de adaptación, en vista de que en aquella época no había un cambio medioambiental al cual adaptarse. En relación con las herramientas abrienses, es mejor evitar el concepto de adaptación. Este hubiera sido adecuado en el caso de que todos los sitios abrienses pertenecieran, aproximadamente, a la misma época, o se encontraran en contextos comparables. La realidad es la contraria. Parece ser más adecuado utilizar el concepto de “pragmatismo”. Con este concepto se explica que este tipo de cazador/recolector haya podido operar en cualquier medioambiente, durante miles de años, justamente por haber mantenido su conjunto de herramientas simple. Este sistema, de diseño y de tecnología simples, le permitía establecerse en cualquier parte sin necesidad de planificar a largo plazo.

Otra cuestión que necesita respuesta es si los cambios en la zona tropical en realidad han sido tan drásticos como se ha pensado. Un cambio climático drástico se puede definir como un cambio con tanto impacto sobre el medioambiente que necesariamente forzaría hacia un cambio del modo de subsistencia dentro de dos o tres generaciones. Se puede dudar si los cambios efectivamente fueron tan fuertes como para influir en el comportamiento de los grupos humanos. En general, el paisaje del Pleistoceno tardío no parece haber sido muy distinto al del Holoceno temprano. Probablemente no obligó a cambiar las estrategias de subsistencia de manera dramática. Las fluctuaciones de temperatura y los cambios en precipitación ocasionaron un cambio en los niveles de las zonas de vegetación, y resultaron en la forestación de áreas abiertas y vice versa. La composición de los bosques puede haber cambiado considerablemente, pero ningún tipo de paisaje (abierto o cerrado) parece haber desaparecido por completo en algún momento. La evidencia arqueológica, por su parte, tampoco sugiere cambios drásticos: los

artefactos abrienses son utilizados en un área enorme, por miles de años, a través del límite Pleistocénico/Holocénico. Existen cambios cronológicos o locales, como la aparición de cantos rodados con bordes desgastados o la ausencia o presencia de choppers, pero estos no se relacionan exclusivamente con un período de transición, y por lo tanto, no representan adaptaciones a un cambio del medioambiente.

En resumen se puede decir que el antiguo esquema, en el cual la clase tequendamiense se limita al Pleistoceno tardío, representando cazadores especializados que ocupaban paisajes abiertos, y en el cual la clase abriense representaba cazadores/recolectores menos especializados en los bosques tropicales del Holoceno temprano, necesita ser reemplazado por otro esquema o modelo. Conjuntos abrienses pertenecen tanto al Pleistoceno tardío como al Holoceno, y pueden ser encontrados en cualquier medioambiente. Estos artefactos representan un conjunto de herramientas simples, multifuncional y versátil. Artefactos tequendamienses, o mejor, de “tipo tequendamiense”, se encuentran en cantidades significativamente menores, tanto en sitios pleistocénicos como holocénicos y en una variedad de medioambientes. Estos artefactos no representan explícitamente funciones especializadas, sino que sirvieron para varias tareas domésticas y bien pueden haber sido utilizados para alguna forma de intercambio.

Subsistencia en la Sabana de Bogotá y en el valle del Magdalena Medio: ¿variaciones sincrónicas de las estrategias de subsistencia?

Es posible intentar relacionar los datos obtenidos con las hipótesis sobre tendencias generales de subsistencia en ambientes tropicales. Uno de los ingredientes principales para hacerlo, es el diagnóstico del abriense como “clase expedita”. Este sistema simple de producción y manipulación de instrumentos, facilitó el desplazamiento de la gente hacia diferentes regiones. Binford (1973) define instrumentos “expeditos” como implementos fabricados y utilizados para tareas inmediatas, que eran luego abandonados. Esta definición no cubre completamente las características de los implementos abrienses. Estos instrumentos versátiles eran hechos con frecuencia para tareas inmediatas, pero no necesariamente. Entre las lascas que se producían durante una sesión de fabricación, algunas pueden haber sido seleccionadas y guardadas para un uso futuro, algunas eran además retocadas. La mayoría de los artefactos fueron utilizados sólo una vez (es decir, para trabajar un solo material), pero implementos muy eficientes pueden haber sido utilizados de nuevo. Las definiciones de Nelson parecen muy apropiadas para caracterizar los aspectos expeditos del abriense. De acuerdo a ella, “expedito” se refiere a “un mínimo de esfuerzo tecnológico bajo condiciones en las cuales el tiempo y el lugar de uso son altamente predecibles (...) y que (un sistema) expedito implica la disponibilidad de suficiente materia prima y de tiempo”. De otro lado, ella distingue un “comportamiento tecnológico oportunista”, lo que define como “una respuesta a condiciones inmediatas y no anticipadas”. Este comportamiento es difícil de identificar a nivel arqueológico por su carácter incidental.

El sistema abriense de producción y utilización de instrumentos no especializados se podría caracterizar como una mezcla de “oportunismo tecnológico” y “un carácter expedito funcional”. Con oportunismo tecnológico me refiero al hecho de que el sistema de manufacturación fue regulado por falta de anticipación: el lascado de los bloques de materia prima se hacía sin tener en mente una forma precisa; en los casos en que se utilizaban fragmentos tabulares de chert de grano grueso, las formas de las lascas eran impredecibles. Para cada nuevo grupo de lascas se hacía una nueva selección, al

instante, para diferentes tareas: cada lasca con bordes utilizables era un instrumento potencial. El carácter expedito funcional hace referencia a la corta vida, en cuanto al uso, de la mayoría de los instrumentos abrienses.

En todos los sitios estudiados se disponía de suficiente materia prima como para posibilitar un sistema expedito. En Galindo parece que un sistema tal era la única opción, considerando la mala calidad del chert local. Este material no ofrecía muchas posibilidades para manufacturar implementos muy elaborados y retocados. Además, parece inútil dedicarle mucho tiempo al trabajo de este chert local de grano grueso. Durante la ejecución de los experimentos para este proyecto, se pudo observar que los bordes de los artefactos de este tipo de chert se desgastaban rápidamente. No obstante, esto no parece haber inspirado a los ocupantes del sitio a buscar piedra de mejor calidad; no lo hicieron, en todo caso, mientras ocuparon la terraza de Galindo (con excepción de unos cinco instrumentos de chert importado).

El concepto de “estacionalidad” es uno de los cimientos sobre los que se ha construido la teoría sobre la explotación de la Sabana de Bogotá y el valle del Magdalena. Se supone que los habitantes de los abrigos rocosos y de los sitios abiertos en la Sabana ocupaban estos lugares durante tiempos cortos o prolongados, y que hacían viajes estacionales al valle en busca de productos de zonas tropicales. Es sorprendente que este concepto sea utilizado con tanta frecuencia para una zona del mundo en la que las estaciones prácticamente no existen. Igual que las inferencias sobre clases de artefactos en general y el diseño de un sistema de clasificación tipomorfológico para los artefactos abrienses, la utilización del concepto de estacionalidad como factor crucial de influencia sobre el comportamiento humano de subsistencia, puede ser relacionada con la historia del desarrollo de la investigación arqueológica en esta región, que se apoya con cierta perseverancia en conceptos europeos. En la zona estudiada pueden haber diferencias en precipitación que influyen en la presencia de flora y fauna específica, pero los efectos de este tipo de estacionalidad no se pueden comparar de ninguna manera con los efectos de las estaciones sobre las estrategias de subsistencia en las zonas no ecuatoriales. En las áreas (sub) tropicales hay una disponibilidad permanente de flora y fauna para cualquier utilización, lo que implica que no hay necesidad de viajar lejos o con frecuencia para adquirir los productos básicos de subsistencia. No existe la necesidad de perseguir fauna migratoria, de almacenar productos básicos o de planificar a largo plazo. Debe haber sido relativamente fácil cubrir las necesidades diarias de la dieta sin una planificación compleja.

Aunque la escasez de evidencia de un intercambio de productos entre las dos áreas puede deberse al hecho de que estos productos eran perecederos, parece más plausible que estos viajes de intercambio no se hicieran con tanta frecuencia. Es esencial profundizar en los conceptos de el “deseo” versus la “necesidad” de movilidad. La inspiración para los viajes hacia otra zona no consistía en necesidades básicas de subsistencia, y estos viajes por lo tanto pueden haber sido espontáneos, en cualquier época del año. Es posible que los viajes tuviesen como objetivo la búsqueda de productos “lujosos” específicos y para ocasiones especiales, que no se conseguían a nivel local y que no eran esenciales para las necesidades domésticas diarias. Los viajes también pueden haber servido para el mantenimiento de redes de contactos sociales. Es

difícil encontrar evidencia arqueológica para este tipo de intercambio, pero existen estudios etnográficos sobre la producción de materiales específicos por parte de los aborígenes australianos, que han mostrado que un intercambio puede ser inspirado por razones sociales que sobrepasan la disponibilidad o la escasez de materia prima. La presencia o ausencia de artefactos de tipo tequendamiense en ciertas áreas, por ejemplo, puede ser explicada en base a algún sistema de intercambio. Para los cazadores/recolectores abrienses todas las opciones estaban abiertas. Podían permanecer en la Sabana de Bogotá relativamente templada, o elegir una “estación” bajando al trópico o subiendo al páramo.

El descubrimiento de nuevos sitios arqueológicos ha llevado a nuevas ideas. La teoría sobre la especialización pleistocénica ya no es la vigente, y con esto aumenta la evidencia de ocupaciones tempranas por grupos no agricultores de los bosques tropicales. Hasta hace poco esto se consideraba imposible. Nuevos datos prueban que cazadores/recolectores ocupaban el bosque húmedo tropical mucho antes de que aparecieran las primeras evidencias seguras de agricultura (Pedra Pintada, Brasil), y que existen evidencias de una manipulación humana del medioambiente de 10.000 AP en Colombia (San Isidro y Peña Roja) y de 11.000 AP en Panamá (zona Pacífica). Todos estos datos contribuyen a la hipótesis que los primeros ocupantes no eran víctimas pasivas de un medioambiente inestable, sino que eran mucho más flexibles de lo que se suponía. Las conclusiones basadas en el análisis traceológico apoyan esta idea fuertemente.

En términos del concepto de “risk-avoidance” de Torrence, la habilidad de manipular el medioambiente puede ser vista como un instrumento esencial para reducir el riesgo de no poder cubrir las necesidades alimenticias y además como una alternativa a la producción de instrumentos complejos.

Si el Área Intermedia es vista como un embudo por el cual entraron los primeros habitantes, la implicación sería que estos no podían haber dependido mucho de la megafauna al cruzar el Istmo de Panamá, que en aquella época estaba cubierto con bosque cerrado. Se propone que los estudios de los paleoindios se han enfocado demasiado en la caza de megafauna: las teorías se basaban sobre datos de sitios tempranos en Norteamérica, extrapolados a medioambientes totalmente diferentes en Centro- y Suramérica. En Colombia, a pesar de que la población de mastodontes era relativamente grande, sólo se conoce un sitio del Paleoindio clásico (Tibitó) con restos de megafauna asociados con artefactos (posiblemente tequendamienses pero, sobre todo, abrienses). Aún cuando la evidencia ya no se ajustaba al modelo existente, la separación de dos clases de artefactos de acuerdo a un esquema relativamente estático persistió durante décadas. Me arriesgo a proponer que la “clase” abriense existe, y que la clase tequendamiense no existe. Los implementos que anteriormente se denominaban “tequendamienses” pertenecían a la misma clase abriense, o deberían ser considerados como una variedad de clases o industrias, y no exclusivamente como una sola. Los resultados de esta investigación confirman las teorías sobre una flexibilidad del modo de subsistencia. Si se acepta que las clases de artefactos tradicionalmente propuestas no existen (es decir, si se toma la función como punto de partida), los productores de estos artefactos parecen haber conseguido un nivel máximo de flexibilidad: se puede considerar esta forma de oportunismo o pragmatismo como el opoige de la adaptación.

Curriculum Vitæ

Channah José Nieuwenhuis was born in Arnhem (the Netherlands) on July 11th, 1962. Between 1967 and 1973 she lived in Colombia and went to the Vedruna primary school in Bogotá. Back in the Netherlands, she received her high school degree (Atheneum A) at the Kottenpark college in Enschede in 1981. She studied Classical archaeology and Art history at the University of Amsterdam and Precolumbian archaeology at Leiden University.

After finishing her studies in 1989, she worked at the Royal Tropical Institute in Amsterdam, teaching intercultural communication and management for five years. She studied Spanish translation and interpretation between 1991 and 1993 and became a sworn translator and (court) interpreter.

Meanwhile, she prepared a research project in which the possibilities of wear trace analysis on chert artefacts from a variety of sites in Colombia would be analysed, and in 1992 she applied for a PhD

scholarship of The Netherlands Foundation for the Advancement of Tropical Research (WOTRO), which she received for five years (1993-1998). In these years she worked as a research student at the Faculty of Archaeology of Leiden University and spent 15 months in Colombia. In the present book, the results of this research are presented.

After 1998 she worked on short research projects at the lithic laboratory of the Faculty of Archaeology. One of these projects consisted of phytolith analysis and the construction of a phytolith reference collection. In 2001 and 2002 she worked as management assistant at Archol, the office for contract research of the Faculty of Archaeology.

Her daughters Suzanne and Henriëtte were born in 1998 and 2000. In september 2002 she started a career as a primary school teacher.