

CULTIVARS, ANTHROPIC SOILS AND STABILITY

*A PRELIMINARY REPORT OF ARCHAEOLOGICAL RESEARCH
IN ARARACUARA, COLOMBIAN AMAZONIA*

PLANTAS CULTIVADAS, SUELOS ANTRÓPICOS Y ESTABILIDAD

*INFORME PRELIMINAR SOBRE LA ARQUEOLOGIA
DE ARARACUARA, AMAZONIA COLOMBIANA*

*Santiago Mora C.
Luisa Fernanda Herrera
Inés Cavelier F.
Camilo Rodríguez*

*English translation by
Nicholas Verniquet*



Programa Tropenbos—Colombia
Bogotá

1991

University of Pittsburgh
Department of Anthropology
Pittsburgh

UNIVERSITY OF PITTSBURGH LATIN AMERICAN ARCHAEOLOGY REPORTS NO. 2

To make available to a broad scholarly audience in a timely and economical fashion the results of archaeological research in Latin America, the University of Pittsburgh Department of Anthropology publishes two series of bilingual monographs, generally co-published by a scholarly or research institution in the country where the work under consideration took place. **Memoirs in Latin American Archaeology** presents final reports of primary research; **Latin American Archaeology Reports** makes briefer contributions or reports preliminary findings. Authors' inquiries concerning publication are welcome.

El Departamento de Antropología de la Universidad de Pittsburgh publica dos series de informes bilingües sobre investigaciones arqueológicas en América Latina con objeto de divulgar de una manera oportuna y económica, los resultados de tales investigaciones. En general los volúmenes son co-publicados por una institución en el país donde las investigaciones se realizaron. **Memorias en la Arqueología Latinoamericana** constituyen informes finales de investigaciones arqueológicas de campo, mientras que **Reportes de la Arqueología Latinoamericana** son contribuciones más breves o de carácter preliminar. El comité editorial invita proposiciones por parte de autores interesados en publicar sus trabajos en estas series.

Editorial Committee

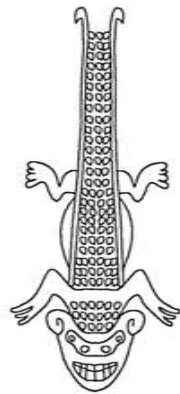
Robert D. Drennan, Chair
Marc P. Bermann
James B. Richardson III
Jeremy A. Sabloff

Managing Editor

Jeanne F. Drennan

*Memoirs in Latin American Archaeology
and
Latin American Archaeology Reports*

*are supported in part by a grant from
the Howard Heinz Endowment*



UNIVERSITY OF PITTSBURGH LATIN AMERICAN ARCHAEOLOGY REPORTS

CULTIVARS, ANTHROPIC SOILS AND STABILITY

*A PRELIMINARY REPORT OF ARCHAEOLOGICAL RESEARCH
IN ARARACUARA, COLOMBIAN AMAZONIA*

PLANTAS CULTIVADAS, SUELOS ANTRÓPICOS Y ESTABILIDAD

*INFORME PRELIMINAR SOBRE LA ARQUEOLOGIA
DE ARARACUARA, AMAZONIA COLOMBIANA*

*Santiago Mora C.
Luisa Fernanda Herrera
Inés Cavelier F.
Camilo Rodríguez*

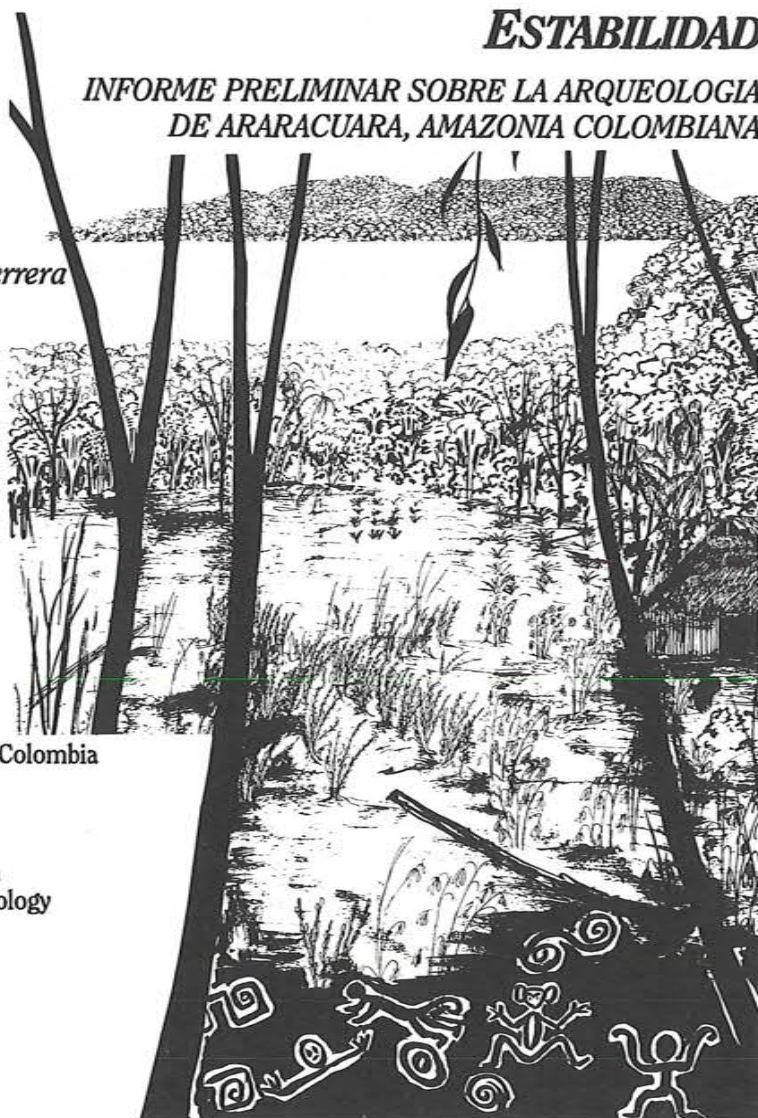
*English translation by
Nicholas Verniquet*



Programa Tropenbos—Colombia
Bogotá

1991

University of Pittsburgh
Department of Anthropology
Pittsburgh



Library of Congress Cataloging-in-Publication Data

Cultivars, anthropic soils and stability : a preliminary report of archaeological research in Araracuara, Colombian Amazonia = Plantas cultivadas, suelos antrópicos y estabilidad : informe preliminar sobre la arqueología de Araracuara, Amazonia Colombiana / Santiago Mora C. ... [et al.] ; English translation by Nicholas Verniquet.

p. cm. — (University of Pittsburgh Latin American archaeology reports ; no. 2)

English and Spanish.

Includes bibliographical references.

ISBN 1-877812-05-6

1. Abeja Site (Colombia) 2. Puerto Arturo Site (Colombia) 3. Indians of South America—Colombia—Araracuara Plateau—Agriculture. 4. Indians of South America—Colombia—Araracuara Plateau—Antiquities. 5. Human Ecology—Colombia—Araracuara Plateau. 6. Soils—Colombia—Araracuara Plateau—Analysis. 7. Plant remains (Archaeology)—Colombia—Araracuara Plateau. 8. Palynology—Colombia—Araracuara Plateau. I. Mora Camargo, Santiago. II. Title: Plantas cultivadas, suelos antrópicos y estabilidad. III. Series.

F2269.1.A74C85 1991

986.1'7—dc20

91-21363

CIP

© 1991 University of Pittsburgh Latin American Archaeology Publications

Department of Anthropology

University of Pittsburgh

Pittsburgh, PA 15260

U.S.A.

and

Programa de Estímulo a la Investigación del Bosque Húmedo Tropical—Colombia

Bogotá

Colombia

All rights reserved

Printed in the United States of America

ISBN 1-877812-05-6

INDICE

INDICE	vi
LISTA DE FIGURAS	viii
AGRADECIMIENTOS	xii
PREFACIO	xvi
<i>PLANTAS CULTIVADAS, SUELOS ANTROPICOS Y ESTABILIDAD</i>	1
Introducción	4
Propósitos y Procedimiento	14
Manejo del Suelo y Utilización del Espacio en el Sitio Abeja (2) sobre la Meseta de Araracuara	26
<i>Período Tubaboniba</i>	30
<i>Período Méidote</i>	42
Regeneración del Bosque después del Abandono del Sitio 2	64
Los Materiales Cerámicos, Ocupación Méidote	68
Recapitulación	74
BIBLIOGRAFIA	83

CONTENTS

CONTENTS	vii
LIST OF FIGURES	ix
ACKNOWLEDGMENTS	xiii
PREFACE	xvii
<i>CULTIVARS, ANTHROPIC SOILS AND STABILITY</i>	1
Introduction	3
Purpose and Procedures	13
Soil Management and Use of Space at the Abeja Site (2) on the Araracuara Plateau	25
<i>Tubaboniba Period</i>	35
<i>Méidote Period</i>	39
Forest Regeneration after Abandonment at Site 2	63
Ceramic Materials, Méidote Period	69
Summary	75
BIBLIOGRAPHY	83

LISTA DE FIGURAS

1. Mapa de Colombia, ubicación Río Caquetá, Araracuara y La Pedrera	5
2. Mapa de localización y fisiografía sitios arqueológicos medio río Caquetá	6
3. Mapa de la región de Araracuara, fisiografía y sitios arqueológicos	9
4. Foto imagen de radar meseta estructural y sitios arqueológicos	10
5. Vegetación sitio 3 sobre la meseta de Araracuara	11
6. Sondeos de barreno para descripción de suelos en el sitio 2	15
7. Vegetación y corte de la carretera, sitio 2	16
8. Esquema del corte de la colina estructural de Araracuara	23
9. El raudal de Araracuara	24
10. La quebrada Nehei, ubicada al este del sitio 2	24
11. Topografía y localización excavaciones, sitio 2, sector oeste	25
12. Diagrama suelos y topografía, sitio 2, sector oeste	27
13. Perfil 1, norte de la excavación 2.1	28
14. Diagrama de polen, sitio 2, plantas cultivadas, elementos incluidos en la suma de polen	29
15. Diagrama de polen, sitio 2, porcentajes de carbón	31
16. Gráfica de granulometría de suelos, perfil norte, excavación 2.1	32
17. Diagrama de polen, con elementos indicadores de áreas encharcadas, no incluidos dentro de la suma de polen	33
18. Diagrama de polen, elementos dentro de la suma de polen, incluyendo especies de bosque andino	34
19. Gráfica de valores de fósforo y materia orgánica en los suelos de la excavación 2.2, perfil 1 este.	36
20. Mapa topográfico superficie del horizonte 2AB al inicio de la ocupación Méidote	36
21. Perfil 2, este de la excavación 2.2	38
22. Perfil 4, norte, cuadrícula D18 de la excavación 2.3	40

LIST OF FIGURES

1. Map of Colombia showing the Caquetá River, Araracuara and La Pedrera	5
2. Map showing physiography and archaeological sites along the middle Caquetá	6
3. Map of the Araracuara region; physiography and archaeological sites	9
4. Radar image of the structural plateau and archaeological sites	10
5. Vegetation at site 3 on the Araracuara plateau	11
6. Taking auger cores for soil description at site 2	15
7. Vegetation and roadcut, site 2	16
8. Cross-section of the structural hill in Araracuara	23
9. The Araracuara rapids	24
10. The Nehei stream, situated to the east of site 2	24
11. Current topography of site 2 with location of excavations and of west section of site	25
12. Diagram of soils and topography of site 2, west sector	27
13. Profile 1, north side of site 2.1	28
14. Pollen diagram, site 2, cultivated plants, elements included in the pollen sum	29
15. Pollen diagram, site 2, carbon percentages	31
16. Graph of soil granulometry, north profile, site 2.1	32
17. Pollen diagram, site 2, with elements indicating waterlogged areas, not included in the pollen sum	33
18. Pollen diagram, site 2, elements included in the pollen sum, including species from the Andean forest	34
19. Graph showing values of phosphorus and organic matter found in the soil at the 2.2 site, east profile 1	36
20. Topographic map, surface of horizon 2AB at the beginning of the Méidote occupation	36
21. Profile 2, east side of site 2.2	38

23. Perfil norte, cuadrícula D16, excavación 2.3	41
24. Diagrama de polen, sitio 2, incluyendo vegetación de áreas despejadas, elementos incluidos en la suma de polen	44
25. Diagrama de polen, sitio 2, elementos dentro de la suma de polen, incluyendo Palmas como <i>Attalea</i> , <i>Astrocaryum</i> y <i>Bactris gassipaes</i>	46
26. Diagrama de polen, sitio 2, elementos dentro de la suma de polen, incluyendo Palmas como <i>Jessenia</i> , <i>Lepidocaryum</i> , <i>Mauritia flexuosa</i> , y árboles como Sapotaceae	48
27. Perfil 3, oeste de la excavación 2.4	51
28. Mapa topográfico superficie final del horizonte antrópico Ab	52
29. Mapa excavación 2.3	53
30. Excavación 2.3	54
31. Cuenco reconstruido, asociado a un fogón, cuadrícula D16, excavación 2.3	55
32. Soporte para vasijas, asociado a fogón, cuadrícula D18	57
33. Diagrama de polen, sitio 2, comprende Fungi, musgos y Bryophyta, elementos no incluidos en la suma de polen	58
34. Diagrama de polen, sitio 2, elementos incluidos en la suma de polen, como Euphorbiaceae y Melastomataceae, entre otros	64
35. Formas reconstruidas, excavación 2.3	67
36. Cuenco con aleta decorada con aplicación y pintura roja externa, excavación 2.3	70
37. Excavación del sitio 1	71

22. North profile 4, square D18 of site 2.3	40
23. North profile, square D16 of site 2.3	41
24. Pollen diagram, site 2, including vegetation from cleared areas, elements included in the pollen sum	44
25. Pollen diagram, site 2, including <i>Attalea</i> palms, <i>Astrocayum</i> and <i>Bactris gassipaes</i> , elements included in the pollen sum	46
26. Pollen diagram, site 2, including <i>Jessenia</i> , <i>Lepidocaryum</i> , <i>Mauritia</i> palms and Sapotaceae trees, elements included in the pollen sum	48
27. Profile 3, west of excavation site 2.4	51
28. Topographic map, final surface of anthropic horizon Ab	52
29. Plans of excavations, site 2.3	53
30. Excavation at site 2.3	54
31. Reconstructed bowl, found within a hearth, square D16, site 2.3	55
32. A fire-dog, found in a hearth, square D18	57
33. Pollen diagram, site 2, containing fungus, mosses and Bryophite, elements not included in the pollen sum	58
34. Pollen diagram, site 2, including, among others, such elements as Euphorbiaceae and Melastomataceae in the pollen sum	64
35. Reconstructed vessels, site 2.3	67
36. A flanged-rim bowl decorated with external application and red paint, excavation site 2.3	70
37. Excavation of site 1	71

AGRADECIMIENTOS

Muchas personas e instituciones han contribuido al desarrollo de las investigaciones que hoy presentamos. La financiación para la realización de las temporadas de terreno fue obtenida gracias a la generosidad del Programa Tropenbos Colombia, el Instituto Colombiano de Antropología (ICAN), el Fondo FEN (Financiera Energética Nacional) Colombia para la Protección del Medio Ambiente José Celestino Mutis, la Corporación Colombiana para la Amazonia, Araracuara (COA) y el convenio Dainco-Casam.

La Aeronáutica Civil amablemente permitió que usáramos sus instalaciones en Araracuara para establecer allí una base, desde la cual se dirigieron las excavaciones de la temporada de 1989. La Universidad Nacional financió la participación de estudiantes de esa entidad durante las temporadas de terreno.

La Fundación H.J. Heinz III Charitable Trust proporcionó los equipos necesarios para realizar los análisis de polen en forma adecuada, al igual que los elementos indispensables para dar inicio a una colección de referencia de polen y macrorestos carbonizados. El Programa Tropenbos Colombia costó la preparación de las primeras muestras de polen en Holanda, así como un buen número de análisis de radio carbón, y de suelos. El Fondo FEN también aportó algunos análisis radiocarbónicos.

La Fundación Erigaie facilitó el espacio necesario para iniciar el estudio de los materiales arqueológicos, así como algunos equipos de laboratorio.

En Araracuara contamos con la colaboración de las comunidades de Monochoa y Peña Roja, las cuales a través de sus capitanes y cabildos nos orientaron y posibilitaron la realización de las excavaciones. De forma desinteresada los caciques nos dieron su apoyo y generosa hospitalidad, y enriquecieron nuestra visión de la historia de los habitantes de las selvas en largas conversaciones. Además, contamos con la colaboración especial de Horacio Calle, quien dedicó parte de su tiempo para discutir algunas de las observaciones que habíamos realizado entre los Huitoto. Carmen de Fiagama y Clemencia Fiagama reprodujeron la elaboración cerámica tradicional de los indígenas, contribuyendo a que entendiéramos más la función y el uso de estos implementos. Octavio Rodríguez nos enseñó algunos de los secretos del bosque, así como un buen número de usos para plantas que hasta entonces eran desconocidas por nosotros. José Moreno y Elías Moreno nos explicaron aspectos relativos a la historia de los Huitoto y nos enseñaron una parte de su cultura al permitirnos compartir su cotidianidad.

Durante las temporadas de terreno recibimos la amable cooperación de Rosendo Jamioy, Josefa Cabrera, Eduardo Torres director del Centro Experimental de Araracuara, Gabriel Vanegas subdirector del Centro Experimental de Araracuara y Jaime Moreno Administrador de Aeronáutica Civil en Araracuara.

ACKNOWLEDGMENTS

Many people and institutions have contributed to the growth of the investigations presented here. Financing for fieldwork was obtained thanks to the generous support of the Tropenbos-Colombia program (a program to stimulate investigations in tropical forests), the Instituto Colombiano de Antropología, the Fondo FEN (Financiera Energética Nacional Colombia para la Protección de Medio Ambiente José Celestino Mútis), the Araracuara Corporation (Corporación Colombiana para la Amazonia), and the Dainco-Casam agreement.

The civil aeronautical agency willingly gave us the use of their installations in Araracuara to establish a base from which the excavations were directed during 1989. The Universidad Nacional in Bogotá supported its students while they were doing fieldwork.

The H.J. Heinz III Charitable Trust provided the equipment necessary to analyze the pollen samples, as well as the indispensable utilities to initiate a reference collection of pollen and carbonized macro-remains. The Tropenbos program paid for the preparation of the first pollen samples in the Netherlands, as well as a good number of soil and radiocarbon analyses. The Fondo FEN also helped with some radiocarbon analyses.

The Fundación Erigaie offered us the space to begin our study on the archaeological materials as well as some laboratory equipment.

The communities of Monochoa and Peña Roja in Araracuara, through their chiefs and internal political organization, gave us reliable help and orientation, enabling us to carry out the excavations. The chieftains freely gave us their backing and generous hospitality, and during long conversations greatly enriched our view of the history of the jungle's inhabitants. We were also able to count on the special collaboration of Horacio Calle, who dedicated part of his time to discuss with us some of the observations we had made among the Huitoto tribe. The traditional indigenous ceramic elaboration was reproduced by Carmen de Fiagama and Clemencia Fiagama, enabling us to understand the function and use of these implements better. Octavio Rodríguez taught us some of the forest's secrets, as well as a good number of uses of little known plants. José Moreno and Elias Moreno explained relative aspects about the Huitoto history and explained to us part of their culture, thus enabling us to participate in their daily lives.

We received the willing cooperation of Rosendo Jamioy, Josefa Cabrera, Eduardo Torres, Director of the Araracuara Research Center, Gabriel Vanegas, Assistant director of the Araracuara Investigation Centre, and Jaime Moreno, Administrator of the Araracuara Civil Aeronautical Office, during fieldwork.

We were able to discuss with Thomas Van der Hammen and Pedro José Botero different aspects related to soil and pollen analysis, both on the site and in the laboratory. Dr. Robert D. Drennan also stimulated the investigation with his

Thomas Van Der Hammen y Pedro José Botero discutieron con nosotros, tanto en el terreno como en el laboratorio, diferentes aspectos relacionados con los análisis de suelos y de polen. El doctor Robert D. Drennan estimuló la investigación con sus comentarios y su interés en la divulgación de los resultados. Alwyn Gentry realizó algunas observaciones relativas a las formaciones vegetales localizadas sobre el yacimiento 2; estas corroboraron otros datos. Tomás León participó en la descripción de algunos perfiles de suelos. El Doctor Gustavo Lozano, del Instituto de Ciencias Naturales, nos orientó con sus conocimientos en botánica.

Jaime González preparó en sus equipos de cómputo los diagramas de polen, labor que sin su ayuda hubiera sido imposible de realizar de forma tan precisa. Pedro Serrato diseñó cartográficamente el diagrama de bloque del yacimiento. Omar Vargas y Mario Valderrama se encargaron del estudio petrográfico de secciones delgadas de cerámica. Francisco Becerra ha prestado su asesoría en temas relacionados con la química. William Díaz, cooperó con sus conocimientos sobre sistemas en el análisis del material cultural, así como en la producción de gráficas sobre suelos. Sus oportunas observaciones enriquecieron el trabajo durante la preparación del manuscrito. Nicholas Verniquet elaboró la traducción al Inglés.

Elizabeth López (Universidad Nacional, Bogotá), Eduardo Nieto (Universidad de Antioquia, Medellín), Carlos Restrepo (Universidad de Antioquia, Medellín), Elkin Rodríguez (Universidad Nacional, Bogotá), Amelia Sánchez (Arqueólogos Asociados, Guayaquil, Ecuador), Carlos Sánchez (Universidad Nacional, Bogotá), Luz Amparo Sánchez (Universidad de Antioquia, Medellín) y Marta Urdaneta, participaron en las excavaciones. Los análisis de los materiales culturales fueron realizados gracias a la tenacidad y esfuerzo de Elizabeth López, Carlos Restrepo y Carolina Valderrama.

La doctora Myriam Jimeno S., directora del Instituto Colombiano de Antropología, y el doctor Juan Guillermo Saldarriaga, director del Programa Tropenbos Colombia, constantemente nos apoyaron en el desarrollo de estos trabajos.

Finalmente deseamos agradecer la amabilidad del artista Alfonso Ariza, quien elaboró el dibujo de la carátula de este libro.

comments and interest in seeing that the results were published. Dr. Alwyn Gentry gave some useful observations related to vegetational formations found in site 2; these people also helped with other facts and information. Tomás León helped describe some of the soil profiles. Gustavo Lozano from the Institute of Natural History, Universidad Nacional, collaborated by indicating special data referred to plant communities within the pollen analysis.

Jaime González prepared the pollen digrams on his computer, making it possible for us to obtain very precise results. Pedro Serrato cartographically designed the block diagram of the site. Omar Vargas and Mario Valderrama took charge of the petrographic studies of thin ceramic plaques. Francisco Becerra offered his advice in the chemical aspects. William Diaz helped us with his computer systems knowledge in analyzing cultural material, as well as in producing the soil charts. His timely comments enriched the work during manuscript preparation. Nicholas Verniquet did the English translation of the manuscript.

Elizabeth López (Universidad Nacional, Bogotá), Eduardo Nieto (Universidad de Antioquia, Medellín), Carlos Restrepo (Universidad de Antioquia, Medellín), Elkin Rodríguez (Universidad Nacional, Bogotá), Amelia Sánchez (Archaeologists Association, Guayaquil, Ecuador), Carlos Sánchez (Universidad Nacional, Bogotá), Luz Amparo Sánchez (Universidad de Antioquia, Medellín), and Martha Urdaneta all took part in the excavations. Analysis of cultural material was done thanks to the perseverance, effort and help of Elizabeth López, Carlos Restrepo and Carolina Valderrama.

Dr. Myriam Jimeno S., Director of the Instituto Colombiano de Antropología, and Dr. Juan Guillermo Saldarriaga, Director of the Tropenbos program, gave us their constant support during the development of these studies.

Finally, we wish to thank Alfonso Ariza who provided the drawing on the front cover.

PREFACIO

La utilización de la cuenca amazónica por parte del hombre actual representa uno de los más importantes retos que enfrenta la humanidad del siglo XXI. Esta se planeará desde los conocimientos que hoy tenemos. De tal modo, una comprensión del conjunto de los elementos bióticos y culturales es de primera importancia, y no admite improvisaciones.

La aparición del hombre significó el surgimiento de una de las fuerzas más importantes en la historia de la transformación del planeta. Desde el neolítico los humanos influyeron en la devastación de grandes zonas de bosques europeos como consecuencia del establecimiento de la agricultura y la domesticación de animales. A lo largo de todo el globo se dieron procesos semejantes, con mayor o menor impacto sobre el medio. La vegetación natural fue arrasada y sus ciclos alterados, con la consecuente pérdida de especies y variedades. El costo ecológico de seleccionar plantas útiles se puede calcular en la merma de flora y fauna, degradación de suelos, y alteraciones climáticas. Esta historia desoladora no se puede repetir en la selva amazónica. La colonización irracional tolerada y fomentada por muchos gobiernos ha demostrado ser la vía más segura para transformar aceleradamente la selva en desierto.

Sin embargo, aún quedan algunas alternativas para evitar este desastre. Hasta el presente, quienes han manejado las selvas no han tomado en cuenta a sus habitantes ancestrales; las políticas han oscilado entre la conservación absoluta y la explotación desenfrenada. Una respuesta más atinada consiste en acopiar y analizar datos que permitan plantear opciones como base para formular directrices adecuadas. En ellas debe incorporarse la creciente población del mundo, así como sus necesidades de espacio y alimentos.

El deterioro del ámbito también involucra la producción mundial de comestibles vegetales. El resultado de milenios de desyerbes constituye el foco de atención de científicos que mundialmente tratan de almacenar y preservar para la humanidad este selecto conjunto. Sus esfuerzos, dentro de la más avanzada tecnología de bancos de germoplasma, se ven frustrados por la incesante e irreparable pérdida de la variabilidad genética. La experiencia ha demostrado que las especies domesticadas alcanzan un punto en el cual son más susceptibles al ataque de las plagas, y producen cosechas exiguas. Con el transcurso del tiempo surge un mundo más simple, más homogéneo y con un cúmulo de oportunidades para el futuro considerablemente mermadas.

En oposición a lo anterior, los nativos de las selvas suramericanas ven en lo cultivado un continuo de lo silvestre: la existencia de cada uno de los componentes depende de una contraparte que reposa en lo profundo del bosque. Se ha organizado un universo donde la diversidad es la garantía de la subsistencia y se sostiene sobre un cuidadoso equilibrio que es necesario conservar. Las plantas seleccionadas y manipuladas las almacenan en áreas especiales, donde quedan disponibles para aquellos momentos que requieren nuevas respuestas.

PREFACE

Amazon basin usage by modern populations poses one of the most important challenges facing humankind in the twenty-first century. Decisions about its use must be based on solid knowledge; hence an understanding of both the biological and cultural elements is of prime importance.

Human activity has increasingly become a major force in transforming our planet. Since Neolithic times human beings have helped cause great devastation of European woodlands, as a consequence of agricultural settlement and animal domestication. Similar changes occurred throughout the whole globe, with greater or lesser impact on the environment. Vegetation has been torn up and its cycles changed, with a resulting loss of species and varieties. The ecological cost of selecting useful plants can be calculated by the decrease in fauna and flora, soil degradation, and climatic alterations. This devastating story cannot be allowed to repeat itself in the Amazon jungle. Irrational colonization, backed and tolerated by many governments, has proved to be the fastest way of converting the jungle to a desert.

The ancient inhabitants of Amazonia, however, found ways of making their environment productive without destroying it. Until now, though, those in charge of the jungles have not taken such approaches into consideration; policies have varied from total conservation to uncontrolled exploitation. We need to collect and analyze data that will allow the reconstruction of these ancient ways of life so they can contribute to adequate and correct planning, taking into account world population growth, as well as increasing need for food and space.

Environmental deterioration also affects worldwide production of edible plants. Scientists all over the world are focusing their attention on ways to store and preserve these plants for humankind. In the most technologically advanced germ-plasm banks, however, their efforts are frustrated by a continued irreplaceable loss of genetic variability. Experience has shown that domesticated species suffer from such loss by becoming more susceptible to plagues, and by showing declining yields. With the passing of time, a simpler, more homogeneous world of reduced variability will arise with considerably diminished possibilities for its future.

On the other hand, natives of the South American jungles see a continuum from cultivated to wild plants, with each of the cultivated components dependent on a counterpart lying deep in the woods: a universe has been created where diversity is the guarantor of subsistence, held in a carefully maintained balance which must be preserved. The plants selected by the natives are stored in special areas where they are kept available for times when different varieties may be needed because of environmental fluctuations. Preserving the habitats of these jungles is of utmost importance, not only for the wild plants, but also for those having undergone several millenia of domestication.

La conservación de estos habitats es indispensable, tanto para las plantas silvestres como para aquellas que han recorrido milenios de domesticación.

El estudio de antiguas estrategias adaptativas abre caminos alternos cuando comprobamos que a pesar de la fragilidad del ecosistema, fue posible mantener durante cientos de años una creciente población en áreas reducidas. La diversidad de cultivos, así como las técnicas de conservación y mejora de los suelos pueden aportar una respuesta para el presente; sobre los mismos se debe reflexionar para plantear nuevas alternativas.

Studying ancient adaptive strategies opens up new horizons when we can prove that, despite the fragility of the ecosystem, a growing population was able to maintain itself for hundreds of years in a restricted area. Understanding the traditional diversity of crops, as well as the techniques of soil improvement and its conservation, may help us find answers to some of the problems of the present, and to focus on new alternatives for the future.

CULTIVARS, ANTHROPIC SOILS AND STABILITY

***PLANTAS CULTIVADAS, SUELOS ANTRÓPICOS
Y ESTABILIDAD***

INTRODUCTION

Amazonian indigenous groups have been traditionally considered to have a low demographic density and a rudimentary level of sociopolitical integration (Steward 1946, 1974; Steward and Faron 1959); these limitations were associated with the supposed fragility of the ecosystem they lived in (Evans 1955:90; Meggers 1954, 1976; Torres 1969). Migratory slash-and-burn agriculture, with low productivity and soil depletion after only a few years (Andrade 1986:12-13, 1988:40; Schmidt 1974) was considered the only known agricultural method in the region. Additionally, the rapid decline of protein sources in huntable animals (Denevan 1966; Gross 1975:537) or plants (Roosevelt 1980) was included as a limitation to population concentration. It has been suggested that the area was colonized by groups coming from the Andean mountain range, who went through a deculturation process in this environment (Meggers & Evans 1961). Subsequently, the discovery of large archaeological sites, as well as reconsideration of historical sources (Almesto 1986; Carvajal 1986; Fritz 1922), have caused a reevaluation of these ideas. The rise of complex societies was later attributed to the exploitation of the limited resources, such as the fertile soils of the alluvial plains which are flooded yearly by the white water rivers (Lathrap 1970).

Recent ethnographic and biological research has revealed the complex strategies with which the Amazon basin's inhabitants have approached the resources available to them (Hildebrand 1975; Glenboski 1983:61; Connell 1978; Hames and Vickers 1983). The imitation of forest structure on a *chagra* (small cultivated plot) (Descola 1988:195), the planting of many different kinds of the same species, and the use of different spaces for cultivation and plant exploitation at different intensities (Posey 1984) are some of the management methods that can only be understood by seriously studying many different possibilities.

Soil studies have contributed much to our reconstruction of past lifeways, associating the formation of dark colored strata with human occupation and activity (Andrade 1986:19). Such soils, with recognizable agricultural possibilities, have been registered in innumerable places in the Amazon jungle, and their fertility has caused them to be compared to European Plaggen soils. These kinds of sites have been found and identified in La Pedrera, in the Colombian Amazon jungle (Reichel von Hildebrand 1976; Reichel and Hildebrand 1982-83) and in Araracuara (Herrera, Bray and McEwan 1980-81; Herrera 1981; Andrade 1986; Eden et al. 1984), in both cases near the Caquetá River (Figure 1). Studies undertaken in Araracuara were able to distinguish two successive human occupations on the basis of stratigraphic considerations and the results of ceramic studies (Herrera, Bray and McEwan 1980-81). Variations in soils, attributable to differences in their formation by human activities, have also been studied (Andrade 1986; Eden et al. 1984).

INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente los grupos indígenas de la Amazonia se caracterizaron por una baja densidad demográfica y un pobre nivel de integración socio-política (Steward 1946, 1974; Steward y Faron, 1959), limitantes que fueron asociados a la fragilidad del ecosistema que habitaban (Evans 1955:90; Meggers 1954, 1976; Torres 1969). La agricultura migratoria de roza y quema, con escasa producción y agotamiento de los suelos en pocos años, se consideró el único medio agrícola conocido en la región (Andrade 1986:12-13, 1988:40; Schmidt 1974). Adicionalmente, el rápido agotamiento de fuentes proteínicas de cacería (Denevan 1966; Gross 1975:537), o vegetales (Roosevelt 1980), fueron incluidos como un factor determinante en la concentración de población.

Posteriormente, el hallazgo de grandes asentamientos arqueológicos, así como los datos extraídos de los relatos históricos (Almesto 1986; Carvajal 1986; Fritz 1922) obligó a reconsiderar el planteamiento anterior. Se propuso entonces la colonización del área por grupos provenientes de las cordilleras, los cuales en este medio sufrieron un proceso de deculturación (Meggers y Evans 1961).

Más tarde el surgimiento de sociedades complejas se atribuyó al aprovechamiento de un recurso limitado, como lo son los suelos fértiles de las planicies anualmente inundadas por los ríos de aguas blancas (Lathrap 1970).

En oposición a estos modelos, limitados en el número de variables consideradas, la reciente investigación etnológica y biológica ha observado estrategias complejas para la apropiación de los recursos por parte del hombre amazónico (Hildebrand 1975; Glenboski 1983:61; Connell 1978; Hames y Vickers 1983). La imitación de la estructura del bosque en la chagra (Descola 1988:195), la polivariación o siembra de muchas variedades de la misma especie, y el uso de múltiples espacios para cultivo y aprovechamiento de plantas con diferente intensidad (Posey 1984), son algunos de los modelos de manejo que sólo pueden ser entendidos a través del análisis de gran cantidad de variables.

Los estudios de suelos revelaron una situación semejante, al asociarse la formación de estratos de coloración oscura, con la intervención humana (Andrade 1986:19). Concentraciones de éstos, con un reconocido potencial agrícola, han sido registrados en innumerables puntos en la amazonia. Su fertilidad los hizo comparables con los suelos Plaggen europeos.

En la amazonia colombiana se habían identificado este tipo de yacimientos en La Pedrera (Reichel von Hildebrand 1976; Reichel y Hildebrand 1982-83) y en Araracuara (Herrera, Bray y McEwan 1980-1981; Herrera 1981; Andrade 1986; Eden et al. 1984), ambos en proximidad del río Caquetá (Figura 1). Los estudios adelantados en Araracuara, permitieron definir dos ocupaciones sucesivas, a partir de consideraciones estratigráficas y como resultado del estudio del material cerámico (Herrera, Bray y McEwan 1980-1981). Además se caracteri-

Figure 1.
Map of Colombia showing
the Caquetá River,
Araracuara and La
Pedrera.

Figura 1.
Mapa de Colombia,
ubicación río Caquetá,
Araracuara y La Pedrera.



The present authors have embarked on a new research project, integrating studies of soils and human plant relationships with the object of understanding better the formation and use of these black soils. This study, which is still in progress, centers on identifying cultivated products of the improved soils, changes in the forest, and their reactions to human intervention. Then, through palynological analysis, the environmental impact of these systems is evaluated. An effort is also made to define the variability in the formation of such anthropic soils, and to obtain information about the Amazonian climatic changes.

Ancient settlements were identified in different physiographic units during the initial survey (Figure 2), from which archaeological and paleoecological data were collected with the aim of comparing a large number of sites found in different conditions. These physiographic units consisted of the structural

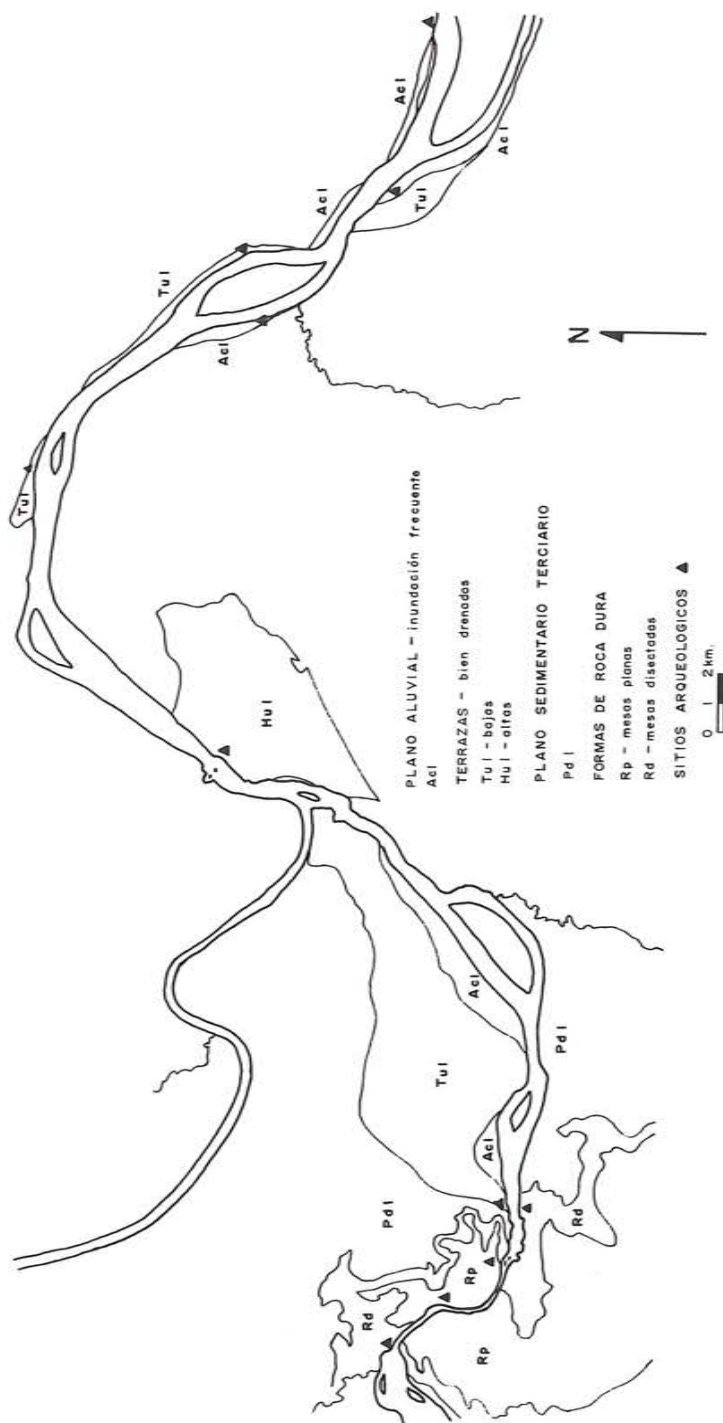


Figura 2. Mapa de localización y fisiografía sitios arqueológicos medio río Caquetá. (Basado en mapa de Duivenvoorden y Lips—TROPENBOS.)
 Figure 2. Map showing physiography and archaeological sites along the middle Caquetá. (Based on a map by Duivenvoorden and Lips—TROPENBOS.)

plateau, the terraces and alluvial plains of the Caquetá River where the pre-hispanic occupation was initially defined. These data showed a continuous development of a single human group rather than the two periods and separate groups suggested by Herrera, Bray and McEwan (1980-81).

The excavations, as well as the C-14 results of Herrera, Bray and McEwan, formed the basis for defining a group called the Camani, which inhabited the region between approximately 100 and 850 AD. They further suggested that the region was invaded by the Nofurei people, at approximately 800 AD. The Nofurei ceramics belong to the Amazonian polychrome horizon as defined by Lathrap (1970). The new inhabitants either drove away or assimilated the manufacturers of Camani ceramics (Herrera, Bray and McEwan 1980-81).

This interpretation of the ceramic material was based primarily on decoration. However, in itself decoration is insufficient to define a ceramic complex, and the more advanced surface deterioration of older materials helps create an early "undecorated" assemblage.

Analysis of the data from the newly formed sites has demonstrated continuity in the area's occupation. Evidence of this is seen in the use of certain ceramic forms and in the existence of similar structures in both periods which leave conical deposits of dark earth containing large quantities of charcoal and cultural materials (Herrera et al. 1989). Continuity is also seen in the formation of soils of human origin (soils improved by the addition of organic materials), which have been registered from 50 AD until the Spanish conquest. This interpretation is supported by an agricultural history obtained through palynological analysis of a black soil profile. A change in the agricultural technique was observed here, consisting in the addition of silt brought from flooded zones, beginning between 800 and 1000 AD.

These data indicate that the Araracuara region (Figure 3) witnessed the development of a complex society. This transformation not only included ceramic sophistication, detected in the first explorations, but also involved important changes in agricultural techniques (Cavelier et al. 1990). It has also been demonstrated that soil deterioration due to deforestation was counteracted by the addition of organic materials and silt to cultivated areas. Thus it was possible to maintain equilibrium between a growing population and a small improved area while preserving the surrounding forest (Herrera, Mora and Cavelier 1988).

It was necessary to document more fully the period of change (800-1000 AD), as well as earlier (Médote I) and later (Médote II) events, by studying different settlements representing the entire time span, considering in detail the environmental components, as well as the options chosen by each social unit according to the available natural resources.

To this end, four settlements on or near the structural hill of Araracuara were taken into consideration (Figure 4); three of these were assigned numbers. The numbering system used in the text and figures consists of one or two digits, the first indicating the site (1 = Puerto Arturo, 2 = Abeja, and 3 = Aeropuerto), and the second indicating the excavation carried out at the site. Two of these sites (3 and Araracuara) had been previously studied (Herrera et al. 1980-81;

zaron los suelos y se anotaron diferencias atribuibles a su formación (Andrade 1986; Eden et al. 1984).

Estos autores aportaron hipótesis sobre la génesis y el uso de los suelos negros. Dichos trabajos sirvieron como base para plantear un nuevo proyecto de investigación, que integrara los datos edafológicos y la interrelación hombre-vegetación. Este se centró en la identificación de los productos cultivados en estos suelos mejorados, el comportamiento del bosque frente a la intervención humana, y de allí la evaluación del impacto ambiental de estos sistemas, mediante el uso de la palinología. Además, se buscó precisar las actividades que influyeron en la formación de los suelos antrópicos, y obtener información relativa a los cambios climáticos en la amazonia.

Una prospección inicial permitió detectar asentamientos en diferentes unidades fisiográficas (Figura 2), en las cuales era posible recolectar datos arqueológicos y paleoecológicos, con el fin de comparar una gran variedad de sitios. Estos comprendieron tanto la meseta estructural, como las terrazas y planicies aluviales del río Caquetá, donde se delimitó cronológicamente la ocupación prehispánica. Esto implicó la redefinición de períodos que Herrera, Bray y McEwan (1980–1981) atribuyeron a diferentes grupos culturales, demostrando que se trató del desarrollo de un mismo conjunto humano.

Las excavaciones, así como los resultados de C-14 de estos autores indicaban que aproximadamente entre el 100 DC y el 850 DC el grupo Camani habitaba en la región. Un lapso de interfase Camani-Nofurei se registró hacia el 800 DC. Esto sugiere que la zona había sido invadida por los portadores de la cerámica Nofurei, la cual se inscribe dentro del horizonte policromo de la Amazonia definido por Lathrap (1970). Los nuevos pobladores habían desplazado o asimilado a los fabricantes de la cerámica Camani (Herrera, Bray y McEwan 1980–1981).

El análisis de material cerámico en el cual se basaba esta interpretación usó como criterio básico la decoración. Esta categoría por sí sola es insuficiente para definir un complejo cerámico, y el deterioro de la superficie afectó la determinación de los tipos, contribuyendo a crear un conjunto sin decoración para el período más antiguo.

El estudio de los datos obtenidos en las nuevas excavaciones resaltaron la continuidad en la ocupación. Evidencia de ello son el uso de ciertas formas cerámicas, así como la existencia de estructuras comunes para ambos períodos, consistentes en depósitos cónicos de tierra oscura con gran cantidad de carbón y material cultural (Herrera et al. 1989). La continuidad también se observó respecto a los suelos de origen humano; suelos mejorados por adición de materia orgánica se registraban desde el año 50 DC hasta la conquista. La historia agrícola contribuyó a sostener esta interpretación, a través del análisis palinológico de un perfil de suelos negros. Aquí se vio un cambio en la técnica agrícola, consistente en la adición de limos transportados desde las zonas inundables. Esta práctica se consolidó entre el 800 y el 1000 DC.

El conjunto de datos aportados indicaba que en la región de Araracuara (Figura 3) se había dado un proceso de cambio, mostrando la complejización de una

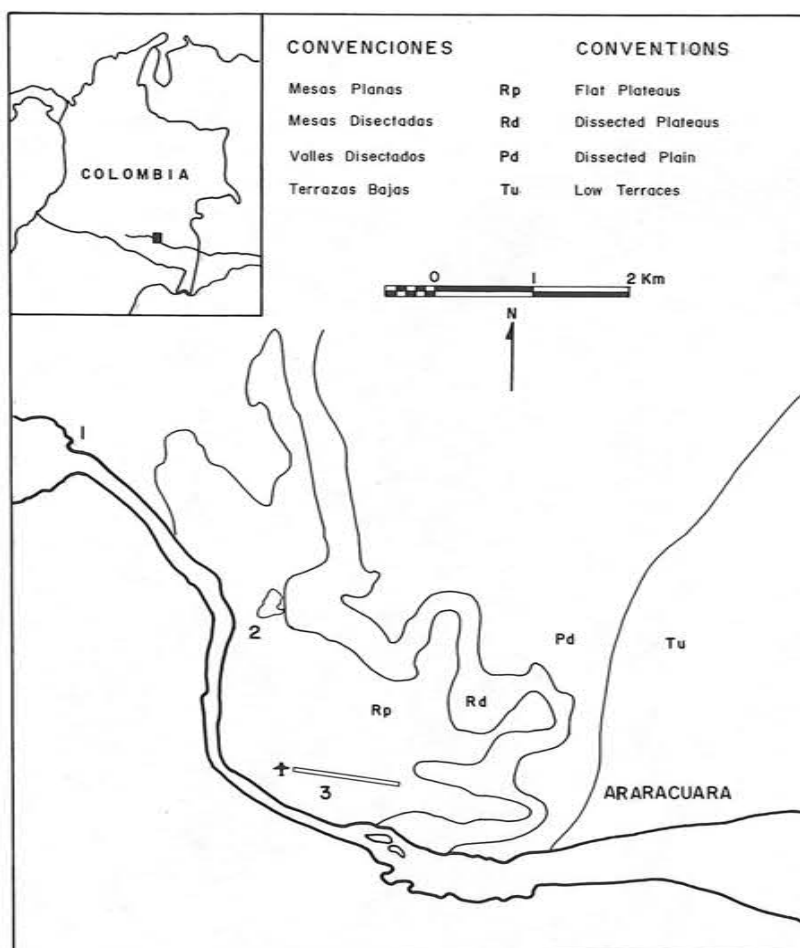


Figure 3. Map of the Araracuara region; physiography and archaeological sites.

Figura 3. Mapa de la región de Araracuara, fisiografía y sitios arqueológicos.

Andrade 1986); from one of them (3, Figure 5) pollen and soil samples were taken which helped prove that there was no break between the two periods of occupation. The remaining sites differed in their components, although they showed chronological similarities. They are the basis of the present study.

Puerto Arturo, site 1, is an activity area located at the base of the structural hill. The importance of this settlement lies in its placement at the entrance to the Araracuara rapids, an unnavigable stretch which enforces travel by land. This site is dated from 300–1200 AD, and it should be pointed out that there is no anthropic soil in this area.

The Abeja site (2) is the second one under consideration. It was a small village on the plateau; its occupation dates from 300 to 1200 AD, and it was characterized by brown soil resulting from the occupation. Many auger cores were made there, which not only helped to delimit it, but also to select a location for extensive excavations, which included part of a living area.

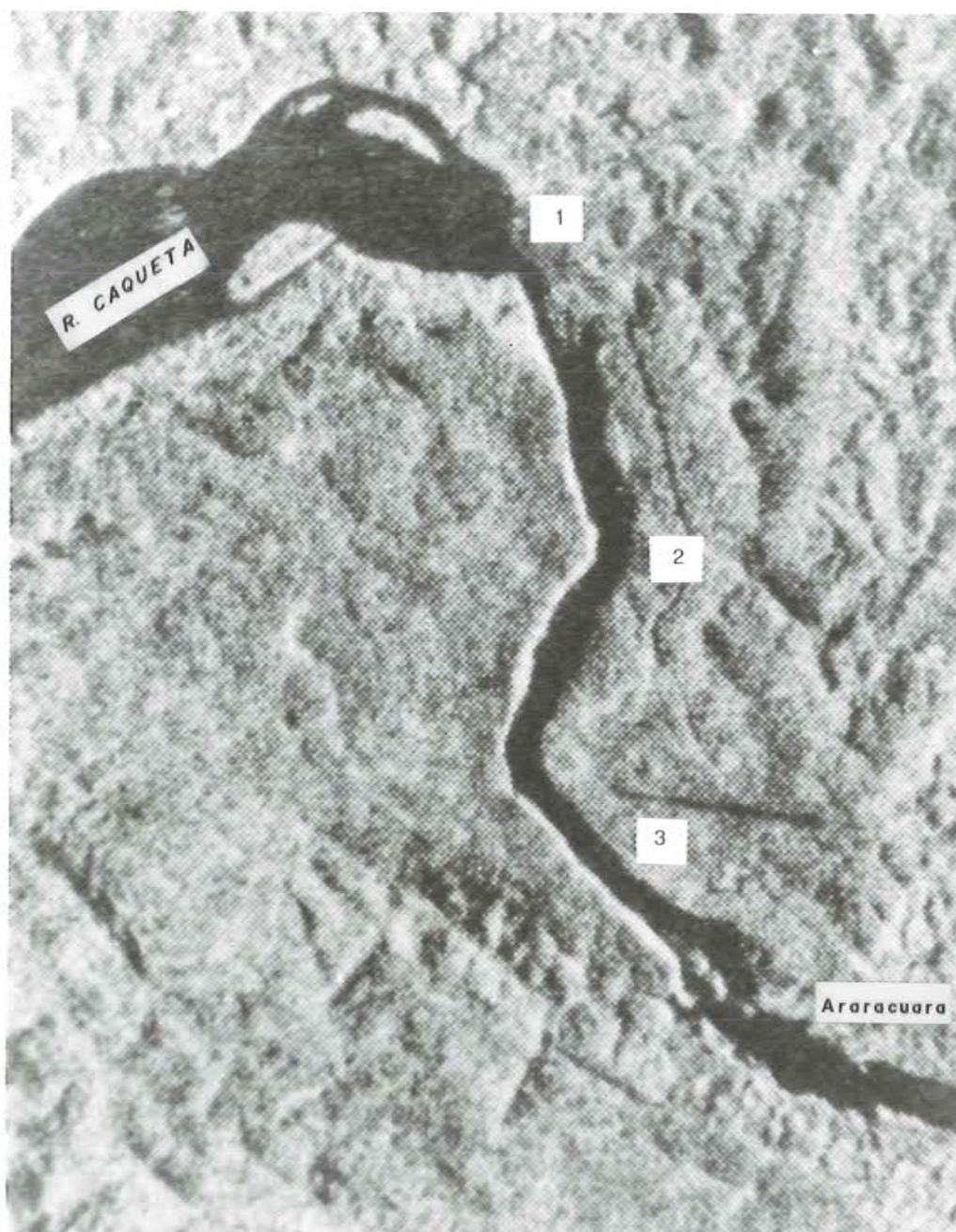


Figura 4. Foto imagen de radar meseta estructural y sitios arqueológicos.
Figure 4. Radar image of the structural plateau and archaeological sites.

sociedad. Las transformaciones no solamente habían incluido la sofisticación cerámica, que fuera detectada en las primeras exploraciones del área, sino que involucraba importantes cambios en las técnicas agrícolas (Cavelier et al. 1990). Además se comprobó que el deterioro del suelo, debido a la deforestación, fue

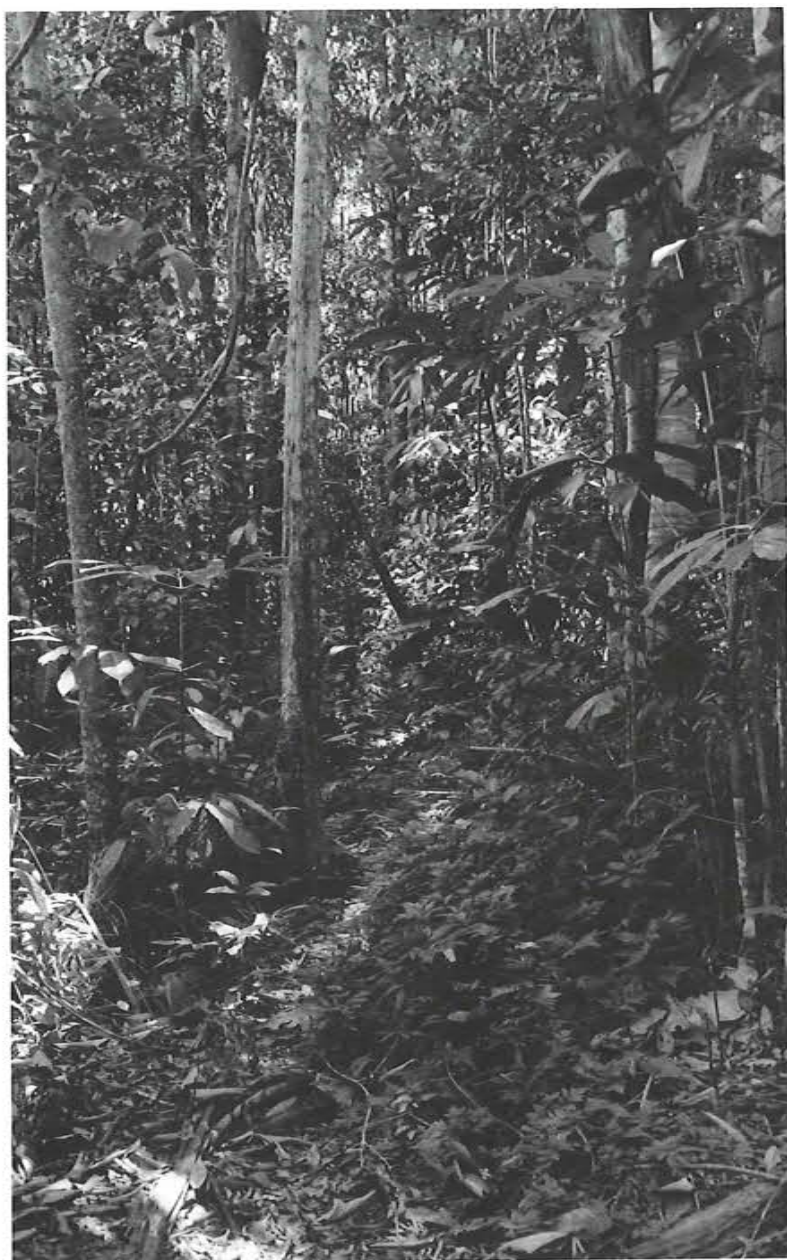


Figure 5.
Vegetation at site 3
on the Araracuara
plateau.

Figura 5.
Vegetación sitio 3
sobre la meseta de
Araracuara.

Although the changes undergone by this Amazonian society have been the main focus of this work, studies related to earlier occupation have also been carried out. This occupation was detected from palynological, pedological and C-14 results, in a buried stratum of the settlement (2.1). Some crops, as well as slight soil disturbances, have been dated to around 2700 BC. This is one of the oldest dates registered for the beginning of maize (corn) cultivation in the Amazon. Models which see a late introduction of maize as the basis of increasing complexity of Amazonian societies must thus be reconsidered.

contrarrestado por la adición de materia orgánica y limos. De este modo fue posible mantener el equilibrio entre una población creciente y una pequeña área transformada, conservando la selva circundante (Herrera, Mora y Cavellier 1988).

La historia registrada hacía necesario precisar tanto la época del cambio (800–1000 DC), como los eventos anteriores (Médote I) y posteriores (Médote II) al mismo, a través del estudio de asentamientos individuales. Estos deberían abarcar los períodos mencionados, considerando en detalle los componentes ambientales, así como la selección ante las alternativas que cada unidad social tenía a su alcance.

Para comprender este proceso, se han tenido en cuenta cuatro asentamientos ubicados en inmediaciones o sobre la colina estructural de Araracuara (Figura 4). El sistema de numeración utilizado en el texto y figuras tiene uno o dos dígitos: el primero señala el sitio (1 = Puerto Arturo, 2 = Abeja, y 3 = Aeropuerto), y el segundo corresponde a cada excavación realizada dentro de los sitios mencionados. Dos de estos (Araracuara y 3) habían sido estudiados con anterioridad (Herrera et al. 1980–81; Andrade 1986); en uno de ellos (3, Figura 5) se tomaron muestras de polen y suelos que contribuyeron a demostrar la continuidad existente entre las dos ocupaciones. Los restantes contrastan en cuanto a sus componentes, aunque tienen una cronología similar. Ellos son la base del presente estudio. Puerto Arturo (1) corresponde a un área de actividad localizada sobre el piedemonte de la colina estructural. La importancia de este asentamiento radica en su ubicación a la entrada del rápido de Araracuara, que por ser innavigable obliga al paso por tierra. Su cronología comprende desde el 300 al 1200 DC. Debe destacarse que en este lugar no existe un suelo antrópico.

En el sitio Abeja (2), sobre la meseta, se ubicó una pequeña aldea, ocupada entre el 300 DC y el 1200 DC. Este poblado se caracteriza por un suelo pardo producto de la ocupación. Allí se realizaron múltiples sondeos, que además de contribuir a su delimitación, ayudaron a seleccionar un área para realizar excavaciones detalladas, asociadas a una vivienda.

Si bien el proceso de cambio sufrido por esta sociedad amazónica ha sido el objeto principal de los trabajos, también se han realizado estudios relativos a una ocupación temprana. Esta se detectó en un estrato sepultado del asentamiento (2.1), a través del estudio palinológico, pedológico y por los resultados de C-14. Algunos cultivos, así como una leve acción sobre el suelo, se asocian a una fecha de 2700 AC. Se trata de uno de los indicios más antiguos registrados en la amazonia para el cultivo del maíz. Los nuevos datos obligan a reconsiderar los modelos que ven en la introducción tardía del maíz la base para la complejización de sociedades en la amazonia.

PURPOSES AND PROCEDURES

In order to select the theme and the region for these investigations, results from previous work were taken into consideration. We relied on a ceramic chronology and information on modified soils. It was necessary to gather more data about crops and precolumbian environmental conditions, as well as identify domestic activities through detailed and extensive excavation. To bring this about, we sought the help of complementary sciences such as palynology, edaphology, botany, geology and ethnoarchaeology.

The data from these different schools must be integrated from an archaeological perspective. Settlements and their catchment areas are the departure point for reconstructing the settler-environment interaction, and cultural selection is a determining element in the social group's decisions vis-à-vis its surroundings. The archaeologically registered modifications are a reflection of the group's technical and organizational complexity. The focus of this report is the identification of activities carried out over a period of time in one of the settlements on the structural hill of Araracuara. The histories of neighboring and contemporary sites are included in a comparative way to explain supralocal processes.

Fieldwork included the delimitation of settlement boundaries, determination of soil characteristics, auger cores and excavations, ethnoarchaeological studies, and recovery of botanical and zoological materials to form a reference collection (Figure 6).

A topographic survey was performed on a grid with points 20 m apart before selecting the site for an extensive excavation. At the same time, a soil auger was used to define the buried cultural horizons and the characteristics of the soil strata. A road which had been cut across the site permitted stratigraphic observations along a distance of 120 m (Figure 7). These profiles served as a guide for the first two archaeological test pits (2.1 and 2.2). The resulting studies of the horizons provided a basis for the location of an excavation (2.3) consisting of 51 m². Another excavation (2.4) was done in a low, almost permanently waterlogged area of the site, to collect a pollen sample of optimum preservation.

The excavation technique used was one of horizontal *décapage*. In this way we were able to infer the existence of areas associated with a domestic activity unit. The procedure consisted of a progressive clearing of the deposits, thus exposing large occupied surfaces as they were when they were abandoned. Alterations caused by macroorganisms and roots were taken into account. All remains, material objects, and structures were drawn to scale and notes were made of the properties of each soil deposit; each exposed 1-m square and layer was also photographed. The remains from each level were collected and numbered, and their location and depth were recorded.

PROPÓSITOS Y PROCEDIMIENTO

La selección del tema y la región de la presente investigación se hizo teniendo en cuenta los resultados obtenidos por anteriores investigadores. Se contaba con una delimitación cronológica asociada a tipos cerámicos y un acopio de información e interpretación sobre los suelos modificados. La propuesta de investigación planteó la necesidad de recolectar datos referentes a los cultivos y las condiciones medio ambientales de la época precolombina, así como la identificación de actividades domésticas a través de excavaciones amplias y detalladas. Para cumplir este propósito se recurrió a ciencias complementarias como la palinología, la edafología, la botánica, la geología y la etnoarqueología, entre otras.

Es evidente que los datos provenientes de las diferentes disciplinas debían ser integrados mediante un enfoque arqueológico. Este comprende las áreas de captación de recursos de los asentamientos como el punto de partida para reconstruir la interacción hombre-ambiente, e incluye la selección cultural como un elemento determinante en las decisiones del grupo social frente al medio. Las modificaciones registradas por la arqueología son un reflejo de la complejidad tecnológica y organizativa de los grupos. Para el presente informe la discusión se ha centrado en la identificación de las actividades desarrolladas a lo largo del tiempo en uno solo de los asentamientos sobre la colina estructural de Araracuara. La historia de sitios vecinos y contemporáneos se incluye de forma comparativa para explicar procesos supralocales.

La recolección de datos en el campo comprendió las actividades referidas a la delimitación de los asentamientos, junto con sus características pedológicas, las excavaciones y sondeos, y de otra parte las informaciones etnoarqueológicas y la búsqueda de materiales botánicos y zoológicos actuales para conformar las colecciones de referencia (Figura 6).

Previo a la selección del lugar para realizar una excavación amplia se adelantó un levantamiento topográfico mediante el trazado de una cuadrícula con puntos cada 20 m. Se trabajó paralelamente con los sondeos de barreno para delimitar la extensión del horizonte cultural sepultado y las características de los estratos de suelos. El corte de una carretera a través del yacimiento permitió observar un área del mismo a lo largo de un trayecto de 120 m (Figura 7). Estos perfiles dieron una guía para los dos primeros sondeos arqueológicos (2.1 y 2.2).

Posteriormente, el estudio de los horizontes dio lugar a la elección del punto de la excavación (2.3), la cual comprendió 51 m². En un sector bajo del yacimiento, que presenta encharcamientos casi permanentes se procedió a realizar una excavación (2.4) para recolectar principalmente una columna de polen cuya preservación fuera óptima.



Figure 6.
Taking auger cores
for soil description
at site 2.

Figura 6.
Sondeos de barreno
para descripción de
suelos en el sitio 2.

A sample of 10 l of soil for flotation of carbonized material was collected from each square so excavated. Samples were also taken from most units for phytolith studies and others for soil characterization. Also, pollen and phytolith samples were taken from profiles of two sectors of the excavation. Earth from one meter in particular (D-18) was sifted through a 2-mm mesh, and charcoal was extracted in order to calculate its density in each level.



Figura 7. Vegetación y corte de la carretera, sitio 2.
Figure 7. Vegetation and roadcut, site 2.

La técnica de excavación empleada fue el descapotaje horizontal (*décapage*). Con ella se pueden reconocer áreas de actividad asociadas a una unidad doméstica. El procedimiento consiste en la limpieza progresiva de los vestigios, exponiendo en el curso del descapotaje la superficie de ocupación con la disposición que presentaba el piso en el momento de su abandono. A través del descapotaje de aproximación se obtiene información sobre una fase de recubrimiento posterior a la ocupación; debajo se reconocen las superficies de ocupación con la acumulación e incorporación de desechos a lo largo del tiempo. Igualmente se tiene en cuenta la alteración producida por los macroorganismos y raíces. El registro de los rastros, objetos materiales y estructuras se lleva en dibujos junto con anotaciones sobre las propiedades de los sedimentos, complementado por fotografías de cada metro y nivel descapotado. Los restos de cada nivel se colectan con números individuales y se anotan además de las coordenadas, la profundidad.

En cada unidad así excavada se recuperó una muestra de 10 l de suelos para flotación de materiales carbonizados. Igualmente se tomaron muestras para estudios de fitolitos en la mayoría de las unidades y algunas para caracterización de suelos. Se recolectaron sedimentos en perfiles de dos sectores de la excavación para obtener polen y fitolitos. De una cuadrícula particular (D18), además se tamizó la tierra a través de una malla de 2 mm y se extrajo el carbón para calcular su densidad por nivel.

The formulation of ethnoarchaeological questions as a strategy to better understand precolumbian inhabitants came about because of the possibility of observing present-day native groups and their environmental management. Before this investigation some work had been done with the aim of collecting information about catchment areas for small and remote indigenous communities. An inventory of plants used either as food or for domestic purposes was made. At the same time the handling of each plant from the time it was obtained until its disposal was described. Thanks to the cooperation of two Huitoto women, the traditional manufacture of pottery—which continues to this day—was studied. This field of investigation has modified our methods of compiling and interpreting data. Ethnoarchaeology also relates to the development of biological reference collections, which still must be completed so that all of the remains recovered from the site can be identified. A program to accomplish this with contemporary animal and plant specimens relies in part on the cultural practices of indigenous groups as a guide.

Once washed and marked, the formal and technical aspects of each ceramic fragment were macroscopically evaluated and noted. These included the characteristics of the paste, such as color, thickness, percentage and types of temper used; the paint, polish or slip of the surface was also noted along with other decorative techniques such as appliqué work and incising. This information, together with reconstructed vessel forms, gave an idea of their respective uses. Thin sections were prepared from some of these vessels with the aim of defining their constituents, as well as the percentages of materials present. The identification of the raw material sources and clay preparation techniques was based on the thin section analysis and on chemical analysis of the clay. While processing the data we took into account the recovery context in order to relate ceramics to activity areas.

Soils characterization was done by the laboratory of the Instituto Geográfico Agustín Codazzi in Bogotá. The components and properties of each horizon were determined, which allowed us to deduce the pedogenesis of each one. These deductions, along with the description of the soil auger samples and profiles, became one of the bases used to infer the formation process of cultural deposits and to assess the impact of human intervention on each location.

From the five pollen columns collected in profiles 1–4 during the excavation, the sample taken from profile 1 was prepared in the Hugo de Vries University Laboratory, Amsterdam. The others were prepared in the laboratory of the Fundación Erigaie. The Faegri and Iversen (1966) method was used, as follows: The material was treated for ten minutes with a 10% KOH solution, followed by an acetolysis treatment (Erdtman 1960). To make the final separation, bromophorm with specific gravity 2 was used. The residue was mounted on slides with glycerine jelly and sealed with paraffin. These samples were prepared by adding a Lycopodium pill to a 1.4 cc soil sample to make an absolute count possible. Data about sedimentation rate was derived from this information; however, relative dates were not determined due to a chronological discontinuity in adjacent strata (discussed below). A binocular microscope, Leitz 20 EB, was used for the pollen count. Reference collections from the Fundación Erigaie and the Instituto de Ciencias Naturales (Universidad Nacional, Bogotá) were

La posibilidad de observar grupos indígenas actuales y su manejo del entorno implicó la formulación de cuestiones relativas a la etnoarqueología, como estrategia para una mejor comprensión de los pobladores precolombinos. Algunos trabajos precedieron esta investigación, con el ánimo de recolectar información sobre las áreas de captación de recursos para pequeñas y apartadas comunidades indígenas. En esta ocasión se elaboró el inventario de las plantas utilizadas como alimento y relacionadas con las labores domésticas. A la vez se señaló la manipulación de cada planta desde el lugar de obtención hasta su posterior desecho. El proceso alfarero que aún perdura fue estudiado gracias a la colaboración de dos mujeres huitoto. Este campo de investigación ha modificado la forma de acopiar los datos, y algunos aspectos interpretativos.

Una parte de los vestigios recuperados en las excavaciones carecen de identificación debido a la falta de colecciones de referencia que sirvan de orientación para el especialista. Por ello se ha emprendido un programa para constituir, con especímenes actuales, tanto vegetales como animales, dichas colecciones. Las prácticas culturales de los indígenas nos han servido en algunos casos de guía para este propósito.

Una vez lavada y marcada la cerámica se anotan para cada fragmento datos referentes a los aspectos formales y tecnológicos evaluados macroscópicamente. Estos se han consignado en una ficha que incluye características de la pasta como el color, grosor, porcentajes y clases de atemperante; de la superficie se considera el pulido, el engobe y la pintura; además se registran otras técnicas decorativas como la aplicación y la incisión. Esta información se incorpora a las formas reconstruidas de los recipientes para aproximarse a su función particular. Algunas de estas vasijas se han seleccionado para preparar secciones delgadas con el fin de precisar los componentes y sus porcentajes. Esta técnica conjuntamente con el análisis químico de arcillas provee bases para reconstruir las fuentes de materia prima y la manipulación de las pastas utilizadas. Los datos se procesan teniendo en cuenta el contexto de recuperación, y así lograr la integración en áreas de actividad.

La caracterización fisicoquímica de suelos fue hecha por el laboratorio del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Bogotá. En ella se determinan los componentes y las propiedades de cada uno de los horizontes, cuyas regularidades permiten deducir la pedogénesis de los mismos. Estas consideraciones asociadas con las descripciones de campo de las muestras de barrenos y perfiles forman una de las bases para inferir la formación de los depósitos culturales y el impacto de las transformaciones hechas por los ocupantes precolombinos.

De las 5 columnas de polen recolectadas en los perfiles 1 a 4, asociados con excavaciones arqueológicas, la del perfil 1, se preparó en el laboratorio Hugo de Vries de la Universidad de Amsterdam. Las demás se han preparado en el laboratorio de la Fundación Erigaie. Se utilizó el método Faegri e Iversen (1966), descrito a continuación: El material fue tratado con una solución de KOH al 10% durante 10 minutos, seguido por un tratamiento de acetólisis (Erdtman 1960). Luego se utilizó una mezcla de bromoformo y alcohol con gravedad específica 2, para hacer la separación final. El residuo se montó en láminas con gelatina glicerina, selladas con parafina. Estas muestras fueron preparadas

used to help identify the pollen grains, as well as available literature on the subject. The five different curves in the main diagram represent the following groups:

Tropical forest elements:

- Anacardiaceae
- Rhus* sp.
- Bignoniaceae
- Pachira* type
- Cleome* sp.
- Combretaceae
- Terminalia* sp.
- Cucurbitaceae 1
- Paepalanthus* sp.
- Borreria* sp.
- Homalanthus* sp.
- Vismia* sp.1
- Malpighiaceae
- Ficus* sp.
- Helicostylis* sp.
- Warscewiczia* sp.
- Cecropia* sp.
- Sapotaceae
- Trema* sp.
- All palms and Ulmaceae, among others

Andean forest elements:

- Alnus* sp.
- Hedyosmum* sp.
- Vallea* sp.
- Iridaceae
- Rapanea* sp.
- Oxalidaceae type
- Plantago* sp.
- Thalictrum* sp.
- Rosaceae
- Arcytophyllum* type
- Galium* sp.
- Dodonea* type

Savanna elements:

- Compositae
- Compositae 1
- Franseria* sp.
- Compositae liguliflorae
- Gramineae
- Gramineae bigger than 46 microns

adicionando una pastilla de *Lycopodium* para una muestra de suelo de 1.4 cm³, con el fin de realizar un conteo absoluto. Esta información aportó datos sobre tasa de sedimentación, sin determinar fechas relativas debido a la discontinuidad cronológica de estratos adyacentes, que se discute mas adelante. Para el conteo de las láminas se utilizó un microscopio bifocal Leitz 20EB. En la identificación de los granos de polen se recurrió a las colecciones de referencia de la Fundación Erigaie y del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional, Bogotá, además de la literatura disponible sobre el tema. Finalmente es necesario anotar que el diagrama principal fue elaborado con 5 curvas correspondientes a:

Elementos de bosque tropical:

Anacardiaceae

Rhus sp.

Bignoniaceae

Pachira tipo

Cleome sp.

Combretaceae

Terminalia sp.

Cucurbitaceae 1

Paepalanthus sp.

Borreria sp.

Homalanthus sp.

Vismia sp.1

Malpighiaceae

Ficus sp.

Helicostylis sp.

Warscewiczia sp.

Cecropia sp.

Sapotaceae

Trema sp.

La totalidad de las palmas encontradas y Ulmaceae entre otras

Elementos de bosque Andino:

Alnus sp.

Hedyosmum sp.

Vallea sp.

Iridaceae

Rapanea sp.

Oxalidaceae tipo

Plantago sp.

Thalictrum sp.

Rosaceae

Arcytophyllum tipo

Galium sp.

Dodonea tipo

Humidity indicators:

Acanthaceae
Various types of algae
Botryococcus sp.
Hyalosphenia subflava
Mougeotia
Pediastrum sp.
Various types of *Spirogyra*
Various types of Zygnemataceae
Cyperaceae
Eleocharis sp.
Myriophyllum sp.
Onagraceae
Ranunculaceae
Typha sp.

The rest of the forest elements, corresponding to the last curve, comprises all other arboreal vegetation.

This report contains the analysis of only one part of the remains gathered, due to the fact that most of them, such as the lithic material and the carbonized macro remains, are still undergoing study. However, it must be pointed out that preliminary statistical use of the data is insufficient, and other alternatives must be explored to arrive at more precise interpretations.

Elementos de sabana:

Compositae
Compositae 1
Franseria sp.
Compositae liguliflorae
Gramineae
Gramineae mayor de 46 micras

Elementos indicadores de humedad:

Acanthaceae
Diferentes clases de algas tipos
Botryococcus sp.
Hyalosphenia subflava
Mougeotia
Pediastrum sp.
Diferentes tipos de *Spirogyra*
Diferentes tipos de Zygnemataceae
Cyperaceae
Eleocharis sp.
Myriophyllum sp.
Onagraceae
Ranunculaceae
Typha sp.

Los demás elementos de bosque, correspondientes a la última curva comprende el resto de la vegetación arborea.

Para este informe solamente se ha incluido en el análisis una parte de los vestigios obtenidos, puesto que la mayor cantidad se encuentra en estudio. Este es el caso de los materiales líticos y los macrorestos carbonizados. Sin embargo, se puede señalar que un primer manejo estadístico de los datos es insuficiente y se deben explorar otras alternativas para la interpretación.

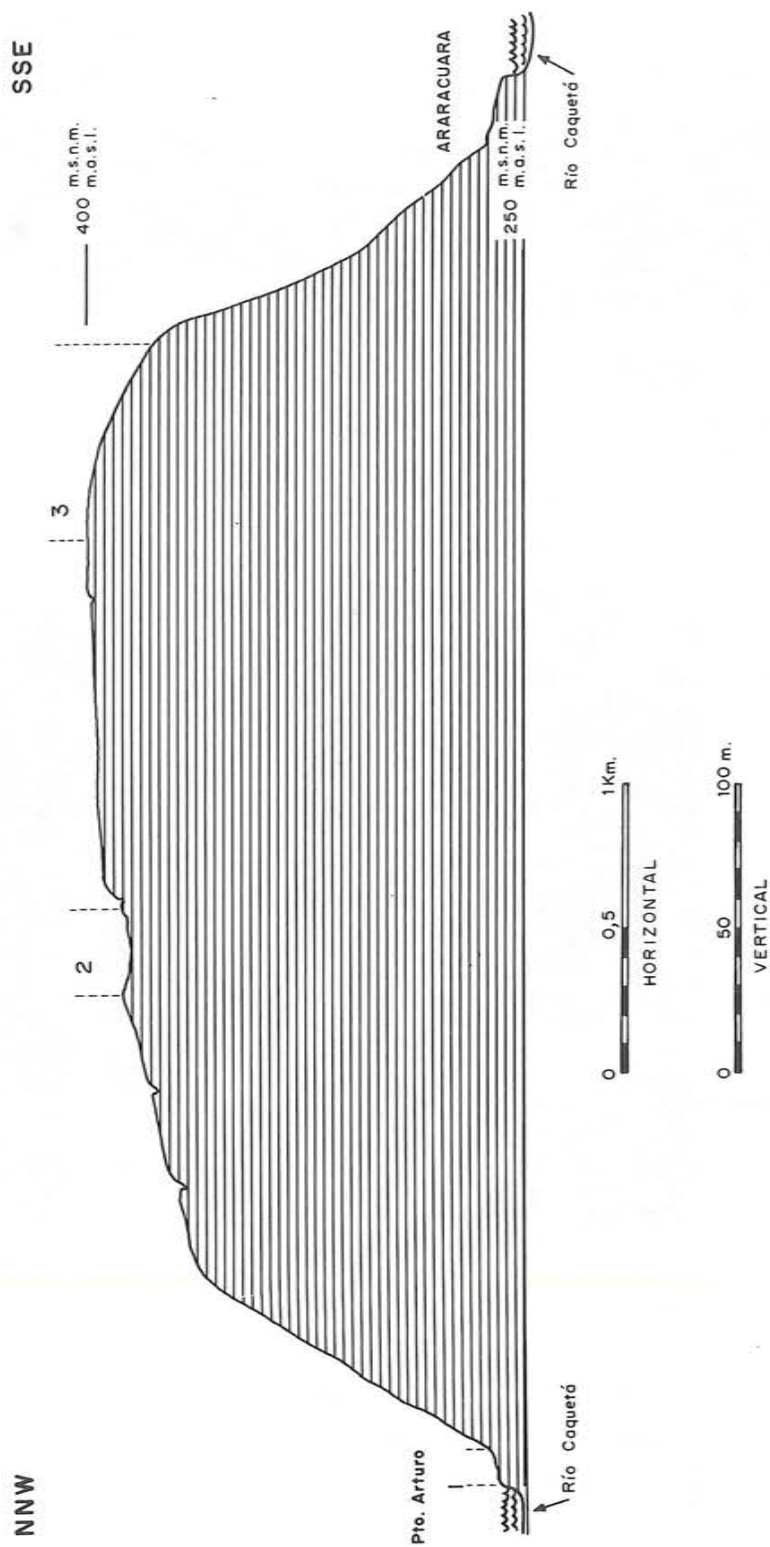


Figure 8. Cross-section of the structural hill in Araracuara.—Figura 8. Esquema del corte de la colina estructural de Araracuara.



Figura 9 (arriba).
El raudal de Araracuara.
Figure 9 (above).
The Araracuara rapids.



Figura 10.
La quebrada Nehei,
ubicada al este del
sitio 2.
Figure 10.
The Nehei stream,
situated to the east of
site 2.

SOIL MANAGEMENT AND USE OF SPACE AT THE ABEJA SITE (2) ON THE ARARACUARA PLATEAU

This site, located on the Araracuara structural hill, is situated 12 m below the top of the hill and 140 m above the Caquetá River (Figure 8), bordered both on the east and west by waterways. Upon entering the Paleozoic formation, the Caquetá River reduces its width by a quarter in order to funnel its way through the sandstone barrier, which forms a wall 150 m high (Figure 9). The extreme west of the archaeological site is found 300 m from the middle section of the canyon. Three hundred meters farther east the site ends at a 25° slope, leading

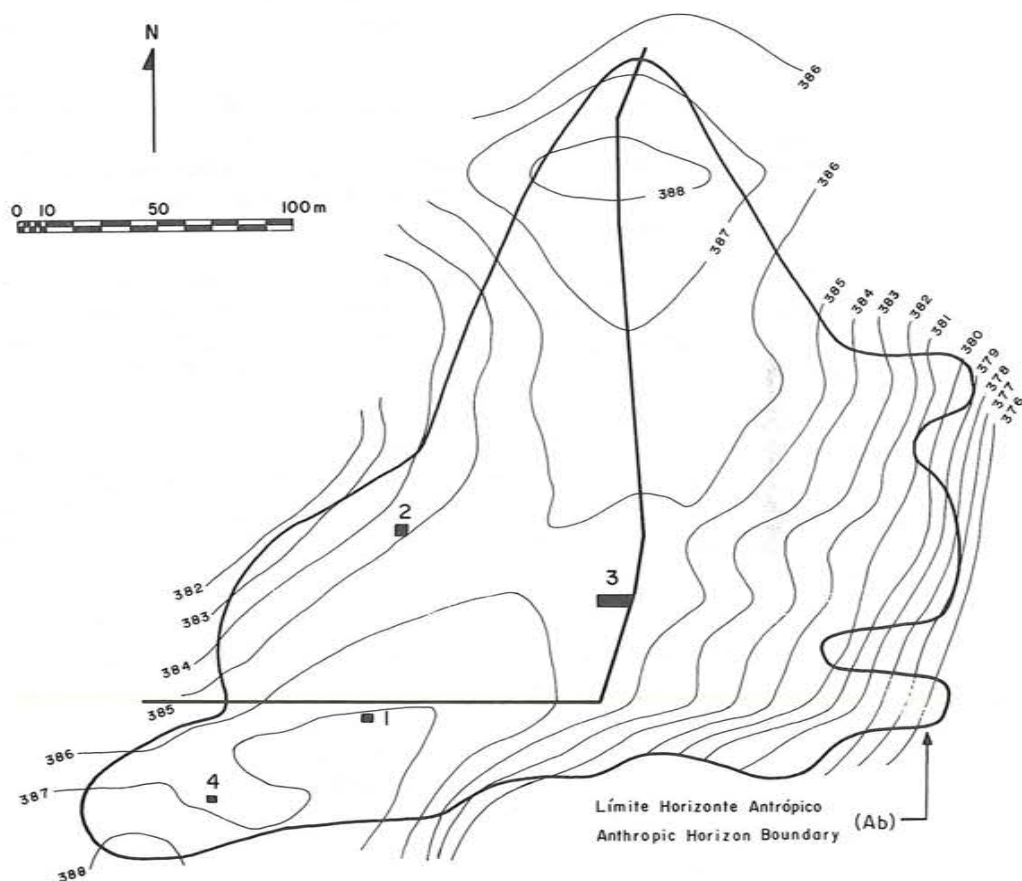


Figure 11. Current topography of site 2 with location of excavations and of west section of site (see Figure 12).
Figura 11. Topografía y localización excavaciones, sitio 2, sector oeste (ver Figura 12).

MANEJO DEL SUELO Y UTILIZACION DEL ESPACIO EN EL SITIO ABEJA (2) SOBRE LA MESETA DE ARARACUARA

Este sitio se ubica sobre la colina estructural de Araracuara, con una diferencia de 12 m respecto de la cumbre y 140 por encima del nivel del río Caquetá (Figura 8). El mismo está limitado al este y al oeste por cursos de agua. El río Caquetá al entrar en la formación rocosa del Paleozoico, reduce su ancho a una cuarta parte al encañonarse para traspasar la barrera de areniscas, formando una pared de 150 m de altura (Figura 9). Hacia la parte media de este trayecto y retirado del abismo en 300 m se encuentra el extremo occidental del yacimiento. Trescientos metros más al este el sitio es interrumpido por una pendiente de 25 grados, que culmina en una corriente de agua permanente, la cual ha labrado un profundo cauce en los bloques de arenisca del basamento (Figura 10).

Aquí se han registrado dos períodos precolombinos. El estudio se ha ceñido al área del horizonte antrópico, que corresponde con el segundo evento de ocupación, denominado Méidote (fase I). Este hecho impidió que se pudiera precisar la extensión total intervenida durante la primera ocupación, que se ha llamado Tubaboniba.

La cronología del yacimiento ha sido establecida por ocho fechas de radio carbón. Dos de ellas corresponden a un primer evento de ocupación, siendo hasta ahora el más antiguo registro para el área. Se trata de un grupo de agricultores que vivió allí hacia el año 2700 AC (GrN 14987 4695 $\pm$ 40 AP; GrN 13733 4330 $\pm$ 45 AP).

Las fechas para la segunda ocupación comprenden un lapso que va desde el 300 hasta el 1200 DC, aproximadamente (GrN 16970 1565 $\pm$ 35 AP; GrN 16968 775 $\pm$ 25 AP). Estas se encuentran asociadas a un estrato antrópico de 6 ha de extensión; resultado del trabajo agrícola y la ubicación de viviendas de un grupo alfarero.

La discontinuidad de los dos eventos de ocupación (Tubaboniba-Méidote) también se corrobora a partir de los análisis pedológicos y de polen. La observación de los estratos de suelos, en combinación con los datos arqueológicos y de polen han sido la base para la interpretación de las actividades humanas en este sitio (Figuras 11 y 12). Para ello se consideran los datos de un transecto de 15 sondeos (del total de 98 que delimitaron el sitio), así como las descripciones y caracterización fisicoquímica de cuatro perfiles. Los sondeos fueron seleccionados teniendo en cuenta su ubicación y topografía dentro del área, así como la representatividad de sus componentes pedológicos. El conjunto se describirá con ayuda de gráficas, y se explicará su desarrollo junto con

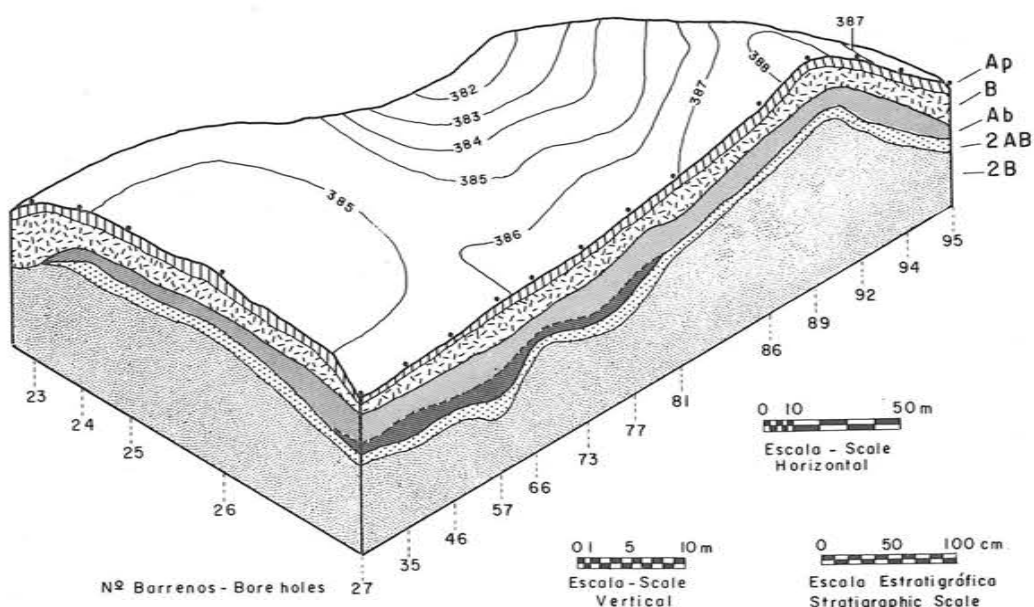


Figure 12. Diagram of soils and topography of site 2, west sector.
Figura 12. Diagrama suelos y topografía, sitio 2, sector oeste.

down to a waterway which has cut a deep riverbed in the sandstone blocks (Figure 10).

Two precolumbian periods have been registered here. This study centered on the anthropic horizon area, corresponding to the second occupation, or Méidote (Phase 1). Hence it was not possible to completely specify the total area used during the first occupation, known as Tubaboniba.

The chronology of the site had been established by eight radiocarbon dates. Two correspond to the first instance of occupation, the earliest registered in the area to date: a group of farmers who lived there around 2700 BC (GrN 14987 4695 $\pm$ 40 BP; GrN 13733 4330 $\pm$ 45 BP).

The dates for the second occupation are approximately 300–1200 AD, (GrN 16970 1565 $\pm$ 35 BP; GrN 16968 775 $\pm$ 25 BP). These are associated with an anthropic stratum extending 6 ha, resulting from the agricultural work and dwelling places of a prehispanic group.

The break in the periods of occupation (Tubaboniba-Méidote) is also supported by pedological and palynological analysis. In interpreting human activity at the site, we relied on a combination of archaeological and pollen data as well as soil strata observations (Figures 11 and 12). Therefore, the data from the transects of 15 auger cores (a total of 96 defined the extension of the site) and the physiochemical descriptions and characterization of four profiles were taken into consideration. The 15 auger cores were selected on the basis of their location and topography within the area, and by the pedological components present. The results are presented in a series of graphs, and are related to

Figura 13 (abajo). Perfil 1, norte de la excavación 2.1.
Figure 13 (below). Profile 1, north side of site 2.1.

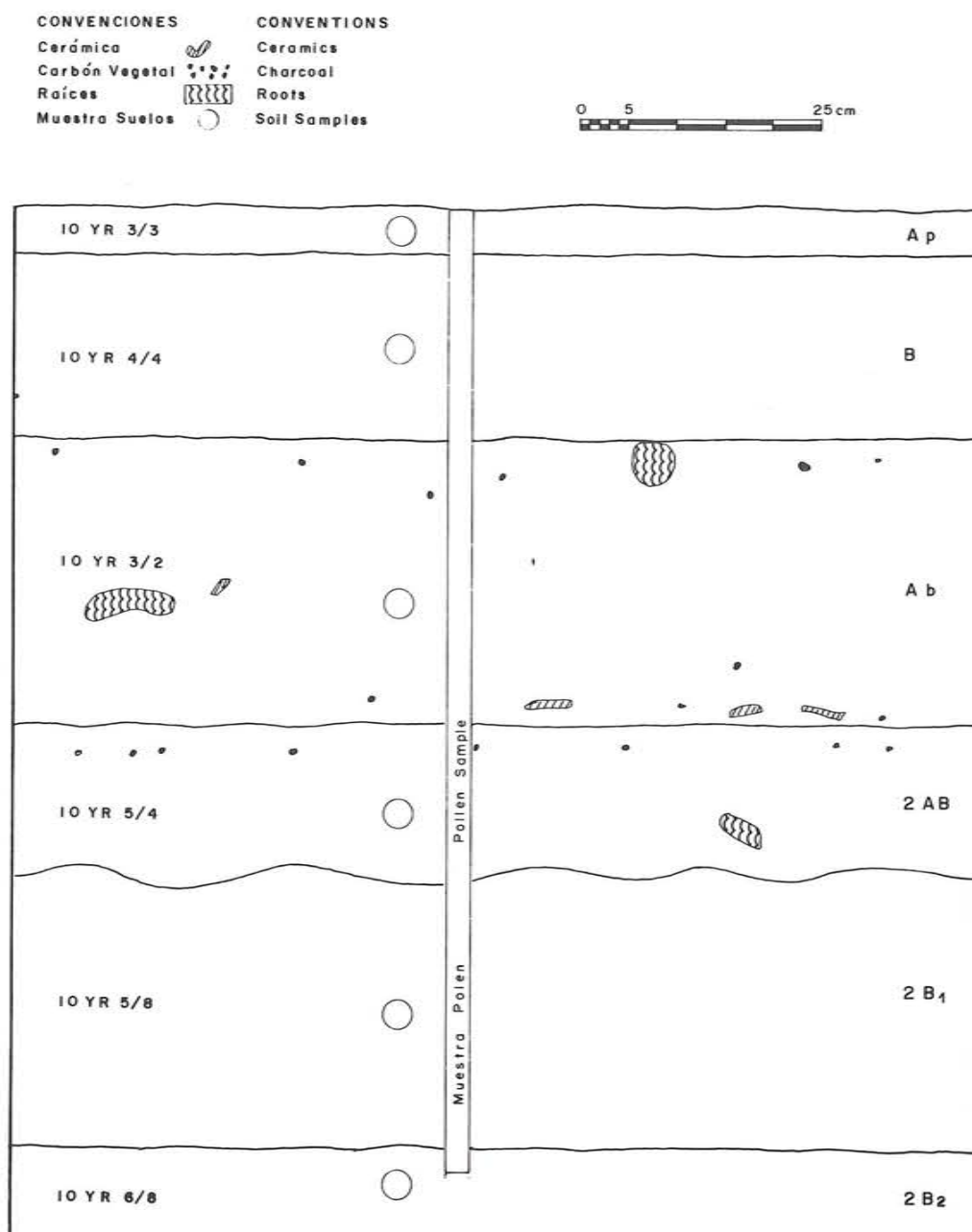
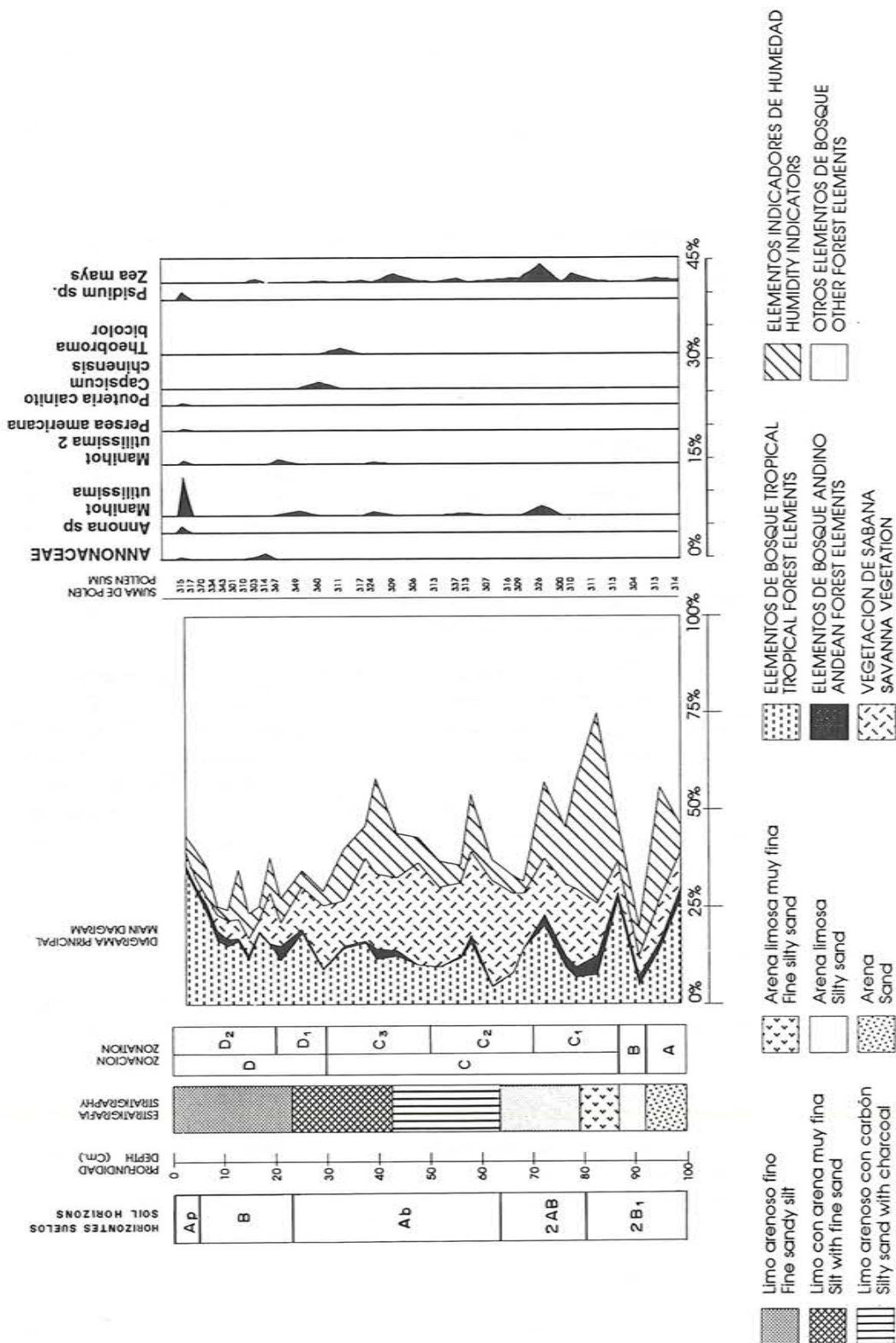


Figura 14 (página opuesta).
Diagrama de polen, sitio 2, plantas cultivadas, elementos dentro de la suma de polen.

Figure 14 (facing page).
Pollen diagram, site 2, cultivated plants, elements included in the pollen sum.



los resultados palinológicos, respecto a la intervención humana y los procesos naturales.

PERIODO TUBABONIBA

AGRICULTORES TEMPRANOS Y EPOCAS HUMEDAS HORIZONTES 2B1 Y 2AB, ZONAS PALINOLOGICAS A, B Y C1

El primer registro de la actividad humana en el sitio Abeja (columna palinológica de la excavación 2.1, perfil 1, Figura 13) comienza en la zona A de polen, que se encuentra en la parte baja del diagrama. Durante esta época, el área está cubierta por un bosque tropical, el cual se desarrolla en un clima cálido y húmedo. En él se talaron y quemaron pequeñas áreas para establecer cultivos de maíz (*Zea mays*); estos constituyen la primera intervención humana registrada en el lugar y muy probablemente representa las tempranas ocupaciones agrícolas de la amazonia (Figura 14).

Posteriormente, se presenta una época de sequía pronunciada, denominada zona B de polen. Esta se caracteriza por la disminución de elementos del bosque tropical, aunque se mantiene la vegetación boscosa (Figura 14). La baja humedad ambiental pudo tener repercusiones directas sobre los cultígenos y plantas aprovechadas por el hombre. Esta transformación posiblemente influyó en la desaparición del cultivo del maíz (Figura 14), así como en la disminución drástica de las quemas que se observa como el punto más bajo en el porcentaje de carbón (Figura 15).

Durante episodios con estas características, es factible la erosión del suelo, hasta el punto de ocasionar la pérdida de horizontes superficiales, más aún cuando existe intervención humana (Pedro Botero, comunicación personal).

En las dos zonas palinológicas mencionadas, se desarrolló el horizonte de suelo 2B1. Este se caracteriza por la coloración clara y los bajos porcentajes de materia orgánica, así como por el límite difuso y plano. Esto, además de la presencia de fósforo en mayor proporción que el horizonte inferior (2B2), podría revelar una ligera actividad humana.

Este yacimiento presenta a lo largo de todos los horizontes una granulometría con predominio de arenas, seguido por limos y arcillas (Figura 16). Sin embargo, la proporción de la fracción más fina aumenta hacia los estratos inferiores, fenómeno común en los suelos amazónicos por eluviación de los materiales pequeños (Proradam 1979:162).

Después de la sequía registrada en la zona B de polen, sobreviene la época más húmeda del sitio, correspondiendo a la zona C1. Esta contiene varios sucesos

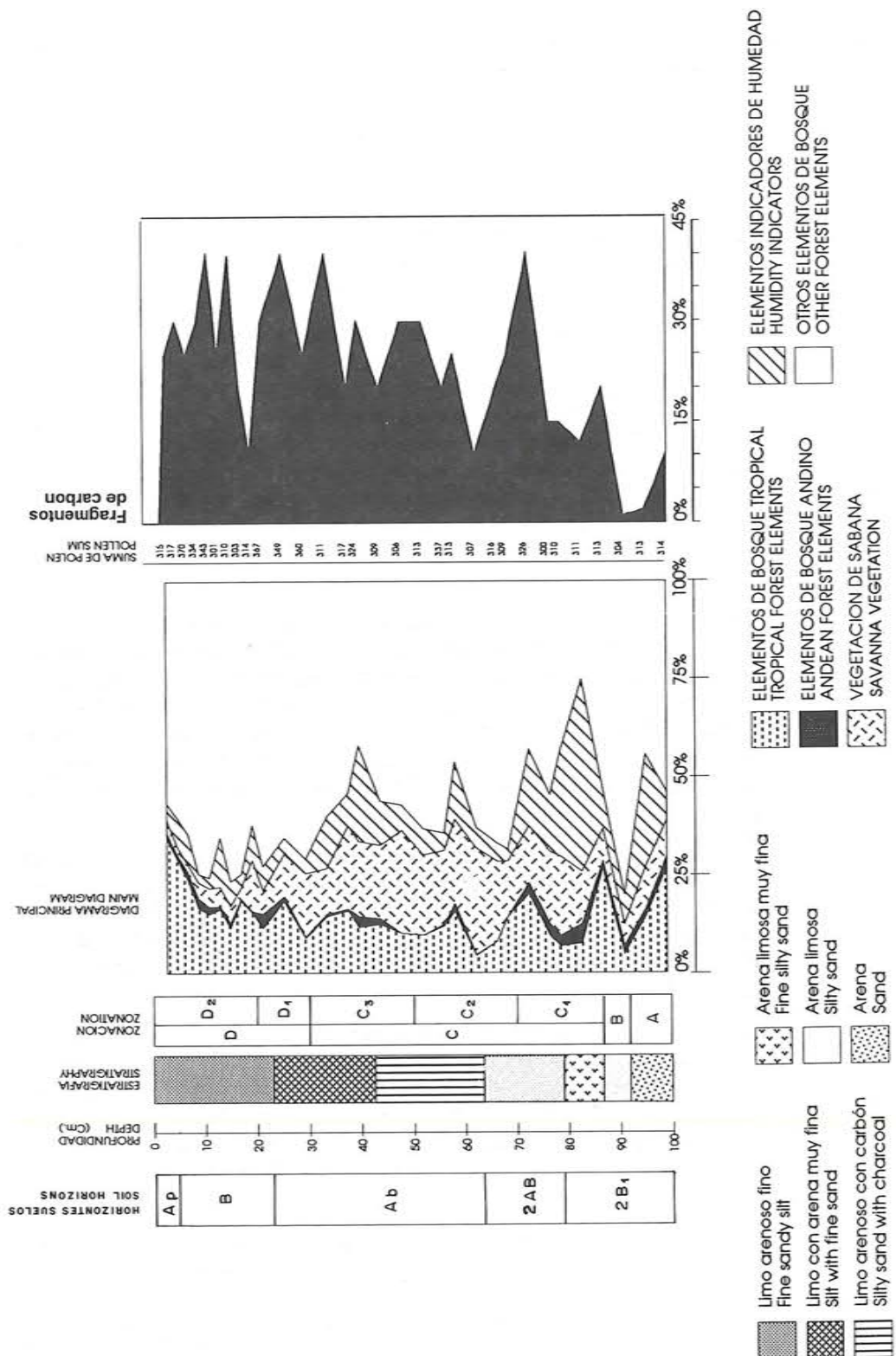
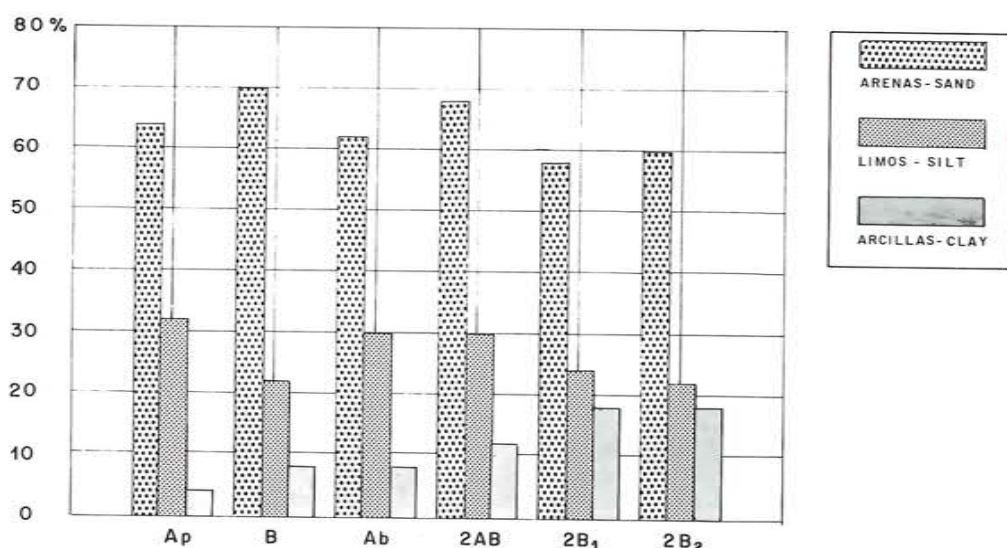


Figura 16. Gráfica de granulometría de suelos, perfil norte, excavación 2.1.

Figure 16. Graph of soil granulometry, north profile, site 2.1.



climáticos y culturales, que observaremos a través del polen y la estratigrafía. En la parte más baja de la misma, los elementos del grupo de bosque tropical aumentan, indicando probablemente su recuperación, seguido por un aumento en la humedad que alcanza el más alto valor porcentual en todo el diagrama (Figura 17). Igualmente se observa una progresión de los elementos del bosque andino (Figura 18). Esto es concomitante con el reinicio de algunas siembras de maíz, la ampliación de los elementos representativos de sabana, y el final del horizonte 2B₁.

La conclusión de la subzona de polen C1 presenta una ampliación o mayor frecuencia de las quemadas, aparentemente debido al aumento en las siembras de maíz y la aparición del cultivo de yuca (*Manihot utilissima*). Estos claros se abrieron dentro de un bosque tropical en condiciones relativamente húmedas. La agricultura se realiza despejando áreas más amplias que las encontradas durante la zona A, tendencia que continúa en toda la zona C.

En términos pedo-estratigráficos, las siembras se localizan en el horizonte 2AB, el cual registra un aumento en las actividades culturales; no obstante, el estrato tiene una coloración amarillenta con poca variación respecto al horizonte subyacente. Los valores de fósforo disminuyen en relación con el estrato anterior, mientras que aumenta el porcentaje de materia orgánica (Figura 19). El límite inferior es ondulado y gradual. En relación con este estrato, es

Figura 17 (página opuesta).
Diagrama de polen, con elementos indicadores de áreas encharcadas,
no incluidos dentro de la suma de polen.

Figure 17 (facing page).
Pollen diagram, site 2, with elements indicating waterlogged areas,
not included in the pollen sum.

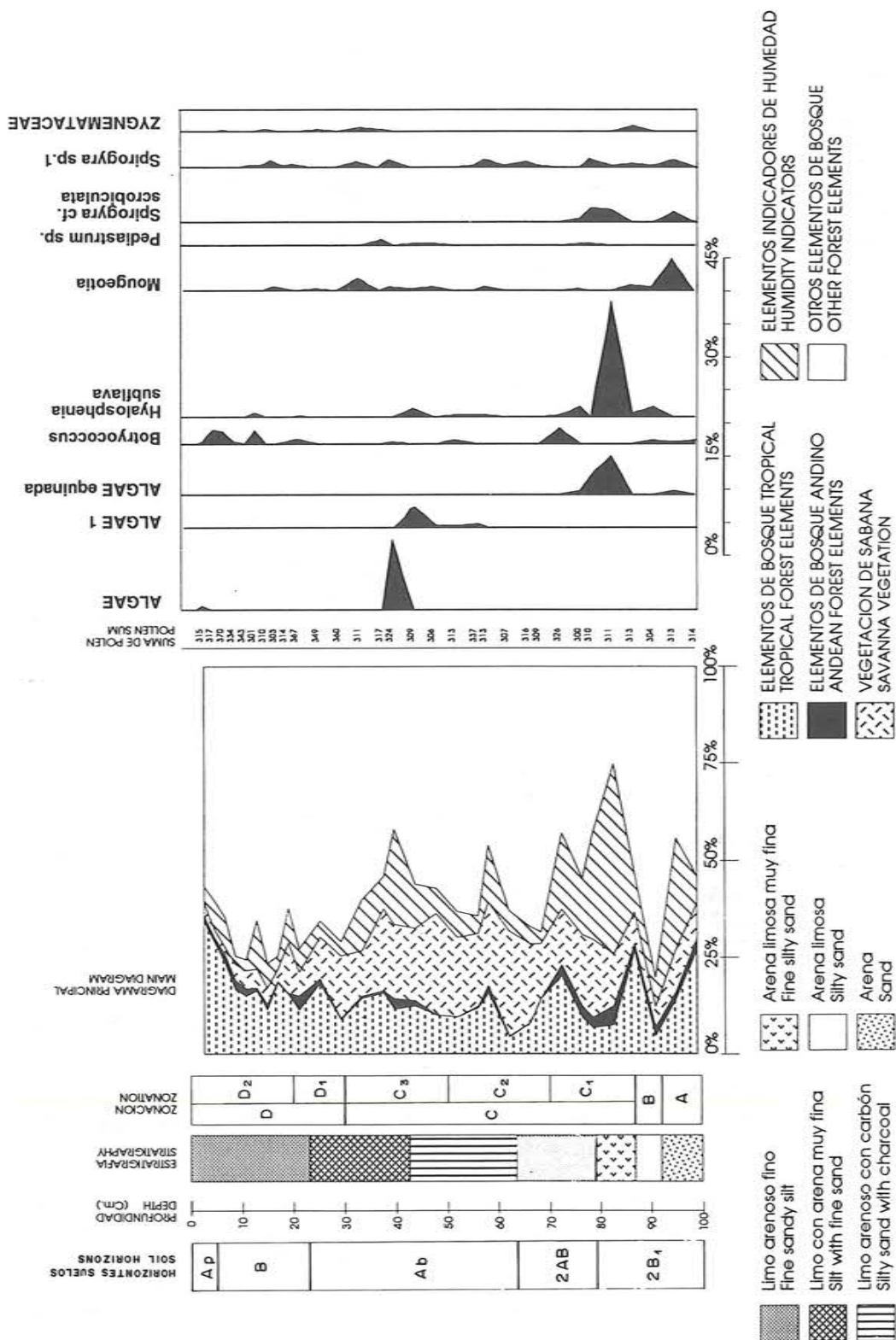
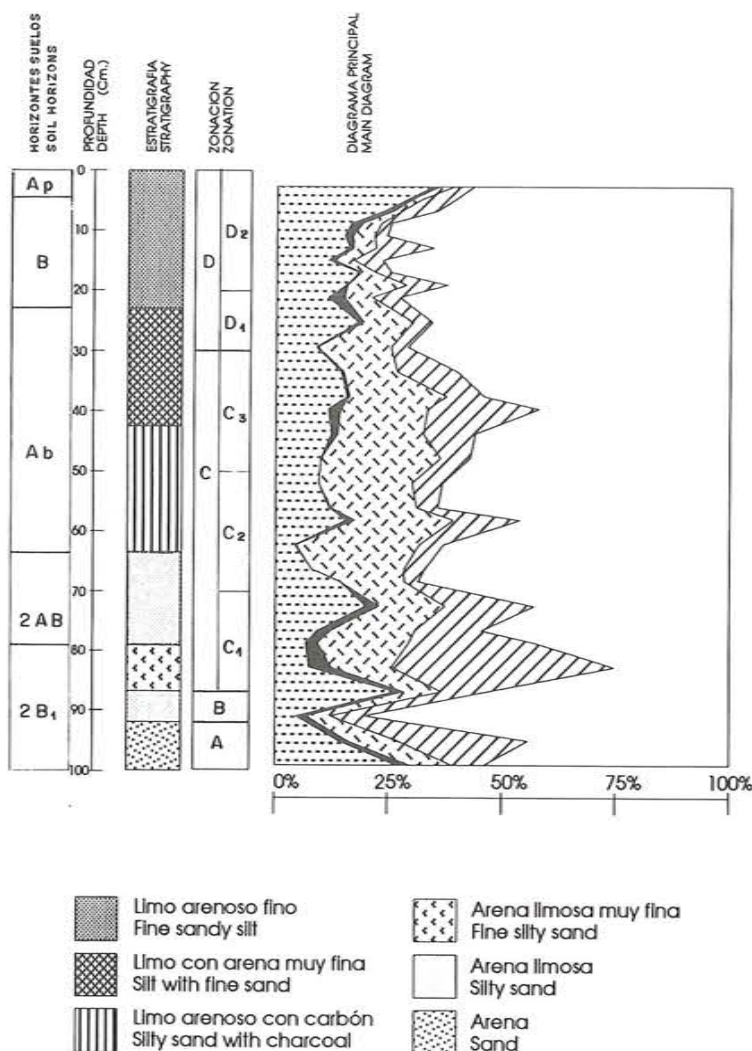


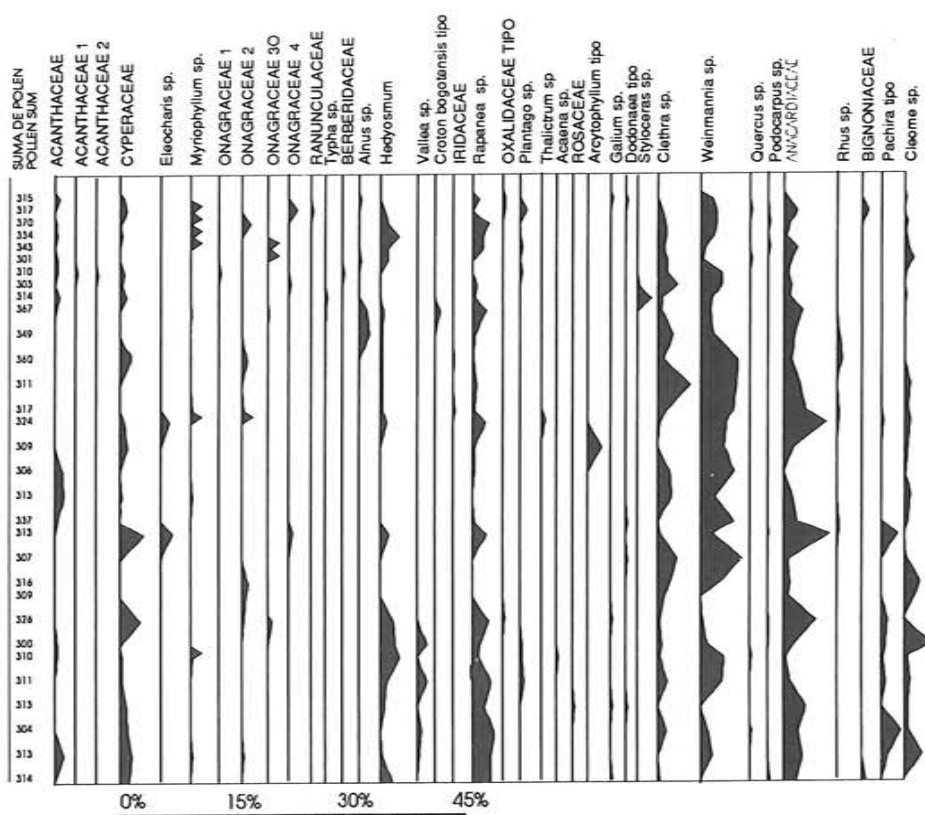
Figura 18 (páginas opuestas).
Diagrama de polen, sitio 2, elementos dentro de la suma de polen, incluyendo especies de bosque andino.

Figure 18 (facing pages).
Pollen diagram, site 2, elements included in the pollen sum, including species from the Andean forest.



necesario realizar algunas consideraciones adicionales. Estas tienen el propósito de aclarar la posible discontinuidad estratigráfica y cronológica entre el período más antiguo, Tubaboniba, y la época de la formación de suelos antrópicos, Méidote.

Considerando en primer lugar la estratigrafía, el grosor de este horizonte varía en función de su ubicación topográfica. Se debería encontrar mayor espesor en los relieves cóncavos; sin embargo, en estos puntos se ha observado una disminución en el mismo. Es más notorio este hecho en los sitios de mayor acumulación del horizonte antrópico sobrepuesto (perfiles 3 y 4), comportamiento que puede ser atribuido a diferente utilización del espacio. En efecto, la construcción de viviendas adelantada por los ocupantes del suelo antrópico (Abp), llevó a la remoción o alteración de la capa inferior. Igualmente, las faenas agrícolas influyeron en esta degradación, pues se habrían adelantado con mayor



-  ELEMENTOS DE BOSQUE TROPICAL
TROPICAL FOREST ELEMENTS
 ELEMENTOS DE BOSQUE ANDINO
ANDEAN FOREST ELEMENTS
 VEGETACION DE SABANA
SAVANNA VEGETATION

-  ELEMENTOS INDICADORES DE HUMEDAD
HUMIDITY INDICATORS
 OTROS ELEMENTOS DE BOSQUE
OTHER FOREST ELEMENTS

palynological results to distinguish between human intervention and natural processes.

TUBABONIBA PERIOD

EARLY FARMERS AND WET PERIODS

HORIZONS 2B1 AND 2AB, PALYNOLOGICAL ZONES A, B AND C1

The first human activity registered at the Abeja site begins in pollen zone A (pollen column, site 2.1, profile 1, Figure 13), found in the bottom part of the diagram. The area was covered by a tropical forest at this time, growing in a wet climate. Small areas were cut down and burned to allow space for growing maize (*Zea mays*); these findings show the first human intervention in the area, probably representing an early agricultural occupation in Amazonia (Figure 14).

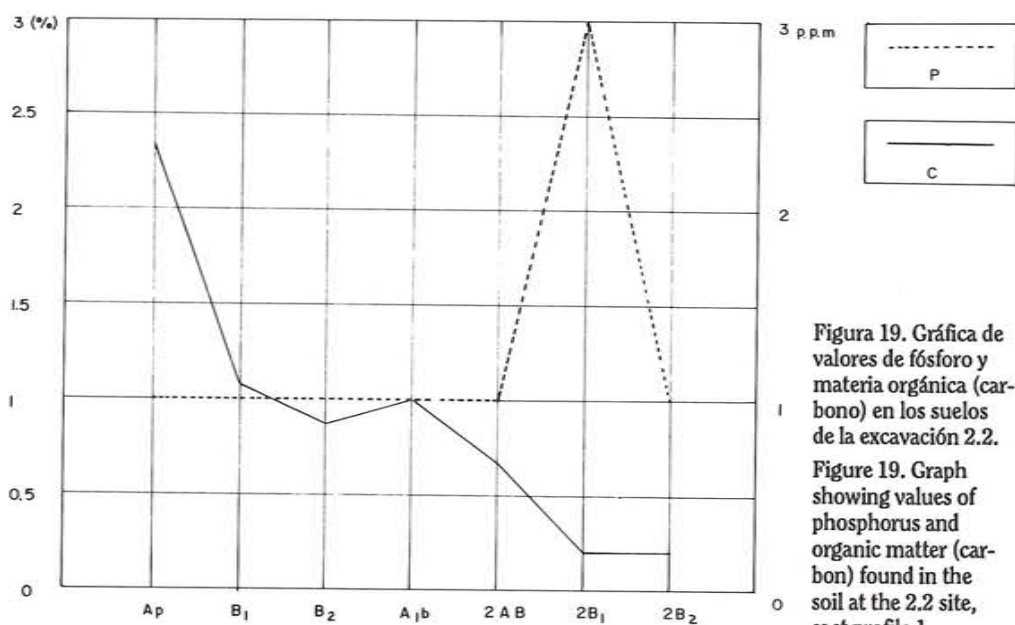


Figura 19. Gráfica de valores de fósforo y materia orgánica (carbono) en los suelos de la excavación 2.2.

Figure 19. Graph showing values of phosphorus and organic matter (carbon) found in the soil at the 2.2 site, east profile 1.

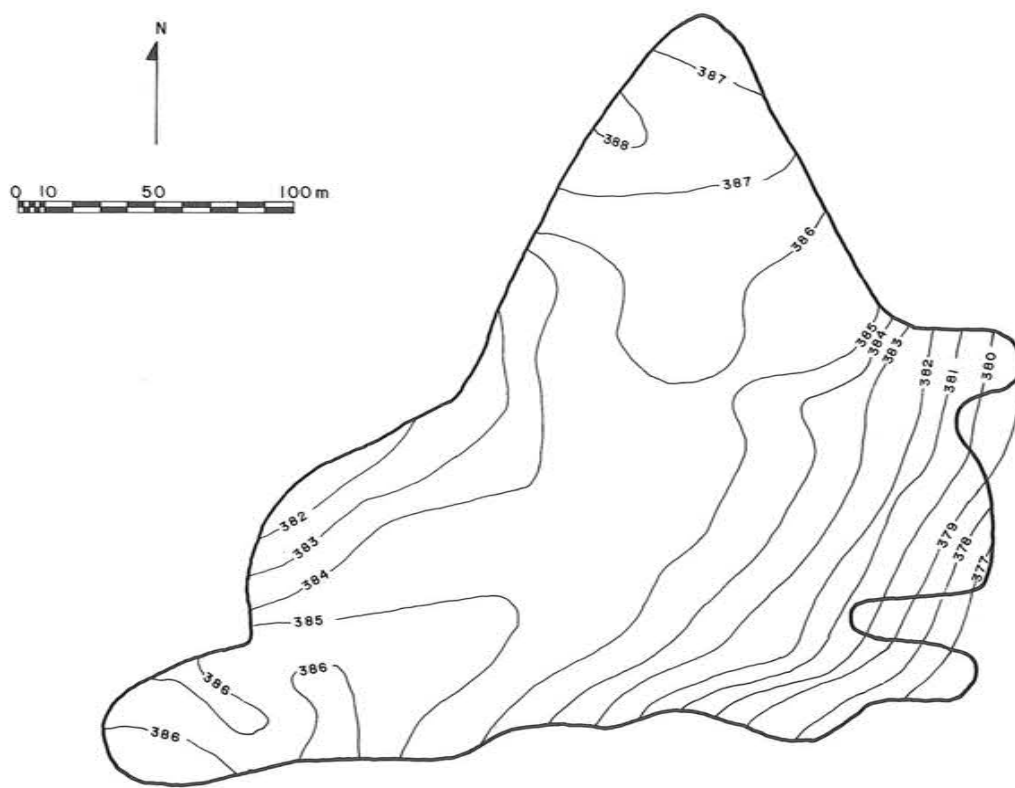


Figura 20. Mapa topográfico superficie del horizonte 2AB al inicio de la ocupación Méidote.

Figure 20. Topographic map, surface of horizon 2AB at the beginning of the Méidote occupation.

Pollen zone B shows that a serious drought followed this period. It is characterized by the decrease of the tropical forest elements, although the area kept its wooded vegetation (Figure 14). The low environmental humidity probably had direct repercussions on the plants and cultigens used by man. This change may have caused the disappearance of maize cultivation (Figure 14), and, consequently, the drastic reduction in burnings, as evidenced by the very low charcoal percentages in Figure 15.

Soil erosion is plausible during periods of this kind, even causing the loss of horizon surfaces, particularly when human intervention occurred in the area (Pedro J. Botero, personal communication).

During the pollen zones mentioned, soil horizon 2B1 was developed. It is characterized by its light color, low percentage of organic material and its flat and vague boundary. The preceding evidence indicates light human activity, which is confirmed by a greater amount of phosphorus than in the lower horizon 2B2.

This site shows a predominance of sand grains throughout all its horizons, with silt and clay being less abundant (Figure 16). However, the proportion of the smallest fraction increases in the lower levels, a common phenomenon of Amazonian soils due to the eluviation of small materials (Proradam 1979:162).

Zone C1 marks the wettest era of the site, which came after the drought registered in pollen zone B. By pollen and stratigraphic observations we were able to note various cultural and climatic events that occurred during this period. In the lowest part of the zone, tropical forest elements momentarily rise, probably showing the forest's recovery, followed by an increase in humidity (Figure 17), reaching the highest values in the diagram. An increase in the Andean forest elements was also observed (Figure 18). This takes place at the same time as the reinitiation of some maize crops, the increase of savanna elements, and the end of horizon 2B1.

The end of pollen subzone C1 shows an increase in burning, apparently due to more maize crops and the beginning of manioc cultivation (*Manihot utilis-sima*). These clearings were opened in the tropical forest under relatively damp conditions. The deforested areas used for agriculture were greater than those found in zone A, a tendency that was also continued throughout zone C.

In pedostratigraphic terms, crops were located in horizon 2AB, which showed an increase in cultural activities; nevertheless, the stratum has a yellowish color that varies little from the underlying horizon. Phosphorus values diminish in relation to the previous layer, while the percentage of organic material increases (Figure 19). The lower limit is wavy and gradual.

Some additional facts about this stratum help to clarify the probable stratigraphic and chronological break between the oldest period, Tubaboniba, and the time of the anthropic soil formation, Méidote. From the stratigraphic point of view, the thickness of this horizon varies according to its topographic location. A greater accumulation of sediments should be found in concave reliefs, but in fact the horizon is thinner in these places. This is more apparent in areas where the overlying anthropic horizon is thicker (profiles 3 and 4),

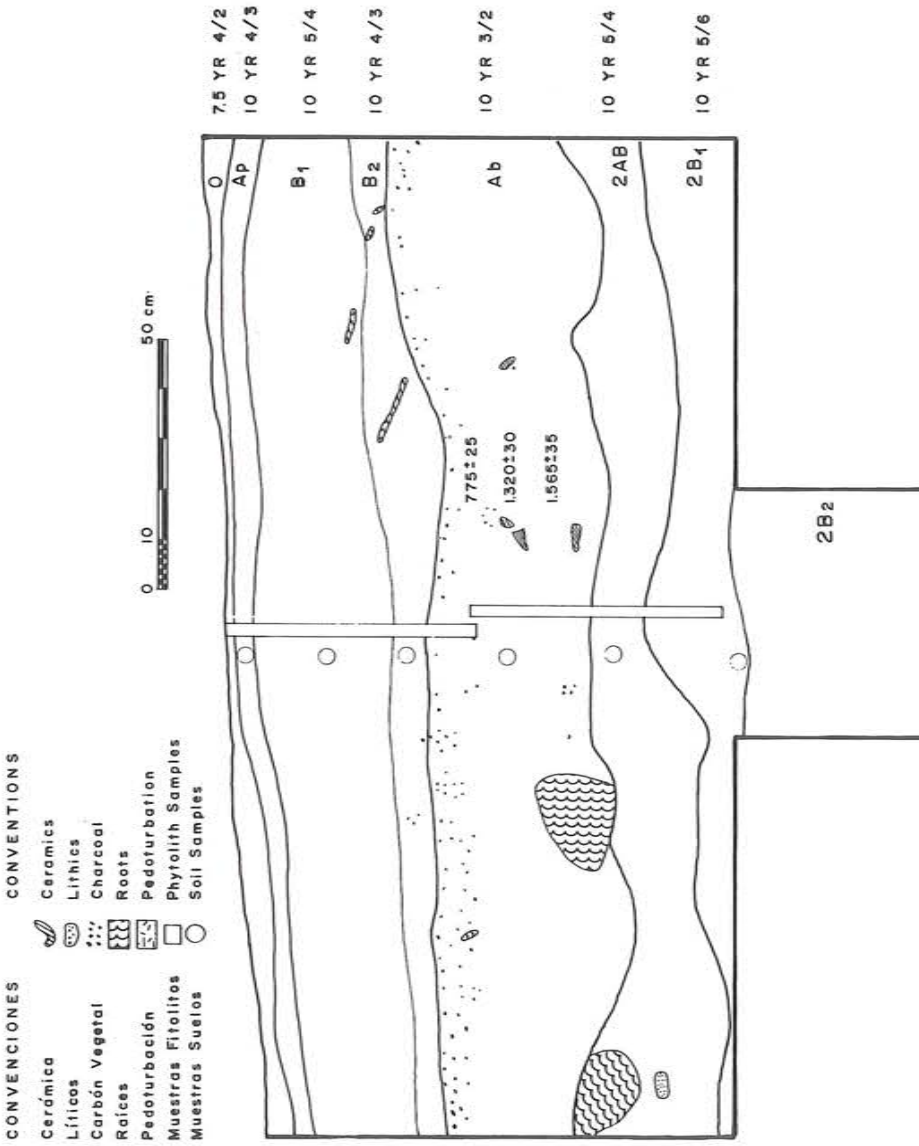


Figura 21. Perfil 2, este de la excavación 2.2.—Figure 21. Profile 2, east side of site 2.2.

something that can be attributed to differing uses of the area. In fact, the construction of dwellings carried out by the occupants of the anthropic soil period (Abp horizon), caused the removal or alteration of the underlying layer. At the same time, this degradation was increased by cultivation activity, which was most intensive in the site's lower-lying places which maintained their humidity during dry seasons (Figures 17 and 20).

In addition, a climatic change could have affected the soil surface. The transition to a dryer climate at the beginning of pollen zone C2, along with deforestation and subsequent erosion, means that the loss of topsoil horizon A placed between the 2AB and Ab horizons is quite feasible. Until now, it has not been possible to demonstrate this loss, but eroded materials should be found in the lowest places with concave reliefs.

Secondly, in a chronological light, a great time difference is noted in adjacent strata. Two C-14 dates (2645 and 2300 BC) were taken from the point of contact between horizons 2AB and Ab, in the excavation of profile 1 (Figure 13). Six remaining dates, taken from profiles 2 and 4, within the Ab stratum, came approximately between 300 and 1200 AD. The possible loss of the above mentioned layer can help us understand this difference in ages. Removal of materials due to agricultural work could also contribute to charcoal transportation to this intermediate layer.

MEIDOTE PERIOD

ANTHROPIC SOILS AND AGRICULTURAL DIVERSIFICATION HORIZONS Ab AND PALYNOLOGICAL ZONES C2, C3 AND D1

Since the emphasis of our research is on the Méidote occupation, the most detailed field observations and the most thorough explanation herein concentrate on that period.

During the Méidote occupation of the Abeja site, a brown anthropic soil (Ab) covering approximately 6 ha was produced. A concentration of inhabitants, probably a village, is related to the formation of this buried cultural stratum. These settlers located and maintained their dwellings and crops here for about 800 years. During this period, which seems to have been less humid than the previous one, a greater extension of open zones with savanna vegetation is apparent, probably the result of human activity. Also, the variety of cultivated plants increased, fruit trees being included.

This occupation was chronologically defined by six C-14 samples, three of which were obtained in the 2.2 excavation (Figure 21), resulting in the dates 1565 ± 35 BP (GrN 16970, 385 AD); 1330 ± 30 BP (GrN 16971, 620 AD) and 775 ± 25 BP (GrN 16968, 1175 AD). These correspond to the lower, middle and upper levels of the anthropic soil stratum. The remaining results were taken from the 2.3 excavation. One, recovered from a waste material area near a dwelling (1320 ± 30 BP (GrN 16969, 630 AD), is similar to the result from the middle level of the 2.2 excavation. The other two were taken from within the living area, giving the

Figura 22 (abajo).
 Perfil 4, norte, cuadrícula D18 de la excavación 2.3.
 Figure 22 (below).
 North profile 4, square D18 of site 2.3.

CONVENCIONES	CONVENTIONS
Cerámica	Ceramics
Líticos	Lithics
Carbón Vegetal	Charcoal
Raíces	Roots
Pedoturbación	Pedoturbation
Muestras Fitólitos	Phytolith Samples
Muestras Suelos	Soil Samples

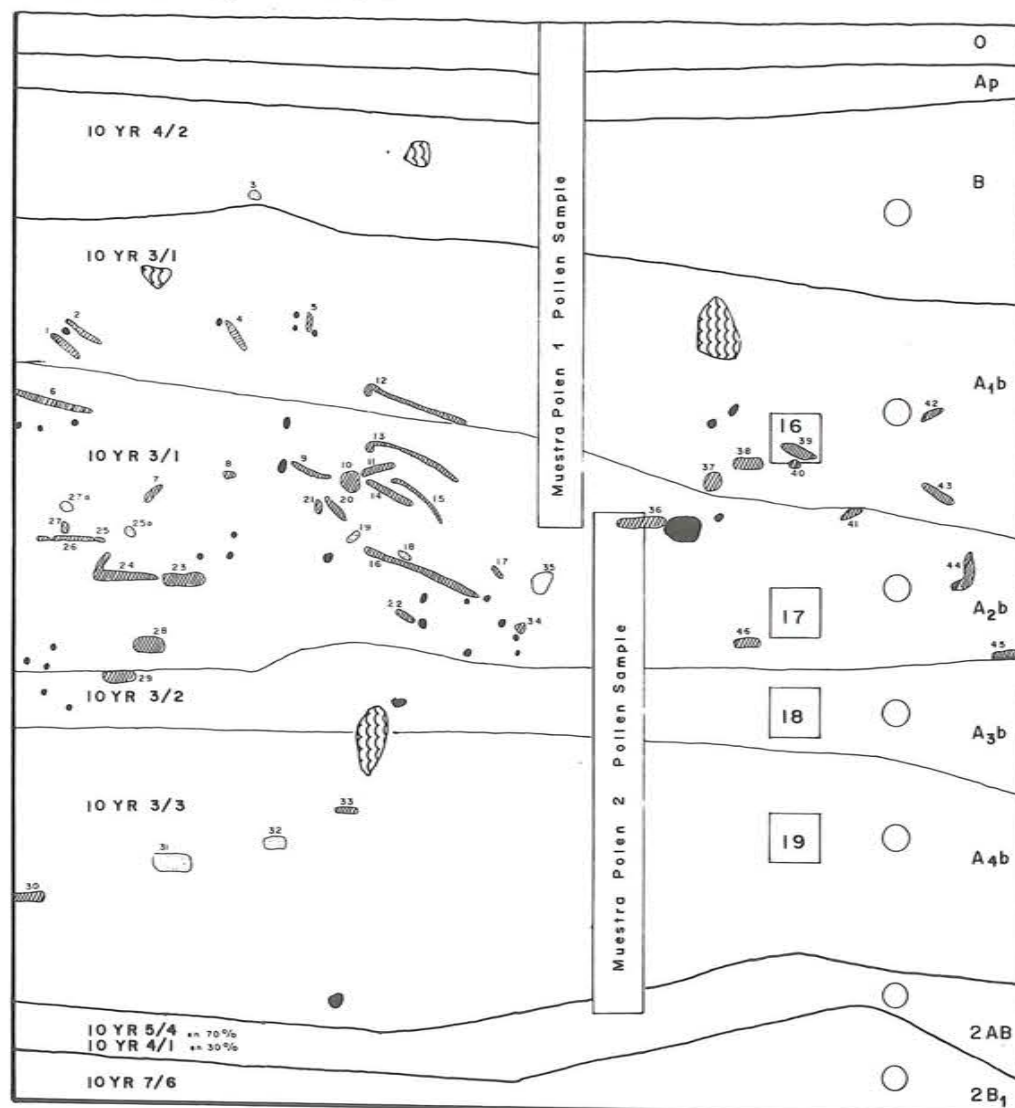
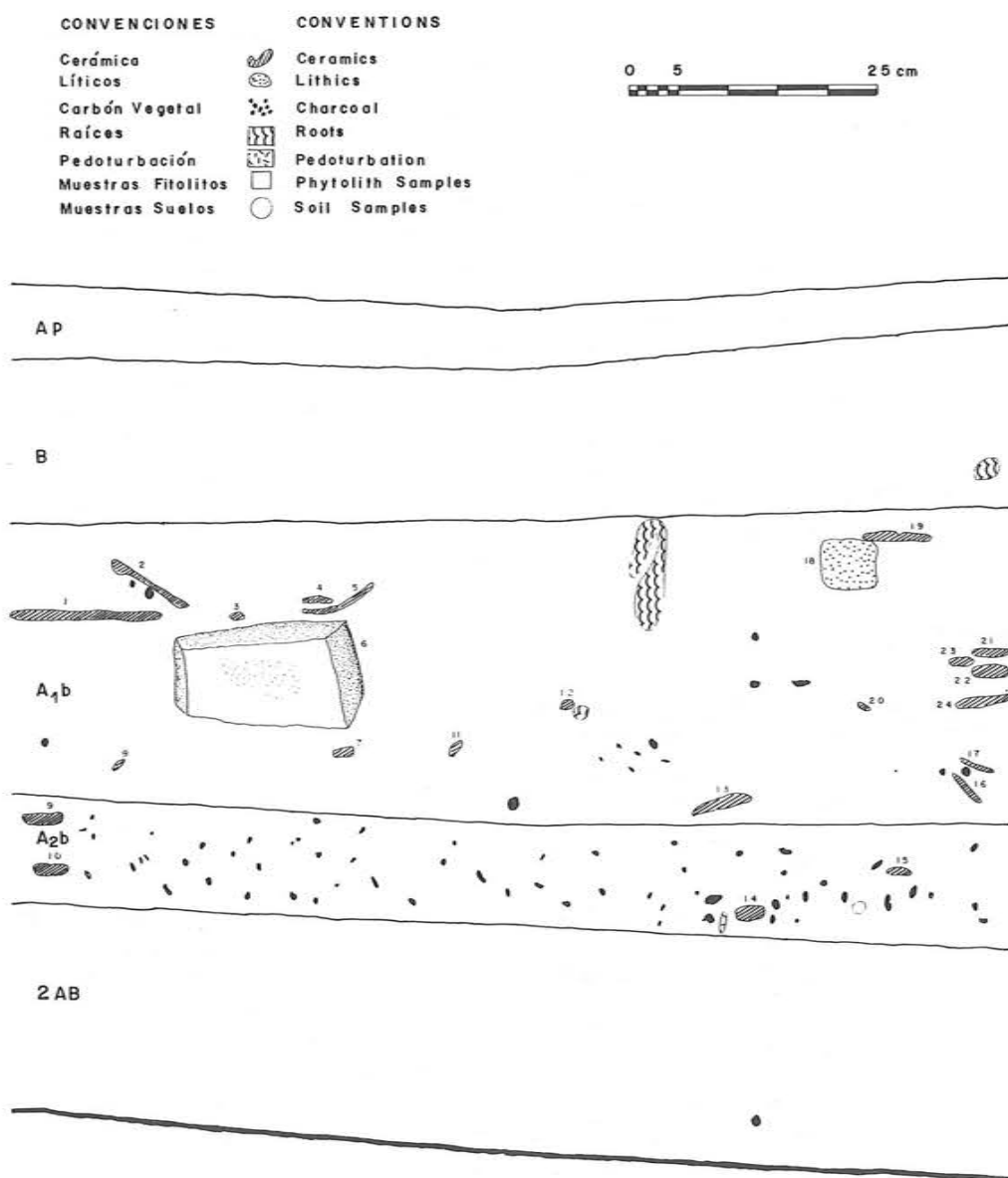


Figura 23 (página opuesta).
 Perfil norte, cuadrícula D16, excavación 2.3.

Figure 23 (facing page).
 North profile, square D16 of site 2.3.



following results: 1415 ± 75 BP (GX 15750, 535 AD) and 1010 ± 110 BP (GX 15749, 940 AD) (Figures 22 and 23).

According to the hypothesis mentioned above, that erosion caused a chronological and stratigraphic break; the C2 pollen subzone, which coincides with the ending of the 2AB stratum, could show a pollen mixture coming from other levels. Nonetheless, a decrease in the tropical forest elements, along with the disappearance of those of the Andean forest (Figure 18), and an increase in the savanna elements (Figure 24), reducing the swampy areas (Figure 17), have

intensidad en aquellos puntos bajos que conservan la humedad durante los momentos de sequía (Figuras 17 y 20).

Sumado a las razones expuestas, se ha registrado un cambio climático que pudo afectar la superficie del suelo. Esta transformación hacia un ambiente más seco al inicio de la zona C2 de polen, con la deforestación y subsiguiente erosión, hace factible la pérdida de un horizonte (A) superficial ubicado entre el 2AB y el Ab. No ha sido posible detectar esta pérdida; sin embargo podrían observarse materiales erodados en partes más bajas, con relieve cóncavo.

En segundo lugar, teniendo en cuenta la cronología, se observa en estratos contiguos una gran distancia en el tiempo. Dos fechas de C-14 obtenidas en el contacto entre los horizontes 2AB y Ab, en la excavación del perfil 1 (Figura 13), dieron como resultado 2645 y 2300 AC. Las seis fechas restantes, para las excavaciones correspondientes a los perfiles 2 y 4, y dentro del estrato Ab, se inscriben entre los años 300 y 1200 DC. Esta diferencia de edades puede entenderse por la posible pérdida de la capa arriba mencionada. La remoción de materiales ocasionada por las labores agrícolas, pudo contribuir al transporte de carbón hacia esta faja de contacto.

PERIODO MEIDOTE

SUELOS ANTROPICOS Y DIVERSIFICACION AGRICOLA HORIZONTES Ab Y ZONAS PALINOLOGICAS C2, C3 Y D1

El énfasis de la investigación radicó en precisar las características de esta ocupación, lo cual determinó el refinamiento de las observaciones en todos los aspectos. Por ello en esta sección se explica detenidamente cada uno de sus componentes.

Esta segunda utilización del lugar dio origen a un suelo pardo antrópico (Ab), con una extensión de aproximadamente 6 ha. La formación de este estrato cultural sepultado, se encuentra relacionada con una concentración de habitantes, probablemente una aldea. Estos pobladores ubicaron aquí sus viviendas y cultivos, manteniéndolos por 800 años aproximadamente. Durante este período que parece algo menos húmedo que el anterior, es notoria una mayor extensión de zonas abiertas con vegetación de sabana, probablemente como consecuencia de la actividad humana. Así mismo, el hombre amplía la variedad de plantas cultivadas, incluyendo frutales dentro de su dieta.

Se ha delimitado cronológicamente esta ocupación mediante seis fechas de C-14, tres de las cuales fueron obtenidas en la excavación 2.2 (Figura 21), y dieron como resultado: 1565 ± 35 AP (GrN 16970, 385 DC); 1330 ± 30 AP (GrN 16971, 620 DC) y 775 ± 25 AP (GrN 16968, 1175 DC). Estas dataciones corresponden al inicio, parte media y finalización del estrato de suelo antrópico. Las muestras restantes se obtuvieron en la excavación 2.3. Una de ellas fue colectada en un área de desechos próxima a una vivienda: 1320 ± 30 AP (GrN 16969, 630 DC), y es similar a la muestra que fecha la parte media de la excavación 2.2. Las otras dos fueron colectadas dentro del área de la vivienda, dando como resultado

been observed. Although maize cultivation continued, burnings diminished (Figures 14 and 15).

Subsequently, towards the end of the C2 subzone, the tropical forest elements recovered in damper conditions; burnings and cultivated maize and manioc are also found here. From this point on, the *Attalea* palm increased, showing a similarity to other cultivars, especially maize (Figure 25). The pattern this palm follows suggests that either it was planted, or it was a pioneer in the cleared areas. This plant is currently used in the Amazon as a source of leaves for roofs, its nut being of secondary importance. The *Jessenia* sp. and *Lepidocaryum* sp. palms (Figure 26) follow a similar pattern. The recovery of carbonized seeds has also brought to light the use of *seje* (*Jessenia*) on this site. Today, the Huitoto Indians consume a lightly fermented drink prepared by boiling its fruit. The unground seeds are later discarded. The *puy* (*Lepidocaryum*) is also an important natural resource for this group, being used as material to cover their huts.

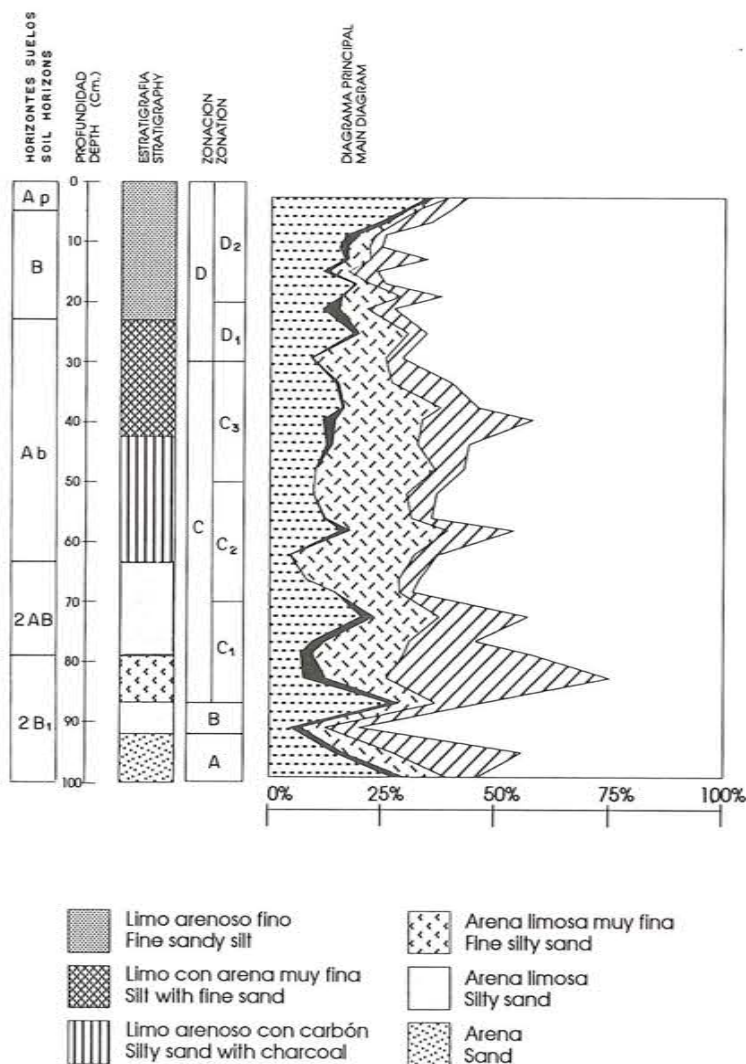
Humidity increases in subzone C3 along with the forest's botanical diversity. There is a gradual decrease in the area cleared by successive burning, but maize cultivation continues, along with greater diversity of cultivated plants: two kinds of manioc, chile peppers (*Capsicum chinensis*), and *maraca* (*Theobroma bicolor*) fruit trees (Figure 14). The Sapotaceae tree family in the tropical forest follows a pattern similar to that of the cultivars, especially maize, suggesting it might also be cultivated. Apart from the annual crops, the presence of cultivated fruit trees could show that houses with surrounding gardens were established in the area, following a pattern similar to that of the Huitoto and other Amazonian inhabitants. This idea is supported by a higher concentration of cultural materials in the Ab stratum.

It is worthwhile to point out a feature of the vegetation which helps clarify the process of agricultural intensification, dating from 800 AD. In site 3, on the Araracuara plateau, the pollen analysis showed a sudden appearance at this date of algae from flooded zones. This fact, along with other archaeological data, is interpreted as the addition of alluvial silt and organic debris, which helped to improve the very sandy soil structure found there, and to retain added nutrients. Such a procedure guaranteed soil fertility and stopped erosion. After 800 AD diversification of cultivars is seen in the same areas, while the surrounding forest is maintained. Dwellings remained on this site, probably with an increase in demographic density, which is reflected in the high values of organic material and phosphorus, as well as in the depth of the cultural layer.

The growth and concentration of population at site 3 is not seen at the contemporaneous Abeja village site (2). The repercussions of the agricultural changes at site 3 were felt at site 2, causing its later abandonment as a living area. It should be emphasized that the centralization at site 3 is linked to the history of black soil formation and upkeep there. The presence of algae (*Spirogyra* and other species of Zygnemataceae), usually found in swamps and detected in these soils, suggests that silt from the flooded river banks was incorporated in them. Algae suddenly appeared towards the year 800 AD and was intermittently added from then on (Cavelier et al. 1990:103). In contrast to this, a greater variety of algae is seen from the beginning of the pollen profile

Figura 24 (páginas opuestas).
Diagrama de polen, sitio 2,
incluyendo vegetación de
áreas despejadas, elementos
incluidos en la suma de
polen.

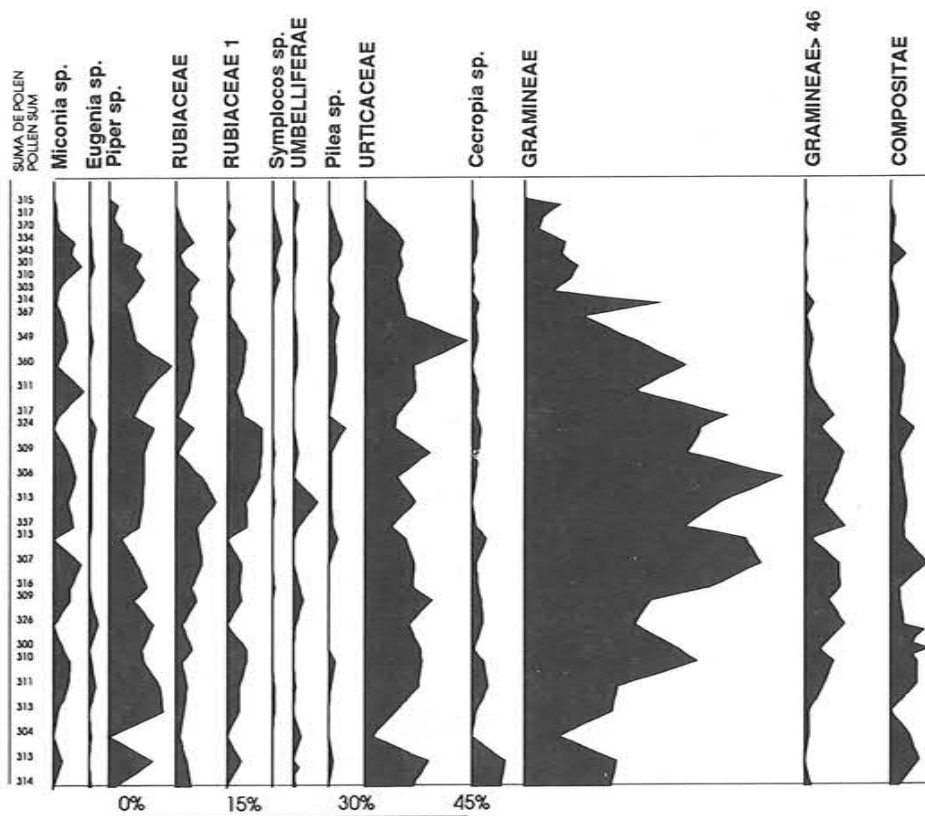
Figure 24 (facing pages).
Pollen diagram, site 2,
including vegetation from
uncleared areas, elements
included in the pollen sum.



1415 ± 75 AP (GX 15750, 535 DC) (Figura 22) y 1010 ± 110 (GX 15749, 940 DC) (Figura 23).

Es necesario anotar que el inicio de la subzona C2 de polen, que coincide con el final del estrato 2AB, puede mostrar, según la hipótesis de remoción de materiales, una mezcla de polen procedente de otros niveles. No obstante, se observa una baja de los elementos del bosque tropical, con la desaparición de aquellos del bosque andino (Figura 18), y un aumento de los de sabana (Figura 24), reduciéndose las áreas encharcadas (Figura 17). Aunque continúan los cultivos de maíz (Figura 14), las quemadas son menores (Figura 15).

Posteriormente, al término de la subzona C2, los elementos del bosque tropical se recuperan, en condiciones más húmedas; en este momento se registran quemadas y siembras de maíz y yuca. A partir de este punto la palma *Attalea* se



 ELEMENTOS DE BOSQUE TROPICAL
TROPICAL FOREST ELEMENTS
 ELEMENTOS DE BOSQUE ANDINO
ANDEAN FOREST ELEMENTS
 VEGETACION DE SARANA
SAVANNA VEGETATION

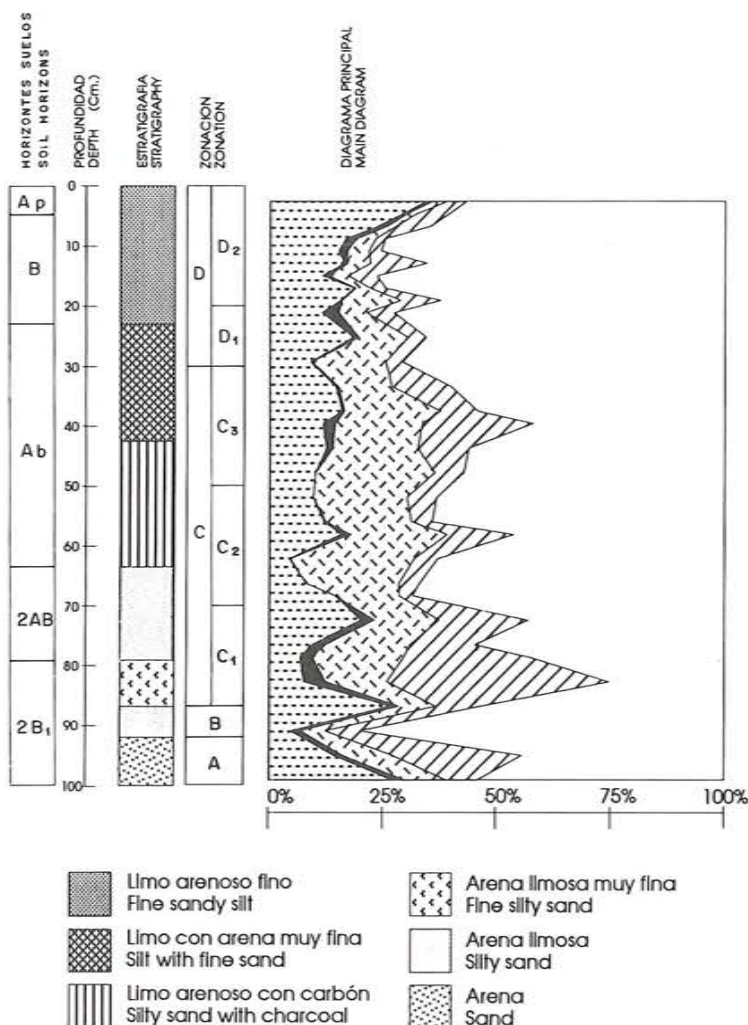
 ELEMENTOS INDICADORES DE HUMEDAD
HUMIDITY INDICATORS
 OTROS ELEMENTOS DE BOSQUE
OTHER FOREST ELEMENTS

in site 2. Also, the species of algae mentioned above, including the *Mougeotia*, have a continual distribution here (Figure 17). Its presence in the area could be natural, due to puddles associated with poorly drained soils in times of greater humidity. Nevertheless, an intentional addition of alluvial material is a possibility to be considered.

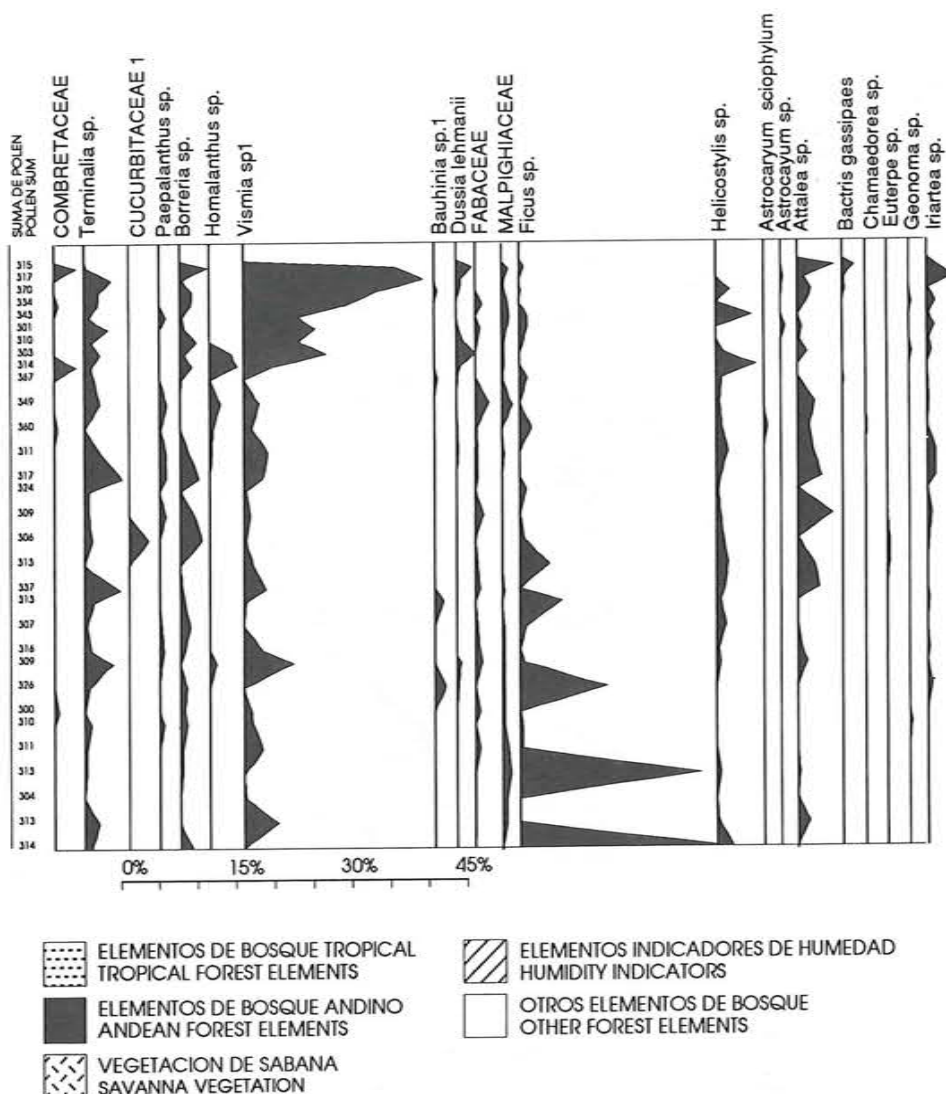
The history of human occupation is revealed in part by studying the buried anthropic horizon (Ab). Its dark coloration, fluctuating between 10YR 2/1 and 3/3 (Munsell), stands out, as well as the high concentration of cultural materials, such as ceramics, lithics and carbonized macroremains. The anthropic soil's thickness varies between 8 and 77 cm, its greatest depth being in the center of the site; the horizon's boundary goes from clear to gradual and from flat to wavy. The soil's texture is sandy loam; the sandy fraction fluctuates between 58% and 74%, silt between 18% and 36%, and clay between 4% and 8%.

Figura 25 (páginas opuestas).
Diagrama de polen, sitio 2,
elementos dentro de la suma
de polen, incluyendo Palmas
como *Attalea*, *Astrocaryum* y
Bactris gassipaes.

Figure 25 (facing pages).
Pollen diagram, site 2,
including *Attalea* palms,
Astrocaryum and *Bactris*
gassipaes, elements included
in the pollen sum.



incrementa (Figura 25), y se mantiene de forma semejante a los cultivos, especialmente al del maíz. El patrón que sigue esta palma sugiere ya sea su siembra o un comportamiento colonizador en áreas despejadas. Esta planta se utiliza actualmente en la región amazónica como fuente de hojas para techar, siendo secundario el aprovechamiento del fruto por la nuez que contiene. Una pauta similar siguen las palmas *Jessenia* sp. y *Lepidocaryum* sp. (Figura 26). La utilización del seje (*Jessenia*) en este yacimiento se ha reconocido también con el hallazgo de semillas carbonizadas. Actualmente entre los indígenas Huitoto se consume una bebida ligeramente fermentada que se prepara mediante la cocción del fruto en agua, siendo desechadas luego las semillas enteras. El puy (*Lepidocaryum*) es un recurso importante para el grupo mencionado, que lo utiliza como material para techar sus viviendas.



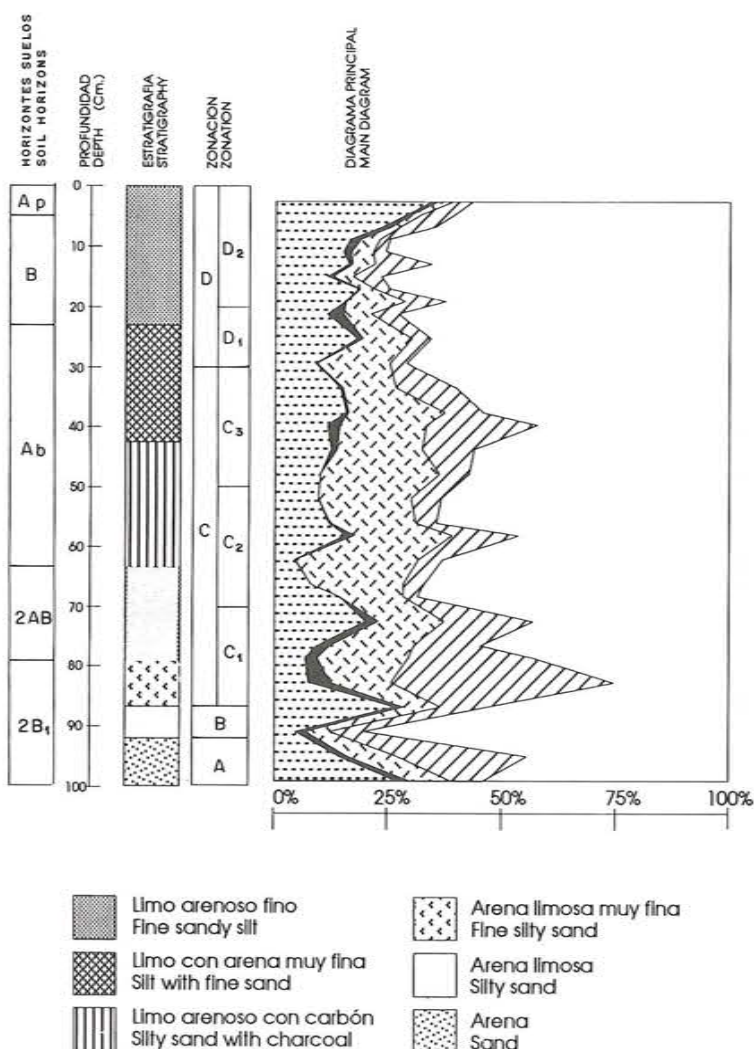
Subdivisions, registered as variations in texture, color and the abundance of archaeological materials, are found in this soil horizon. These were seen in greatest detail in the excavations, even though they were registered in the profiles as well (Figures 21, 22, and 27) and in 5 of the 15 auger cores considered.

Organic material increases in relationship to the 2AB horizon, presenting high values varying between 0.5 and 1.33. Phosphorus is generally rare (Figure 19), except at places considered living areas. The highest carbon values were found in this horizon, causing the stratum's dark coloration.

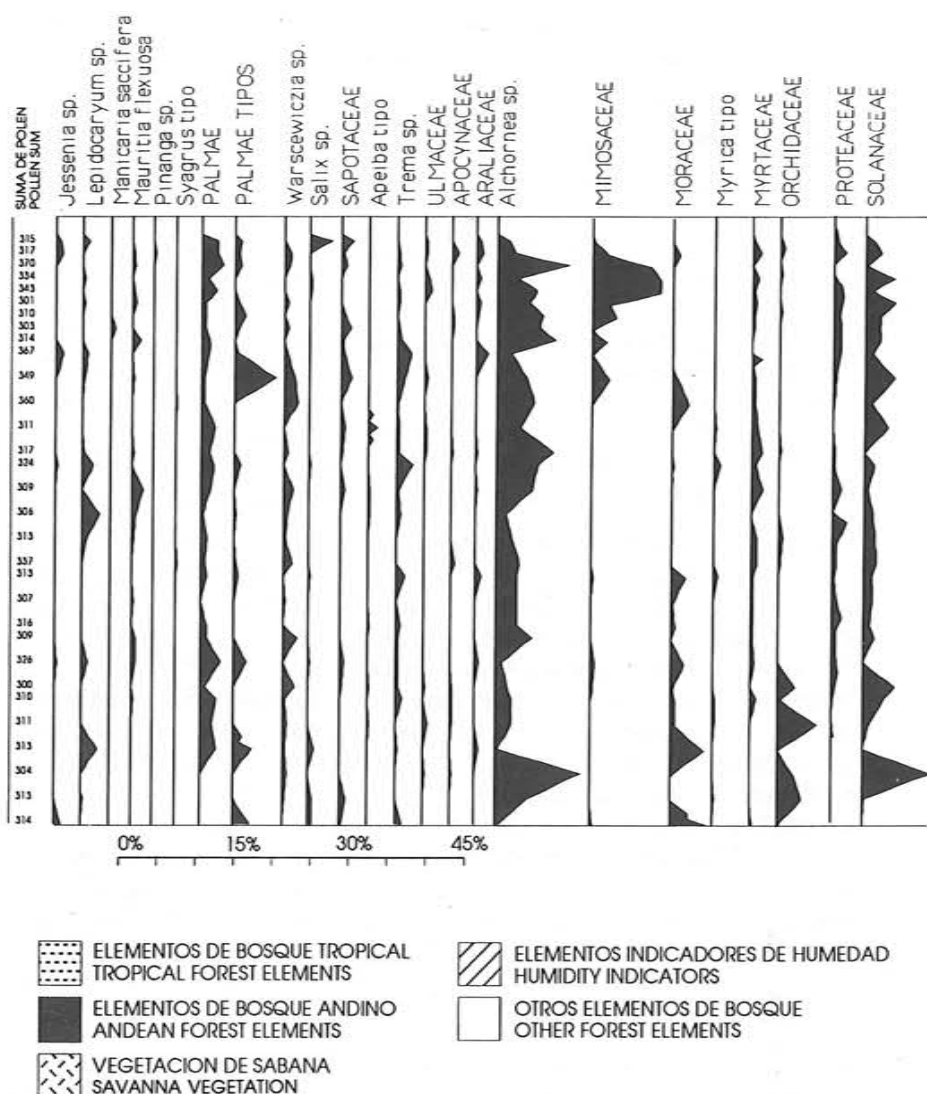
This horizon did not present a homogeneous pattern throughout all the 6 ha. Its variations should be explained starting with the identification of particular activities, such as those related to food preparation, the agricultural cycles, and accumulation of organic waste.

Figura 26 (páginas opuestas).
Diagrama de polen, sitio 2, elementos dentro de la suma de polen, incluyendo Palmas como *Jessenia*, *Lepidocaryum*, *Mauritia flexuosa*, y árboles como Sapotaceae.

Figure 26 (facing pages).
Pollen diagram, site 2, including *Jessenia*, *Lepidocaryum*, *Mauritia* palms and Sapotaceae trees, elements included in the pollen sum.



Durante la subzona C3 aumenta la humedad, junto con la variedad florística del bosque. El área que había sido despejada por sucesivas quemas desciende gradualmente, y se observa la mayor diversificación de plantas cultivadas: dos clases de yuca, la aparición de ají (*Capsicum chinensis*) y árboles frutales de maraca (*Theobroma bicolor*), al tiempo que continúa el cultivo del maíz (Figura 14). Una familia de árboles del bosque tropical, las Sapotaceae se comportan de la misma forma que los cultivos, en especial el del maíz, lo cual sugiere que puede tratarse de árboles frutales. Además de los cultivos de siembra cíclica, la presencia de frutales puede significar que en el lugar fueron establecidas viviendas con su huerta aledaña, siguiendo una disposición semejante a la utilizada por los indígenas tales como Huitotos y otros habitantes de la amaz-



Topographic differences are some of the factors that allow us to evaluate the variations in the above-mentioned horizon. There are sectors in the site which can be distinguished by their topographic characteristics; the anthropic soil begins its formation in a concave area in the central part of the site (Figure 20), which then levels out and widens by the end of the occupation (Figure 28). A lower sector subject to flooding is situated at the south side; water from adjacent zones drained there, forming permanent pools during wet periods.

In the central sector of the Abeja site, an excavation (2.3) allowed us to distinguish up to four stratigraphic subdivisions in its eastern part; such subdivisions were not found in the western part. The excavation, viewed horizontally, enabled us to register areas used for different purposes, allowing us to understand the site's processes of formation (Figure 29).

nia. Esta idea se encuentra reforzada por el hallazgo de una superior concentración de materiales culturales en el estrato Ab.

Vale la pena resaltar un aspecto de la vegetación que resulta significativo para entender el proceso de intensificación agrícola, fechado a partir del 800 DC.

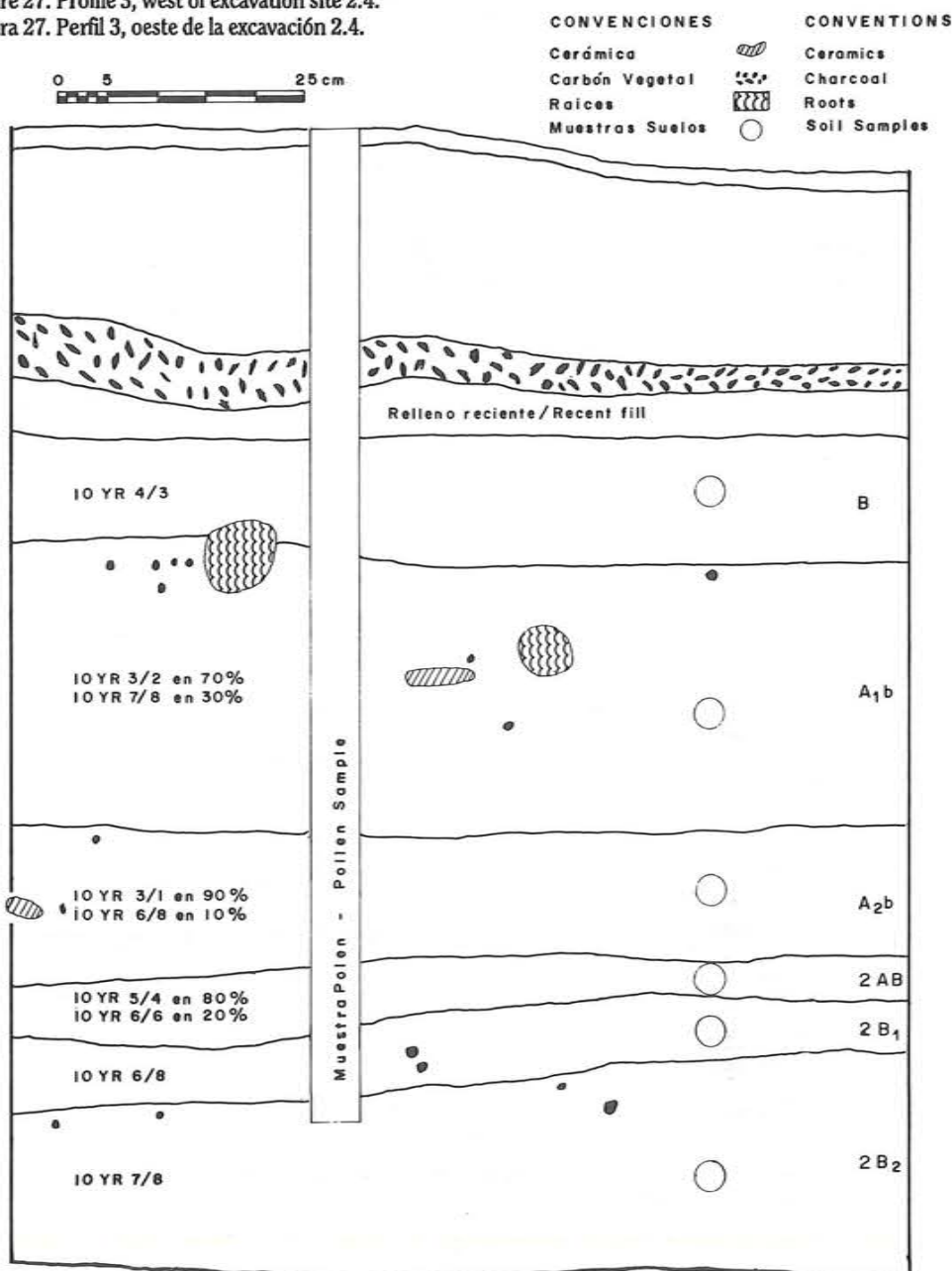
En el yacimiento 3, sobre la meseta de Araracuara, el análisis palinológico mostró la aparición repentina de algas propias de zonas inundadas a partir de la fecha mencionada. Este hecho, asociado a otros datos arqueológicos, se interpretó como la adición de limos aluviales y desechos orgánicos, lo cual contribuyó a mejorar la estructura de los suelos muy arenosos de este punto, y a fijar los nutrientes adicionados. Dicho procedimiento garantizó la fertilidad y contrarrestó la erosión. Con posterioridad al 800 DC se observó una diversificación de cultivos en las mismas áreas utilizadas, conservando el bosque circundante. Las viviendas permanecieron en este sitio, probablemente con un aumento en la densidad demográfica, lo cual se refleja en altos valores de materia orgánica y fósforo, así como en la profundidad del estrato cultural.

Si bien estos poblados fueron coetáneos, la intensificación y concentración de población antes mencionada no ocurrió en el sitio de Abeja (2). El proceso implicó que el uso del sitio 2 (Abeja) fuera abandonado como área de habitación. Cabe resaltar que la centralización en el sitio 3 está ligada a la historia de formación y mantenimiento de los suelos negros en el lugar. En estos suelos se detectó la presencia de algas propias de sitios encharcados (*Spirogyra* y otras especies de *Zygnemataceae*), que permitieron inferir la incorporación de limos provenientes de las orillas inundables del río. Las algas mostraron una pauta de aparición repentina hacia el año 800 DC y una adición intermitente desde este momento (Cavelier et al. 1990:103). En oposición, en el sitio 2 se observa una mayor variedad de algas, desde el comienzo del perfil de polen. Además, las especies mencionadas, así como la *Mougeotia*, tienen aquí una distribución continua (Figura 17). Puede tratarse de una presencia natural debida a encharcamientos asociados a suelos menos drenados y épocas de mayor humedad, aunque de momento no se descarta la posibilidad de una adición de materiales aluviales.

Parte de la historia de la ocupación humana nos es revelada por el estudio del horizonte antrópico (Ab) sepultado. En él sobresale su coloración oscura que fluctúa entre 10YR 2/1 a 3/3 (Munsell), así como por contener una alta concentración de materiales culturales como cerámica, líticos y macrorestos carbonizados. El espesor del suelo antrópico varía entre 8 y 77 cm, presentando las mayores profundidades en el centro del yacimiento; el límite del horizonte va de nítido a gradual y de plano a ondulado. La textura del suelo es franco arenosa; la fracción arena fluctúa entre el 58% y el 74%, los limos se encuentran entre 18% y 36% y las arcillas entre 4% y 8%.

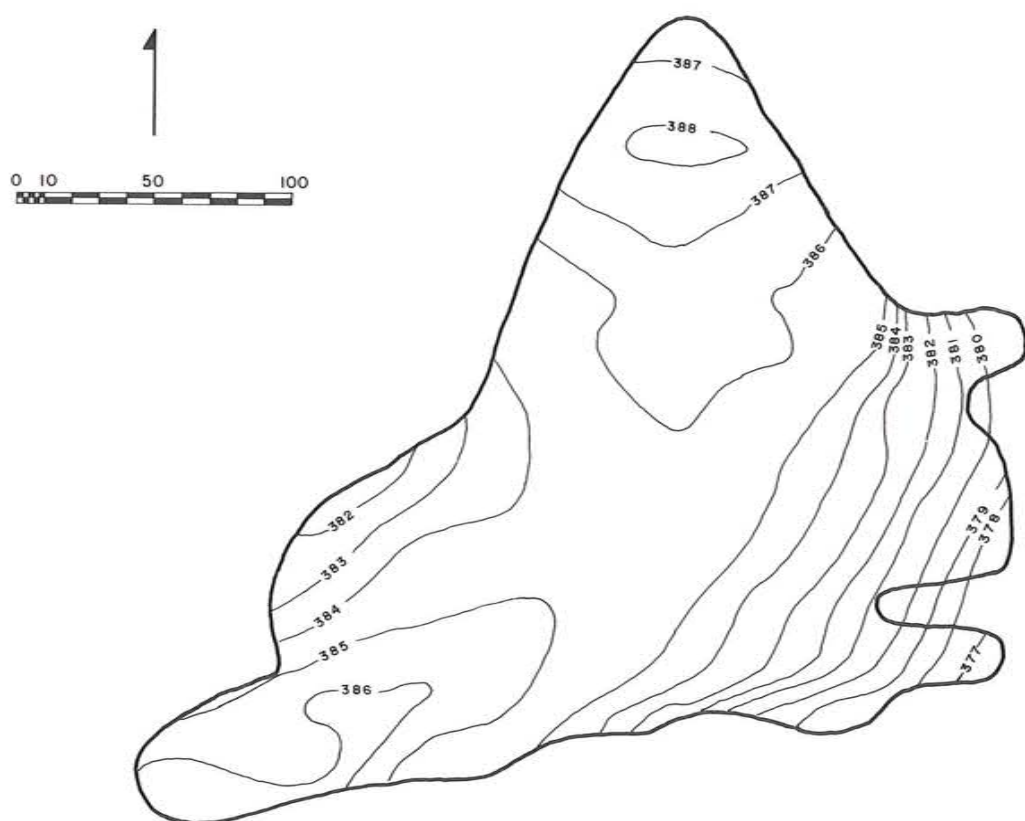
En este existen subdivisiones, registradas como variaciones en la textura, color y abundancia de materiales arqueológicos. Esta disposición se observa con mayor precisión en las excavaciones, aunque también ha sido registrado en los perfiles (Figuras 21, 22 y 27) y en 5 de los 15 barrenos considerados.

Figure 27. Profile 3, west of excavation site 2.4.
 Figura 27. Perfil 3, oeste de la excavación 2.4.



The strongest demarcation of sectors in this excavation (2.3) lies in the distribution and kinds of remains found, as well as sediment color. The western part contains a large quantity of ceramic material, in clusters of small, eroded fragments (Figure 30), in a dark yellowish stratum (10YR 4/3, Munsell). Its eastern boundary is marked by some circular patches, with diameters ranging

Figura 28. Mapa topográfico superficie final del horizonte antrópico Ab.
 Figure 28. Topographic map, final surface of anthropic horizon Ab.



La materia orgánica aumenta con relación al 2AB y presenta valores altos, que varían entre 0.5 y 1.33. Generalmente el fósforo es escaso (Figura 19), con excepción de aquellos sitios que se consideran como viviendas. En ese horizonte se encuentran los valores más altos de carbón, hecho que contribuye a dar una coloración oscura al estrato.

Este horizonte no presenta un patrón homogéneo a lo largo de las 6 ha. Sus variaciones deben ser explicadas a partir de la identificación de actividades concretas, como son las relativas a la preparación de alimentos, acumulación de desechos y los ciclos agrícolas.

Un primer elemento que permite aproximarnos a estas variaciones es el relieve. En efecto, el yacimiento presenta sectores claramente diferenciados a partir de la topografía; en la parte central, al inicio de la formación del suelo antrópico se localiza un área cóncava (Figura 20), la cual se vuelve plana y más amplia al final de la ocupación (Figura 28). En el extremo sur se sitúa un sector más bajo e inundable; hacia allí drenaban las aguas de zonas adyacentes, formando encharcamientos permanentes en épocas húmedas.

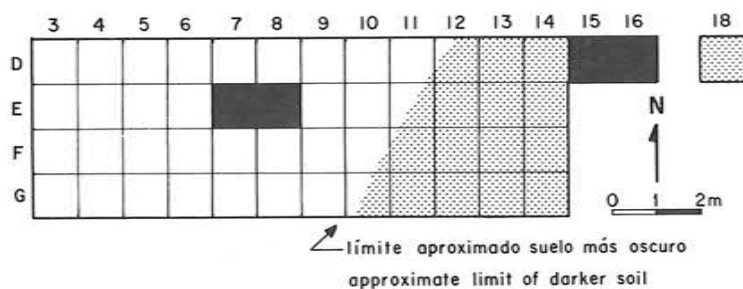
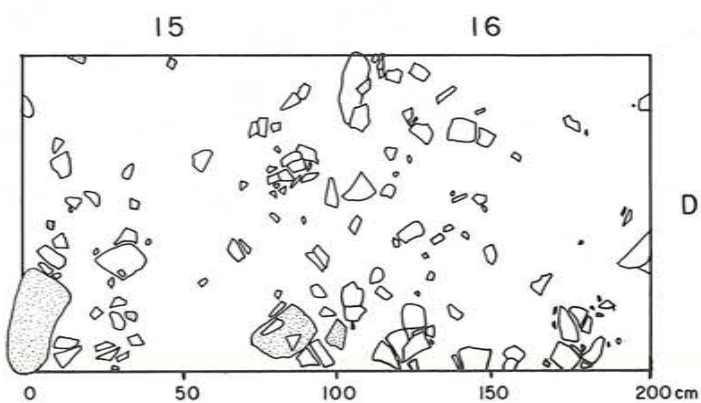
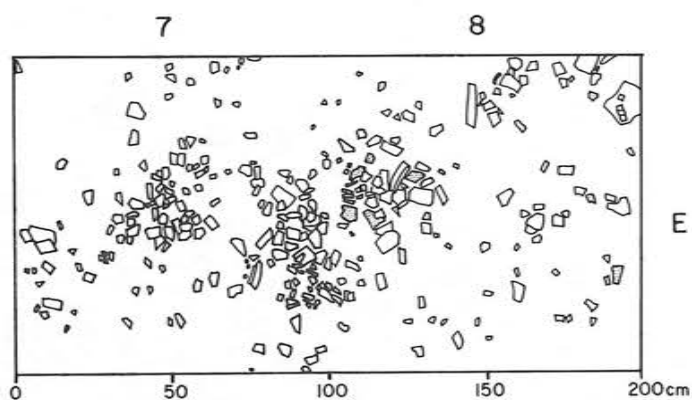


Figure 29.
Plans of excavations,
site 2.3.

Figura 29.
Mapa excavación 2.3.



 CERAMICA - CERAMICS
 LITICOS - LITHICS

Figura 30.
Excavación 2.3.
Figure 30.
Excavation at site 2.3.



En el sector central del sitio Abeja, la excavación 2.3 evidenció hasta cuatro subdivisiones estratigráficas en la parte oriental, mientras que al oeste no se observaron. Con el propósito de comprender los procesos de formación de este yacimiento es necesario apreciar esta excavación en sentido horizontal, lo cual permite registrar áreas de actividad diferentes (Figura 29).

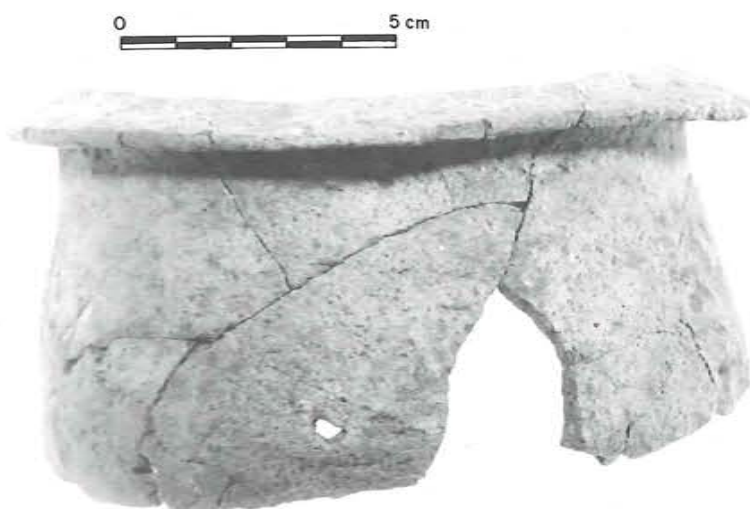


Figure 31.
Reconstructed bowl,
found within a hearth,
square D16, site 2.3.

Figura 31.
Cuenco reconstruido,
asociado con un
fogón, cuadrícula
D16, excavación 2.3.

from 10–15 cm, in which the ground is of a lighter color and a sandy texture. Further east, the soil's color is darker, and almost complete ceramic pots were found near some large stones, as well as an abundance of charcoal.

In the excavation's northeastern corner, the stones were arranged in varying patterns: three of them were placed 1 m apart, forming a triangle in which some ceramic fragments were found and a pot reconstructed from them (Figure 31). Other vessels were located around this structure. Moreover, a circular yellow spot, 5 cm in diameter, was detected near one of the stones. Two meters further east was another large ceramic concentration, from which two fire-dogs (supports for cooking vessels) (Figure 32) were reconstructed.

From this data we are able to identify two complementary activity areas in the site: the inside of a dwelling place and its surroundings. The latter is deduced from such things as the deterioration of the ceramic material due to its exposure to the elements over a long period of time, plus human movement around the area causing its fragmentation. Additionally, the fact that they were found haphazardly piled together suggests that the place was a dump for waste materials (Figure 30). At the same time, the soil's color indicates a smaller accumulation of ash and organic materials than that registered inside the house. This can be explained as the result of rain washing these exposed soils.

Inside, ceramic materials were found associated with structures whose use is characteristic of food preparation. The existence of two adjacent and contemporary hearths in 2.3 is suggested. The 2.2 excavation in the western sector of the site also yielded remains that included fire-dogs near a great charcoal concentration. It is necessary to point out that the dates obtained from the central part of the stratum in both excavations correspond to the seventh century (630 and 620 AD) (Figures 11 and 12).

In the traditional Huitoto dwellings a similar combination of two hearths is currently found. One is used to prepare *cazabe* (a bitter manioc bread); this

La separación más contrastante consiste en la diferencia de color del sedimento y en el tipo y distribución de los vestigios. La parte occidental contiene gran cantidad de material cerámico, en pequeños fragmentos aglomerados y bastante erosionados (Figura 30), dentro de un estrato de color pardo amarillento (10YR 4/3 Munsell). El límite con la zona opuesta se encuentra representado por algunas manchas circulares, con diámetros que oscilan entre 10 y 15 cm, y en los cuales la coloración del piso es más clara y la textura arenosa. Hacia el este el color del suelo es más oscuro, y se encuentran vasijas cerámicas bastante completas asociadas a piedras de gran tamaño, así como abundante carbón.

En la esquina noreste de la excavación se vio una distribución particular de las piedras: tres de ellas, ubicadas a una distancia menor de un metro, forman un triángulo, al centro del cual fueron recuperados algunos fragmentos cerámicos que permitieron reconstruir una vasija (Figura 31). Otros recipientes se localizaron alrededor de esta estructura. Además, se detectó una mancha amarilla circular de cinco centímetros de diámetro próxima a una de las piedras. Dos metros más al este se halló otra gran concentración de cerámica, dentro de la cual se destacan dos soportes para vasijas de cocción (Figura 32).

Estos datos permiten interpretar dos áreas de actividad complementarias registradas en la excavación: la parte exterior e interior de una vivienda. La primera se deduce de hechos tales como el desgaste del material cerámico, debido a su exposición a la intemperie por un tiempo considerable, sumado al tránsito de personas alrededor de la vivienda que contribuyó a su fragmentación. Adicionalmente, la forma en la cual se encuentran amontonados puede indicar un área de desecho (Figura 30). Así mismo la coloración del suelo señala una menor acumulación de materia orgánica y ceniza, que aquella registrada dentro de la vivienda. En parte esto puede ser explicado por el lavado constante de los suelos fuera de la casa.

Al interior de la misma los materiales cerámicos se encuentran asociados a estructuras cuyas funciones son características de la preparación de alimentos. Se puede afirmar que existían dos fogones contiguos y contemporáneos en 2.3. La excavación de 2.2, en el sector occidental del yacimiento, también reveló vestigios que incluían soportes, asociados a una gran concentración de carbón. Es necesario destacar que dos fechas obtenidas en la parte media del estrato en una y otra excavación corresponden al siglo VII (630 y 620 DC) (Figuras 11 y 12).

Una disposición similar, en la cual se combinan dos fogones se halla actualmente en las viviendas tradicionales Huitoto. Uno de ellos es empleado para la preparación del cazabe, el cual requiere de soportes cerámicos y un gran plato; otro con piedras sirve para preparar alimentos que incluyen productos vegetales y animales. En la elaboración de estos participan varios recipientes especializados.

La separación entre el área interna y externa también se encuentra demarcada por el cambio de coloración del suelo y una franja con pocos materiales culturales, donde fueron localizadas algunas huellas de poste.



Figure 32.
A fire-dog, found in a hearth,
square D18.

Figura 32.
Soporte para vasijas, asociado a
fogón, cuadrícula D18.



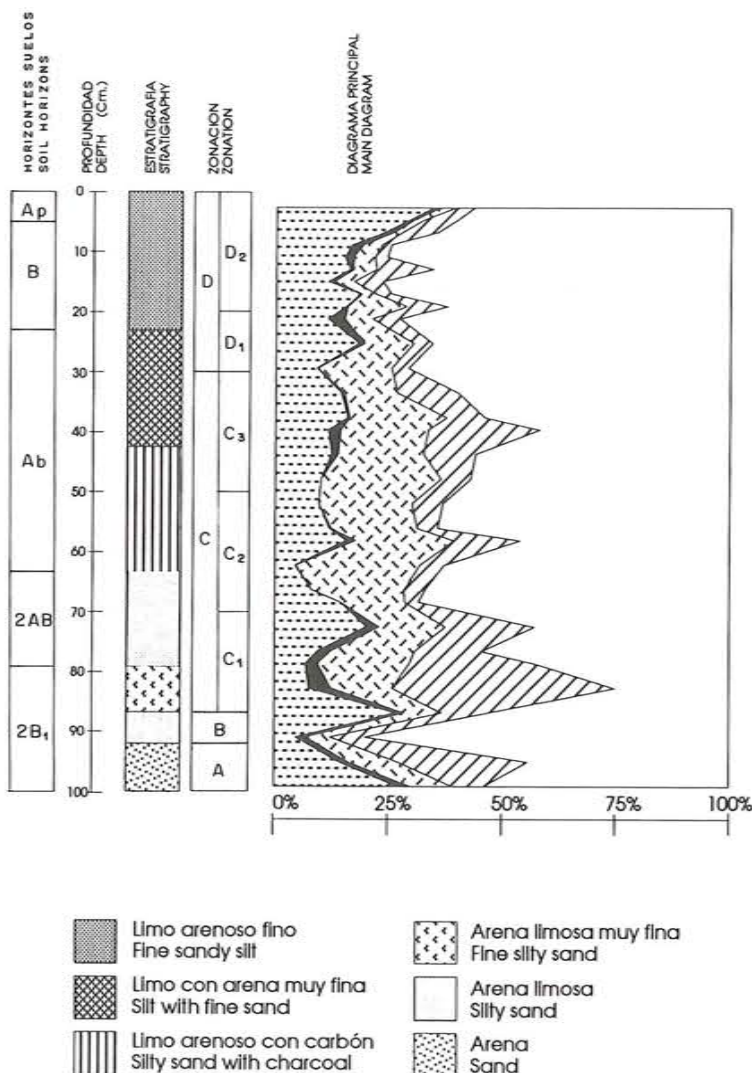
requires the ceramic supports (fire-dogs) and a large plate. The other has stones and is used for preparing food, whether animal or plant products, and requires the use of several vessels for this purpose.

A change in soil color and a strip with little cultural material marks the indoor-outdoor separation; there are also indications of post-holes.

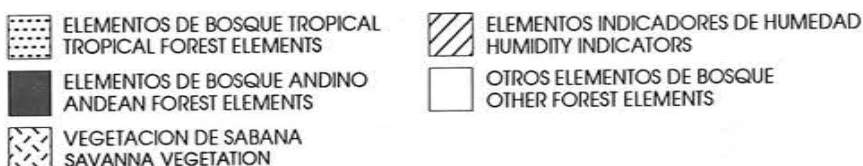
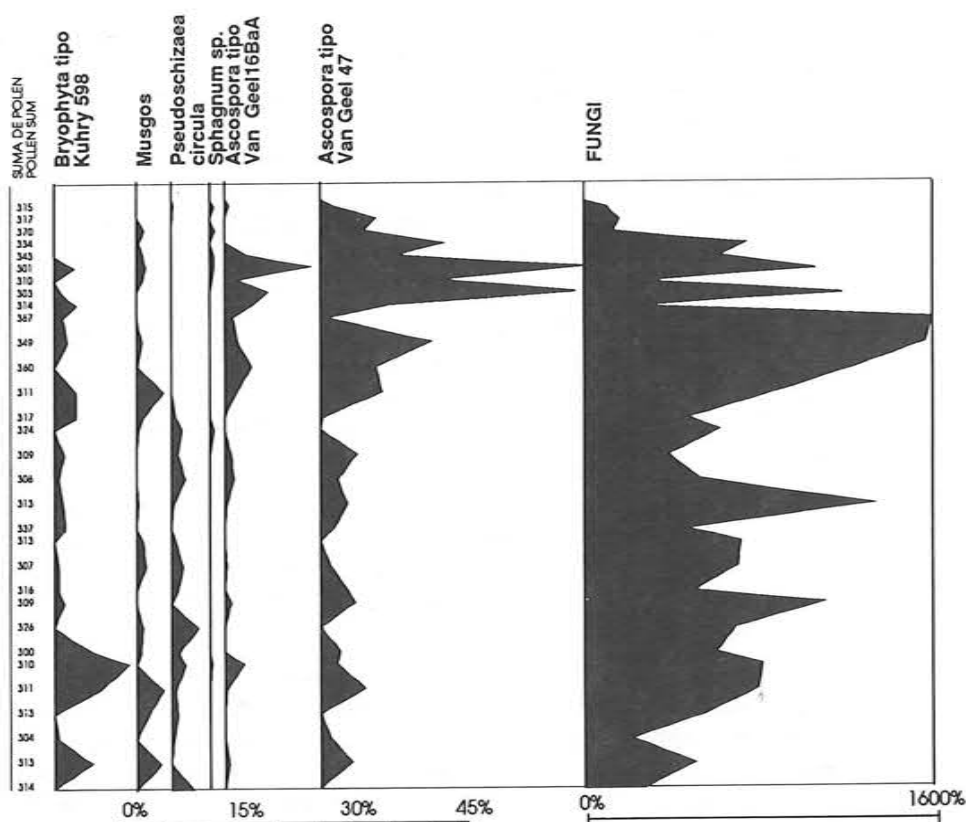
Apart from this indoor-outdoor division, it was also possible to differentiate between cultivation plots and houses within the 6 ha. The analysis of the 15 auger cores showed that some had subdivisions in the anthropic soil horizon, especially towards the settlement's central area, coinciding with ceramic findings. Thus it is logical to assume that the major part of the activities were carried out there. The layer was thicker and darker in contrast to the 2AB horizon. Additionally, areas in the anthropic soil were identified, the composition of which suggests agricultural activity during the period of occupation. In fact, in the four profiles studied, a low aluminum saturation was found (about 16%) within the cultural horizon (Ab), the lowest for the whole site. Aluminum percentages higher than 40% are an important barrier to agriculture in the

Figura 33 (páginas opuestas).
Diagrama de polen, sitio 2, comprende fungi, musgos y Bryophyta, elementos no incluidos en la suma de polen.

Figure 33 (facing pages).
Pollen diagram, site 2, containing fungi, mosses and Bryophytes, elements not included in the pollen sum.



Además de esta división interior-exterior, es posible contrastar zonas de vivienda y cultivo dentro de las 6 ha. El análisis de los quince barrenos indicó que algunos tenían subdivisiones del horizonte antrópico (Figuras 11 y 12), especialmente hacia la parte central del asentamiento, lo cual coincide con el hallazgo de material cerámico. Por ello podemos suponer que la zona central albergó la mayor concentración de actividades. En ésta el espesor de la capa es más gruesa y las coloraciones más oscuras y contrastantes con el horizonte 2AB. Adicionalmente fue posible identificar áreas en el suelo antrópico que por su composición pudieron tener una mayor aptitud y actividad agrícola durante el tiempo de la ocupación. En efecto, en los cuatro perfiles estudiados se pudo comprobar cómo dentro del horizonte cultural (Ab), se registra una baja saturación de aluminio, en promedio de 16%, que representa el menor valor para el conjunto de estratos.



Amazon (Pedro J. Botero, personal communication, 1990). However other authors consider the limitation to be over 60% (Proradam 1979:174). The most favorable sectors for agricultural use according to the soil analysis were in the center of the settlement (profile 4), followed by the higher ground on the outskirts (profiles 1 and 2), with the swampy depression being comparatively less suitable (profile 3). Nonetheless, it must be noted that profile 4 corresponds to a living area.

Zone D in the pollen diagram is characterized by a gradual increase in the forest and a severe decrease of savanna and humid zone elements. It is divided into two subzones. In D1, all savanna elements gradually disappear and *Abnus* shows up for the first time in the diagram. Cultivars decrease here, leaving only two

En los suelos amazónicos una limitante importante para la agricultura son los porcentajes de aluminio superiores al 40% (Pedro J. Botero, comunicación personal 1990). Sin embargo algunos autores lo consideran superior al 60% (Proradam 1979:174). En términos de los sectores del asentamiento los resultados más favorables para el uso agrícola se obtuvieron en la parte central (Perfil 4); le siguen los puntos más altos ubicados en la periferia (Perfiles 1 y 2), en tanto que la depresión encharcable es comparativamente menos apta (perfil 3). No obstante lo anterior es necesario anotar que el perfil 4 corresponde a un área de vivienda.

La zona D del diagrama de polen se caracteriza por un aumento gradual del bosque y una disminución drástica de los elementos de sabana y humedad. Se subdividió en 2 subzonas, la D1 en la cual disminuyen gradualmente todos los elementos indicadores de sabana y aparece el *Alnus* por primera vez en el diagrama.

En cuanto a los cultivos estos merman, persistiendo únicamente dos variedades de yuca. Los hongos se encuentran en su máximo porcentaje y es notoria la cantidad de carbón; la sedimentación es lenta. Es durante esta época que se inicia la recuperación del bosque; paralelamente se disminuyen los elementos propios de las sabanas.

Esta zona de polen se ubica en el contacto entre la capa antrópica y la sedimentación posterior al desalojo de las viviendas (B). El abandono de las habitaciones marca la culminación de la formación del suelo antrópico. Sin embargo, se continúa utilizando el lugar con fines agrícolas. En efecto el cultivo de la yuca persiste, así como algunos frutales (Figura 14). Se destaca la aparición de *Bactris gassipaes* (chontaduro), en el horizonte B superpuesto al antrópico. En términos cronológicos esta variación corresponde aproximadamente al año 1200 DC. El aumento del carbón puede ser entendido con parte de las faenas agrícolas necesarias para la adecuación de un campo de cultivo (chagra). Resulta probable que el desalojo de las viviendas se efectuara de forma gradual, con anterioridad a esta fecha.

El proceso observado aquí es semejante al uso de chagras y huertas caseras abandonadas por parte de las comunidades indígenas que actualmente habitan en la amazonia. Aquellas son empleadas como bancos de germoplasma, como viveros y como cotos de caza, que son visitados regularmente por los indígenas. Sin embargo existe una gran diferencia entre el proceso documentado a partir de las fuentes etnográficas y aquel registrado por la arqueología. En el primero el abandono de los campos de cultivo obedece a la improductividad por el agotamiento de los nutrientes del suelo en un lapso de 3 a 5 años de uso, además del esfuerzo requerido para contrarrestar el avance de plagas y malezas. En el segundo, se trató de un cambio socio-político y no de limitantes a la producción de alimentos, pues la técnica agrícola fue efectiva en este punto durante unos 900 años. La mudanza del asentamiento es concomitante con el registro de una mayor concentración de población en un asentamiento distante 3 km (3), en el cual se intensifica la agricultura en esta época. Por otra parte la multiplicación de los hongos quizás pueda interpretarse como una mayor disponibilidad de materia orgánica para descomponer, correspondiente a los últimos desechos

varieties of manioc. Sedimentation is slow; charcoal increases, and fungi are found in their highest percentages. During this period the forest regeneration begins, parallel to the decrease in savanna elements.

This pollen zone is located between the anthropic layer and the sediment (B) deposited after the indigenous group moved to new dwellings. The anthropic soil formation culminates in the abandonment of the living area. However, the place continued to be used for agricultural purposes; manioc and some fruit trees were still cultivated there (Figure 14). In horizon B, above the anthropic horizon, the appearance of *Bactris gassipaes* (*chontaduro*) stands out. In chronological terms, this change relates to approximately 1200 AD. An increase in charcoal could be due to agricultural work necessary to make a small plot adequate for use. Probably the settlement was gradually abandoned before this date.

What we have seen here is very similar to the use indigenous communities currently living in the Amazon give to their *chagras* and domestic gardens after abandoning them. They are used as nurseries, germ plasm banks, and game reserves, being visited regularly by the indigenous inhabitants. However, there is a great difference between the processes documented by ethnographic sources and those from archaeological ones. The ethnographically known cultivated plots are abandoned due to lack of productivity as the soil nutrients run out after three to five years' use, and because of the increasing effort required to keep disease and weeds at bay. From the archaeological point of view, it is a matter of sociopolitical change and not of limitations to food production; this agricultural technology was effective and stable for 900 years without requiring cyclical movement of residence. The abandonment of this settlement coincides with a major population concentration registered in another settlement 3 km away (site 3) where farming activity was intensified. On the other hand, fungal multiplication at the abandoned site may suggest greater availability of decomposable organic material, corresponding to the residues left by the inhabitants before totally abandoning the place, or they may be the result of the forests's process of regeneration (Figure 33).

Algae reduction along with the increase of *Alnus* and *Rapanea* (Figures 17 and 18) could show the climatic change recorded at 700 BP by van der Hammen (1974, 1976), or these elements might have been brought to Araracuara by the river. In the first case, these elements would be an indication of dryer conditions, although so slight as not to affect either the crops or the stability of the settlement. There was no increase in other Andean forest elements. The neighboring village was not affected by this change, and in fact its occupants were able to increase their farming activities.

dejados por los habitantes del lugar antes del abandono final, o por los procesos de regeneración del bosque (Figura 33). El menoscabo de las algas junto con el aumento del *Alnus* y *Rapanea* (Figuras 17 y 18) podría estar marcando el cambio climático del 700 AP que ha sido registrado por Van der Hammen (1974, 1976), o bien estos elementos fueron transportados hasta Araracuara por el río. Si se trató del primer caso el clima se tornó más seco, aunque la fluctuación sería leve y no afectaría mayormente los cultivos y por ende la estabilidad de la ocupación; no existe un aumento de otros elementos correspondientes al bosque andino. Los ocupantes de la aldea vecina tampoco fueron afectados y además fue posible para ellos realizar una intensificación agrícola.

FOREST REGENERATION AFTER ABANDONMENT AT SITE 2

HORIZON B AND POLLEN ZONE D2

Pollen zone D2, which corresponds to the final abandonment of the Abeja site (2), is found in soil stratum B. A decrease in savanna indicators, reaching its lowest level on the diagram, along with a marked increase in the tropical forest elements, is apparent. The increase in the forest vegetation consists not only in the quantity of species but in their percentages as well. The cleared areas became overgrown, with grassy elements persisting in low percentages as seen today. Another possibility is that grass pollen could have been blown there from nearby patches. Palm trees acquired their greatest variety, *Attalea* and *Iriarteia* being the main ones in this subzone (Figures 25 and 26). The most common elements are those of *Vismia*, Euphorbiaceae 2 and Melastomataceae (Figure 34). Maize and Anonaceae are present in the lowest level of this subzone (which pertains to prehispanic times), which is above the anthropic soil; these are probably from the previous occupation.

In the upper part and end of the diagram, there is a variety of fruit trees, such as Anonaceae, *Persea americana* (avocado), *Pouteria cainito* (Star apple) and *Psidium* sp. (guava), attributed to modern times. *Bactris gassipaes* (*chontaduro*) is also found. The absence of maize is notable. Some algae like *Botryococcus* and *Spirogyra* indicate the continuation of swamps. A decrease in fungi could probably be related to less human activity.

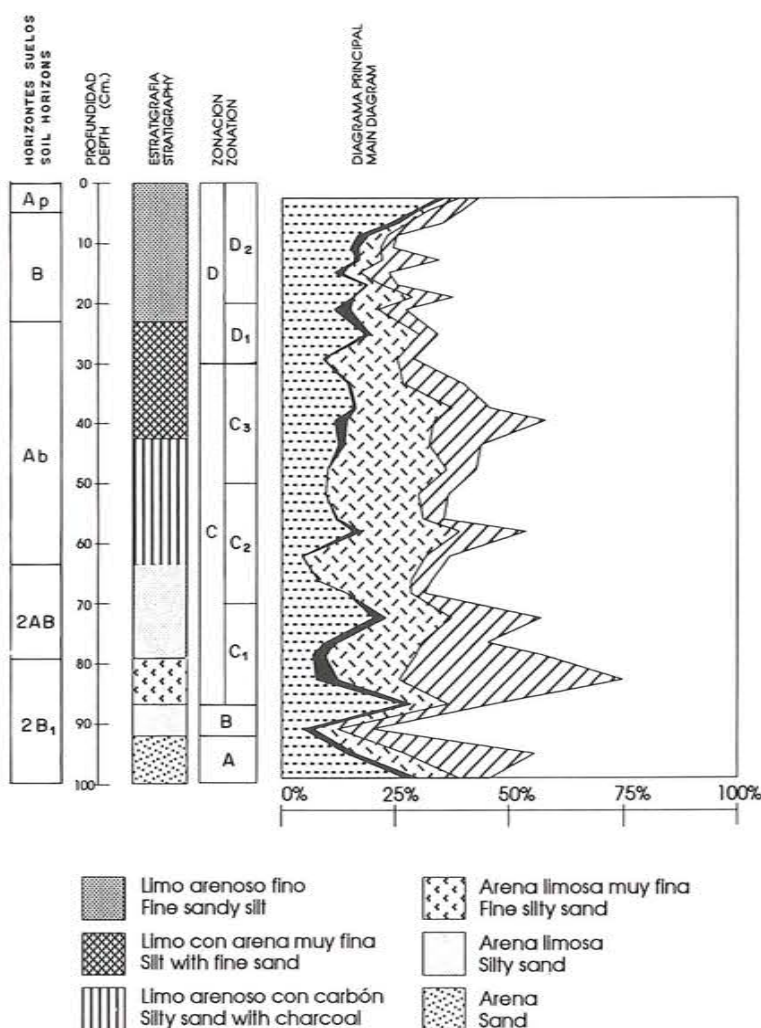
Horizon B is sedimentary, covering the anthropic layer to a depth of 11–24 cm. These soils contrast in the following way: while the anthropic soil is dark and has an abundance of charcoal, horizon B is yellow and slightly more sandy; also in horizon B, phosphorus values and carbon quantities are generally lower than those in the anthropic soil, while organic material tends to be higher. This horizon's development is related to the site's topography and the buried anthropic stratum. Sediment accumulation after the precolumbian abandonment was possibly due to the area's bowl-like structure, thus allowing an increase in vegetation which made use of the nutrients found in the anthropic soil, hence influencing the genesis of soil horizon B. Outside the anthropic soil limits these conditions do not exist; therefore the stratigraphy contains only the present horizon A and a C horizon.

A few elements indicating the forest's regeneration after the settlement was abandoned have been identified. Initially, Euphorbiaceae 2 together with *Alchornea* dominated. Later, Melastomataceae, palms, Mimosaceae, *Vismia*, verucate *Monoletes* and *Selaginella asperula* replaced them. These data differ somewhat from those obtained by Toro and Saldarriaga (1990), who studied

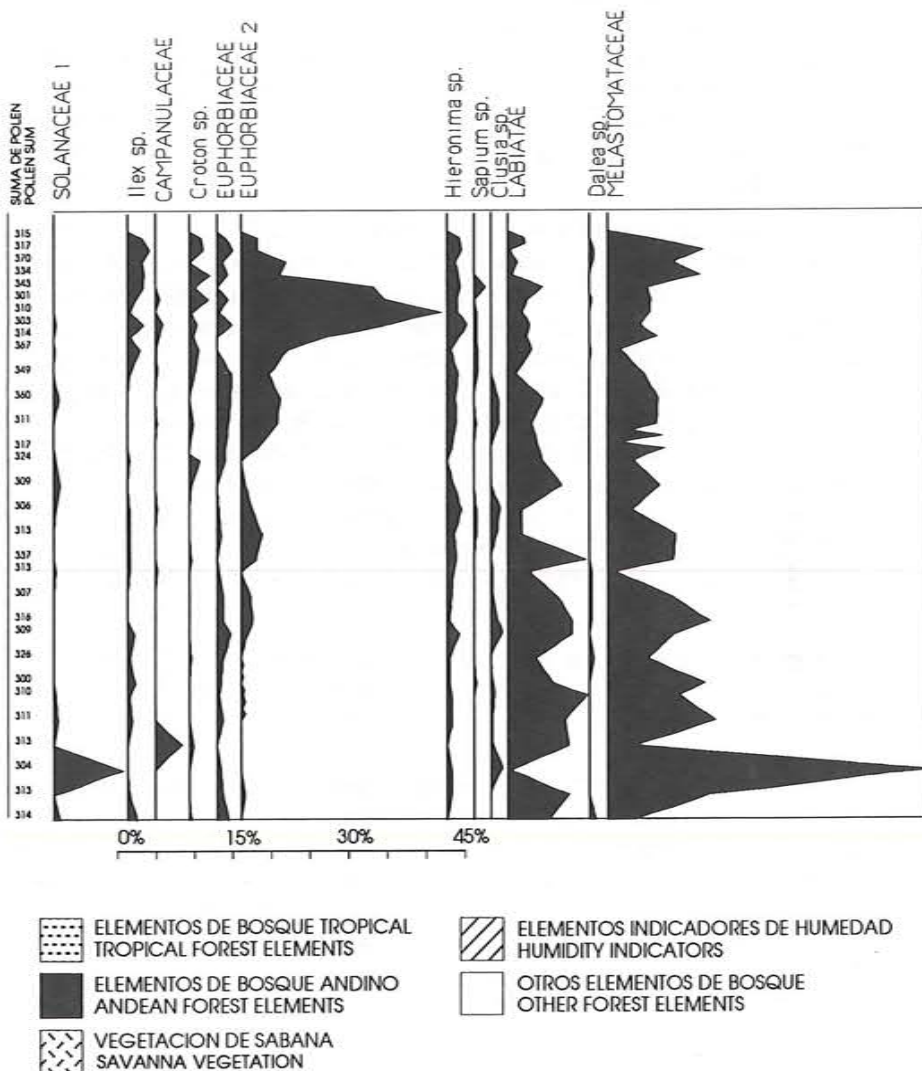
La zona de polen D2 corresponde a la culminación del proceso de abandono del lugar; esta ocurre en el pedo-estrato B. Es notorio el avance de los elementos del bosque tropical acompañado de un descenso de los indicadores de sabana,

Figura 34 (páginas opuestas).
Diagrama de polen, sitio 2, elementos incluidos en la suma de polen, como Euphorbiaceae y Melastomataceae, entre otros.

Figure 34 (facing pages).
Pollen diagram, site 2, including, among others, such elements as Euphorbiaceae and Melastomataceae in the pollen sum.



the forest succession and regeneration of the low terraces and Tertiary sedimentary plain in recently abandoned fields in Araracuara. They concluded that the dominant families throughout the regeneration are Moraceae, Melastomataceae, Palmae, Guttiferae, Rubiaceae, Anonaceae, Zingiberaceae, Verbenaceae, Piperaceae and Lecythidaceae.



que alcanza el mínimo de todo el diagrama. El incremento de la vegetación boscosa comprende tanto la cantidad de especies como el porcentaje de las mismas. Las áreas despejadas desaparecen, quedando tan solo elementos como gramíneas dentro del bosque, en porcentajes muy bajos, tal como se observa actualmente; el polen de éstas también pudo ser transportado por el viento hasta allí desde zonas próximas. Las palmas adquieren su mayor representatividad en cuanto a variedad; *Attalea* e *Iriartea* son las principales de esta subzona (Figuras 25 y 26). Los elementos con mayor representación son *Vismia*, Euphorbiaceae 2 y Melastomataceae (Figura 34).

En cuanto a cultivos, el período prehispánico alcanza la parte inferior de esta subzona y aunque ya no se trata de un suelo antrópico, presenta maíz y Anonaceae. Estos son, probablemente, remanentes de la ocupación anterior.

Para la parte superior y final del diagrama hay una variedad de frutales, como Anonaceae, *Persea americana* (aguacate), *Pouteria cainito* (caimo) y *Psidium* sp. (guayaba), atribuibles a la época moderna. Igualmente se encuentra *Bactris gassipaes* (chontaduro). Es manifiesta la ausencia de maíz. Algunas algas como *Botryococcus* y *Spirogyra*, demuestran la persistencia de encharcamientos. Hay un descenso en los fungi que podría estar relacionado con una menor actividad humana.

El horizonte B es sedimentario, con un espesor de 11 a 24 cm y se superpone al suelo antrópico; se trata de suelos contrastantes. Mientras que uno es oscuro y abundante en carbón, el otro es amarillo y ligeramente más arenoso. Los valores de fósforo y la cantidad de carbón son generalmente inferiores a los registrados en el suelo antrópico, en tanto que la materia orgánica tiende a incrementarse. El desarrollo de este horizonte está relacionado con la topografía del yacimiento y con el estrato antrópico sepultado. La concavidad del área permitió la acumulación de sedimentos posterior al abandono precolombino; esto último dio lugar al crecimiento de vegetación, que al aprovechar los nutrientes de la capa antrópica, incidió en la génesis del pedo-horizonte B. Por fuera de los límites del área de suelos antrópicos estas condiciones no se presentan, y por ende, la estratigrafía tiene únicamente el horizonte A actual y un horizonte C.

En cuanto a la regeneración del bosque, después del abandono del lugar se han podido identificar algunos elementos. Inicialmente se da un predominio de Euphorbiaceae 2, junto con *Alchornea*. Posteriormente toman su lugar Melastomataceae, palmas en general, Mimosaceae, *Vismia*, Monoletes verrugados y *Selaginella asperula*. Estos datos contrastan con aquellos obtenidos por Toro y Saldarriaga (1990), en un estudio sobre la sucesión-regeneración-vegetal realizado en las *terrazas bajas* y el *plano sedimentario terciario* en campos de cultivo abandonados por los indígenas actuales, en Araracuara. En efecto, los autores concluyen que las familias dominantes a lo largo de la sucesión son Moraceae, Melastomataceae, Palmae, Guttiferae, Rubiaceae, Anonaceae, Zingiberaceae, Verbenaceae, Piperaceae, Lecythidaceae.

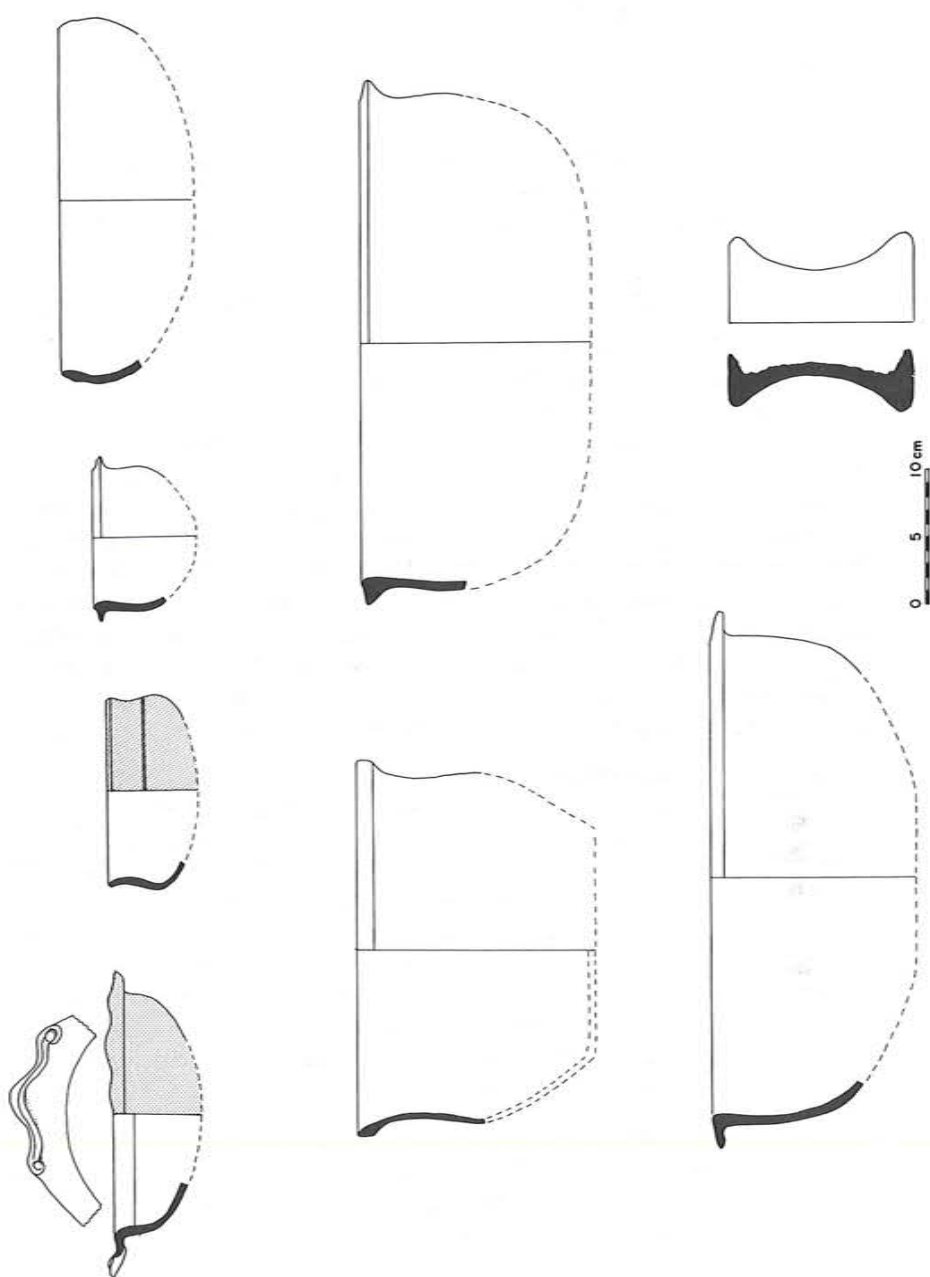


Figure 35. Reconstructed vessels, site 2.3.—Figura 35. Formas reconstruidas, excavación 2.3.

LOS MATERIALES CERÁMICOS, OCUPACIÓN MÉIDOTE

En cuanto a los materiales culturales fue posible reconstruir un conjunto de vasijas, todas ellas obtenidas en la excavación 2.3. Se trata de recipientes que participaron en la preparación, almacenamiento y cocción de alimentos. Los mismos se caracterizan por formas abiertas, con distintas clases de borde. Sobresale un conjunto de cuencos (Figura 35), con bordes salientes y decorados, mediante la aplicación de cordones y bolas sobre las aletas (Figura 36), enfrentadas simétricamente. Muchos de estos fueron decorados con pintura roja y algunos presentan en el exterior señas de hollín que indican su exposición al fuego. En la preparación de la pasta predomina la fibra vegetal fina y muy carbonizada. Otra forma común, corresponde a la olla con borde evertido que se encuentra en varios tamaños (Figura 31). Esta tiene ligeras variaciones en la inclinación y grosor de la aleta. La misma forma presenta un borde reforzado exteriormente (Figura 35). La existencia de soportes cerámicos (Figura 32), hace presumir su utilización para apoyar el plato budare, aunque éste último sólo ha sido registrado por pequeños fragmentos obtenidos en otra excavación del mismo yacimiento (Perfil 1). Soportes semejantes se observan actualmente entre los Mirañas y Yukunas del río Mirití-Paraná, siendo usados junto con el budare en el proceso de preparación de tortas de cazabe. Para el alisado de estas vasijas se utilizaron guijarros de chert amarillo o rojo. (Herrera et al. 1989)

Otro yacimiento (1.1) ubicado en el piedemonte de la meseta estructural y al borde del río Caquetá (Figura 2), presenta una cronología similar al sitio 2 ya mencionado. En efecto, dos fechas de C-14 obtenidas en los niveles de descapotaje 5 y 3, dieron como resultado 1640 ± 70 (Beta 21894) y 740 ± 35 AP (GrN 14998), respectivamente. Este asentamiento, a diferencia de los sitios ubicados sobre la meseta, no ostenta horizontes antrópicos, sino que tiene suelos arcillolimosos, con una coloración amarillenta. En un estrato compacto se encontraron restos cerámicos, líticos y semillas carbonizadas en altas cantidades (Figura 37). La localización de una pequeña vivienda en este punto permite suponer una función de control sobre el acceso de la meseta, teniendo en cuenta la imposibilidad de navegar este trecho del río.

Para esta publicación fue considerada una muestra de material cerámico de aproximadamente el 15% sobre el total recuperado en una excavación de 20 m^2 . Este análisis comprendió los atemperantes, el grosor de los fragmentos y el color de la pasta para tres de los seis niveles descapotados. Adicionalmente se anotaron los diámetros para bordes y bases que comprenden el 8.9% de la muestra.

Los atemperantes identificados macroscópicamente fueron el caraípe (corteza quemada de *Curatella americana*, *Curatella* sp., *Simmondsia chinensis*, o

CERAMIC MATERIALS, MÉIDOTE OCCUPATION

With regard to cultural materials, it was possible to reconstruct a collection of vessels, all found in the 2.3 excavation at the Abeja site. These vessels were used for preparing, storing or cooking food, and they are mainly open bowls with different kinds of rims. One group of bowls (Figure 35) with out-turned rims was decorated with appliqué of bead and cord-like designs placed on the rim (Figure 36). Many of these had been decorated with red paint and some showed signs of soot, indicating exposure to fire. A very carbonized fine organic temper predominated in the preparation of this paste. Another common shape is an *olla* with an everted rim found in several different sizes (Figure 31). These have slight variations in the inclination and thickness of the rims. The rims are also sometimes reinforced on the exterior (Figure 35). The presence of fire-dogs (Figure 32), or supports for *budares* (large ceramic griddles), suggests that *budares* were in use even though the latter have only been found in small fragments in another excavation in the Abeja site (profile 1). Similar supports are currently used by the Miraña and Yukuna groups on the Miriti-Parana River, along with *budares*, in the preparation of manioc bread (*cazabe*). Red or yellow chert pebbles were used to smooth and polish the vessels (Herrera et al. 1989).

Another excavation (1.1), located on the edge of the Caquetá River at the base of the structural plateau (Figure 2), shows a similar chronology to that discussed for site 2. In fact, two C-14 dates taken from layers 5 and 3 gave, respectively, the following results: 1640 ± 70 BP (Beta 21894) and 740 ± 35 BP (GrN 14998). This site differs from those on the plateau in that it does not display anthropic horizons; instead, it has yellowish, silt-clay soils. In one compact stratum high quantities of ceramic remains, stones and carbonized seeds were found (Figure 37). The remains of a small dwelling here lead us to suggest it was used to control access to the plateau, since that part of the river is unnavigable.

Up to this point, we have analyzed 15% of the ceramic material recovered from a 20-m² excavation. The tempering materials, thickness of the fragments, and paste color for three of the six excavated layers have been analyzed, and the rim and base diameters of 8.9% of the sample noted.

The macroscopically analyzed tempers were *caraípe* (burned bark from *Curatella americana*, *Curatella* sp., *Simmondsia chinensis* or *Eperua purpurea*), ash, and iron oxides; quartz was found in a low proportion of the fragments and thus is not considered in this analysis. Forty-one percent of the sample has a low proportion of iron oxides (2%) in the paste. Seventy-two percent contains ash and 91.5% *caraípe*, both components in diverse proportions. There is a tendency to use these latter tempers in a proportion of 20–30% in the paste. As these (*caraípe* and ash) have the highest proportions, we have focused our comparison of levels on them.

Figura 36. Cuenco con aleta decorada con aplicación y pintura roja externa, excavación 2.3.
Figure 36. A flanged-rim bowl decorated with external application and red paint, excavation site 2.3.



Eperua purpurea), la ceniza y óxidos de hierro; el cuarzo se encontró en una baja proporción de fragmentos y por ello se optó por no tenerlo en cuenta para este análisis. El 41% de la muestra tiene óxidos de hierro, en bajas proporciones (2%) dentro de la pasta. El 72% tiene ceniza, y el 91.5% caraípe, ambos componentes en diversas proporciones. La preparación de la pasta con estos últimos atemperantes indica una tendencia a incluir entre un 20 y 30% de ellos. Por tratarse de valores sobresalientes, se tomaron como base para el análisis por niveles.

De este modo, se observó para el nivel inferior (nivel 5) la adición de estas fibras desde un 20% de caraípe sólo, hasta alcanzar partes iguales de caraípe y ceniza. Igualmente se vio el 30% de caraípe sólo, y un comportamiento similar para la mezcla con ceniza hasta un 30%. Las cantidades de fragmentos con este comportamiento son muy uniformes, y no señalan ninguna preferencia. Por el contrario, los niveles cuatro y tres, más recientes, revelan una propensión gradual hacia la manufactura de vasijas con un 20% de caraípe, que predomina sobre la ceniza. Sólo pocos fragmentos contienen porcentajes hasta del 30% de caraípe, indicando que esta tendencia del nivel inferior no tiene continuidad.

Al examinar el grosor de los tiestos, comprobamos también un cambio progresivo desde el nivel inferior, donde las vasijas son más delgadas y de diámetros menores, hasta los niveles superiores, que contienen recipientes más gruesos y con diámetros mayores.

Los colores de la pasta no presentan variaciones significativas a lo largo de los tres niveles mencionados, que revelen un cambio como el registrado a partir de los atemperantes o el espesor de los fragmentos. Los colores para el total de la muestra son: 7.5YR 7/4, 22%; 7.5YR 5/3, 18%; 5YR 6/4, 17%; 10YR 5/2, 16%; 7.5YR 5/3, 14%; 7.5YR 3/1, 12%; 10Y 6/1, 1% (Munsell).



Figure 37.
Excavation of site 1.

Figura 37.
Excavación del sitio 1.

In the lower level (level 5) temper ranges from 20% *caraípe* to *caraípe* and ash in equal proportions. A paste with 30% temper solely of *caraípe* is also seen; this also ranges to equal proportions of *caraípe* and ash. The quantity of sherds of this kind is very uniform and shows no preference for either preparation. On the other hand, the more recent levels, 4 and 3, show a gradual change towards vessel making with a mixture containing 20% *caraípe*; only a few of the fragments reach 30%. Thus ash gradually disappears in more recent levels. The thickness of the pottery changes from thinner and smaller pots in earlier levels to thicker and wider vessels in later ones. Throughout the three levels discussed, there is no significant change in the paste color. The sample comprised the

Los datos aquí presentados, aunque parciales, pueden ser interpretados de múltiples formas, bien como cambios a lo largo del tiempo o como eventos coetáneos correspondientes a diferentes áreas de actividad. La cronología indica que las capas fechadas hacia el 300 contienen un material más variado en cuanto a la selección de atemperantes. En aquellas ubicadas hacia el 1200 se detecta una preferencia por un reducido número de combinaciones. Por otra parte el aumento en el tamaño de los recipientes puede ser significativo en términos de la cantidad de personas que se sirven de estos implementos, ya sea dentro de una familia o en otros grupos sociales.

El estudio detallado de la totalidad de los materiales cerámicos recuperados en los yacimientos 1.1 y 2 permitirá dilucidar las transformaciones de los implementos cerámicos a lo largo del tiempo, así como aclarar cuestiones relacionadas con diferencias en el carácter de los asentamientos, mediante la identificación de zonas de actividad. Adicionalmente se obtendrá información sobre las áreas de captación de aquellos recursos indispensables para la elaboración de la alfarería.

La búsqueda de fuentes de materia prima adelantada ha permitido identificar a grandes rasgos dos conjuntos. El primero de ellos corresponde a una greda gris, poco plástica que presenta problemas por su deficiente comportamiento térmico. El segundo comprende caolinitas de superiores cualidades para la fabricación y cocción de las vasijas. El énfasis en la producción alfarera del período Méidote I se centró en la utilización del primer conjunto de arcillas. En tanto que durante Méidote II, se prefirió la manipulación de los caolines.

following colors: 7.5YR 7/4, 22%; 7.5YR 5/3, 18%; 5YR 6/4, 17%; 10YR 5/2, 16%; 7.5YR 5/3, 14%; 7.5YR 3/1, 12%; 10Y 6/1, 1% (Munsell).

The data presented here, even though partial, can be interpreted in many ways, either as changes that took place over time, or as contemporaneous events corresponding to different activity areas. A greater variety of tempering materials appears in the layers dated around 300 AD. In those dated towards 1200 AD there is much less variety. The increase in vessel size noted could indicate they served larger numbers of people, whether in the family unit, or in group activities.

A thorough study of all the ceramic material gathered from sites 1.1 and 2 will detail the changes in ceramic vessels through time, as well as answer questions about differences between the settlements by identifying the activity areas used. Additionally, information about sources of the raw materials used for ceramics will be obtained. A recent search for raw materials in Araracuara has enabled us to broadly identify two groups: the first is a gray clay, with low plasticity and a poor reaction to thermal shock. The second consists of kaolinite, which has superior qualities for shaping and firing vessels. The first clay was mainly used in the Méidote I period, while kaolinite was preferred during the Méidote II period.

RECAPITULACIÓN

Para entender la formación y utilización de los suelos antrópicos es necesario comparar tres clases de depósitos: uno donde la influencia humana no generó un suelo antrópico (1), otro con suelos negros (3), y uno de suelos pardos (2) que constituye el sujeto del presente estudio. Los datos procesados admiten diversas alternativas sobre el carácter de la utilización del espacio en el sitio 2. La consideración de varias hipótesis permitirá aproximarse a la historia de la formación del sitio. Una primera posibilidad contemplaría la llegada de unos pocos habitantes, quienes establecieron un pequeño núcleo de ocupación despejado en el bosque. A partir de allí involucrarían progresivamente espacios más amplios hasta alcanzar, al final de la ocupación, la totalidad de la zona que registra el suelo antrópico. El incremento de la población a través del tiempo pudo contribuir a la multiplicación de las viviendas, las cuales se ubicarían en torno al primer lugar escogido.

Otra hipótesis es la del arribo de un grupo de pobladores, quienes al llegar a este sitio talan la vegetación existente en las 6 ha que forman el yacimiento arqueológico. De este modo la influencia humana se efectúa desde un comienzo en la totalidad de la zona, aunque registra variaciones explicables por las actividades específicas.

Aquella conjetura que supone un poblamiento progresivo del sitio encuentra reparos en los datos básicos. En efecto, desde el inicio de la ocupación el bosque fue despejado ampliamente, concomitante con una época más seca, todo lo cual afectó el horizonte superficial hasta el punto de hacerlo desaparecer. Esta opinión se encontraría reforzada por el hiato cronológico existente en estratos colindantes (2AB con fechas de 2700 y 2300 AC y Ab fechado entre 385 y 1175 DC). Además, la aparición de materiales culturales tales como cerámica, líticos y restos carbonizados, desde el inicio del piso antrópico, parecen indicar esta forma de ocupación del lugar. Dos plantas de habitación de una misma época, hacia el año 600 DC, fueron registradas tanto en el sector central como en la periferia, lo cual sugiere que la tendencia inicial fue continuada.

Se concluye que el área fue despejada totalmente para edificar viviendas, acompañadas de chagras. Una cuestión relacionada concierne al manejo del espacio dentro de las 6 ha a lo largo del tiempo. Las viviendas y cultivos podrían rotarse o permanecer estables. Sin embargo en este caso, el registro arqueológico en el sector de la excavación 2.3 indicaría que durante los 400 años que abarcan las fechas obtenidas (535 a 940 DC) existieron allí viviendas sucesivas, que respetaron el espacio seleccionado desde el inicio. No se descarta por el momento una eventual utilización como área de cultivo.

A través del concepto de *estabilidad* se examinarán las hipótesis comúnmente aceptadas sobre la formación de los suelos antrópicos. Para ello tomaremos como base la definición de suelos negros y pardos. La distinción entre ellos

SUMMARY

It is necessary to compare three kinds of deposits in order to understand anthropic soil formation and usage: first, one where human influence did not create an anthropic soil (site 1); second, one with black soil (site 3); and, last, one with brown soil (site 2). These are the subject of this study.

The data processed allows for various suggestions about land management at site 2, the consideration of which permits us to get a better idea of the site's formation processes. One possibility is that a few inhabitants arrived and established a small nucleus of occupation in a forest clearing. From then on, it was enlarged until, at the end of the occupation, it covered the entire area of the anthropic soil. The population increase would also have given rise to more dwellings surrounding the first construction.

Another theory is that a group of settlers, upon arrival, cut down the existing vegetation in the 6 ha that formed the site. Hence human influence was felt throughout the whole zone from the beginning, although there are soil peculiarities which can be explained as having been caused by specific activities.

The notion that the settlement grew gradually is called into question by our basic data. In fact, the area was widely cleared at the beginning of the occupation, coinciding with a dry period; this eventually caused the complete disappearance of the surface horizon. The appearance of cultural materials such as ceramics, lithics, and carbonized remains in the earliest deposits of anthropic soil also seems to indicate that the site was occupied in this way. This conclusion is supported by the chronological hiatus present in adjacent strata (2AB dated 2700 and 2300 BC, and Ab dated between 385 and 1175 AD). The floors of two dwellings that existed during the same era, around 600 AD, were found in the central section and in the outskirts, suggesting that the initial tendency was continued.

Thus, we conclude that the area was totally cleared to construct houses, as well as fields for cultivation. A related matter concerns the management of these 6 ha over the years: living areas and cultivated fields could have been rotated or continued to be used the same way. Archaeological data from the northeastern sector in the 2.3 excavation shows that successive dwellings existed there during 400 years, from 535 AD to 940 AD. Eventually, this sector might have been used for cultivation.

The generally accepted theories about anthropic soil formation can be examined from the standpoint of *stability*. The definition of black and brown soils will be taken as a basis for this examination. Their differences lie in color, phosphorus content, organic material, depth, texture, and the presence of cultural remains. Although there is no clear dividing line between the two soils, the brown soils

radica en el color, cantidad de fósforo, materia orgánica, profundidad, textura y presencia de vestigios culturales. Aunque el límite entre uno y otro suelo no es claro, el menor grado de los componentes se atribuye a un suelo pardo, mientras los mayores valores tipificarían un suelo negro. No obstante, con frecuencia algunos valores son inversos a esta tendencia.

Los diferentes autores proponen un origen que refleja conjuntos de actividades humanas. Por ejemplo, Andrade (1986:53), estima que los suelos negros surgen en aquellos lugares donde se concentran los botaderos de basura, ligados a huertas de uso intensivo próximas a la vivienda. La formación del depósito tendría que ver directamente con la acumulación de desechos. En oposición los suelos pardos se forman en aquellos lugares de "cultivos efectuados en rastrojos o bosques, en forma semi-intensiva, situados probablemente en sitios alejados de las viviendas, pero efectuados siempre en la misma área con el fin de mejorar el suelo" (Andrade 1986:54).

Lo expuesto por esta autora debe ser reconsiderado según la estabilidad de las actividades en un espacio, ya mencionadas en relación con el sitio 2. El hecho de asociarse un suelo oscuro con áreas de vivienda demuestra que la intención inicial no fue la de utilizarlo con fines agrícolas. Esta observación comprueba que no se puede excluir la vivienda como causal de la formación de un suelo negro. El proceso de acumulación de materiales orgánicos dentro de la vivienda puede ser análogo a aquel documentado en las viviendas Achuar. Aquí la acumulación parece ser un tanto más profunda en el sector de preparación y consumo de alimentos, donde abundantes cantidades de residuos materiales fueron compactadas en las acumulaciones de ceniza pisoteada (Zeidler 1983: 181).

Por otra parte, la excavación y los análisis de polen demuestran que en 2.1, en un sector de suelos pardos, existieron campos de cultivo próximos a una vivienda. Los productos identificados, yuca y maíz, son característicos de la chagra. Pero no solamente se cultivaron estos, sino también frutales y ají, posiblemente en huertas caseras. Por lo tanto el suelo pardo tampoco es exclusivo de áreas de cultivo extensivas y alejadas de las viviendas.

Otro planteamiento relevante, concierne la relación entre *densidad* de la ocupación y la duración de la misma. Conry (1974) relacionan la profundidad de los suelos negros con la densidad de la ocupación, en tanto que Smith (1980) vincula el espesor del estrato con el tiempo de ocupación.

El yacimiento estudiado (2) presenta una ocupación continua a lo largo de 900 años; el resultado de la misma es un antrosol que muestra una considerable extensión de suelos pardos, en los cuales se incluyen pequeñas áreas más oscuras, que presentan mayores valores de fósforo y materia orgánica. El espesor del horizonte antrópico no es constante; por el contrario, muestra importantes variaciones atribuibles a la actividades realizadas en cada punto. Por ejemplo en el lugar donde se registraron fogones la acumulación no sólo es más oscura sino que presenta una mayor profundidad (Figura 21). Aquí, los grosores oscilan entre 75 y 90 cm, mientras que la variación para el resto del asentamiento es de 8 a 37 cm (Figuras 11 y 12). En conclusión el espesor no

have a lesser amount of these components, while the black soils typically have higher quantities. Nevertheless, some of these values are frequently inverted.

Different authors put forth the idea that the origin of these soils reflects human activity. For example, Andrade (1986:53) says that the black soils arose from dumping areas for waste materials, linked to intensively used gardens near the dwelling places. The formation of black soil sites is directly related to the accumulation of waste material. On the other hand, the brown soils are formed in places where "cultivation was done in the mature or secondary forest in a semi-intensive way, probably located away from the living area, and always done in the same place in order to improve the soil" (Andrade 1986:54). These ideas must be reconsidered with regard to the stability of activities in a given place, as mentioned in relation to site 2. The fact that a dark soil has been associated with living areas shows that the initial intention was not agricultural, and demonstrates that dwellings cannot be excluded from black soil formation. The process by which organic material is incorporated into the dwelling's floor could be similar to that documented in the Achuar houses; here the accumulation seems to be a little deeper in the sector used for preparing and consuming food, where abundant quantities of material residues were compacted in with the trodden-down ash (Zeidler 1983:181).

Nonetheless, excavation and pollen analysis at 2.1 showed that, in a brown soil area of the site, cultivation plots did exist near a dwelling. Manioc and maize identified there are characteristic of the *chagra*. But these were not the only cultivars; chile peppers and fruit trees were included, so it was possibly a domestic garden. Hence brown soils are not exclusive to areas of extensive cultivation located far from the living area.

Another argument concerns the relationship between the *density* of occupation and its duration. Conry (1974) relates the depth of black soil to population density, while Smith (1980) links the length of the occupation to the thickness of the stratum. Site 2 shows a continuous occupation for about 900 years, resulting in an anthropic soil that shows a large extension of brown soils, which includes small darker areas with greater values of phosphorus and organic material. The anthropic horizon is not consistent in its thickness; to the contrary, it shows substantial variation attributable to the activities carried out in several places; where hearths have been found, the accumulation is not only darker, but deeper (Figure 21). The thickness here varies between 75–90 cm, while in the rest of the site it varies from 8 to 37 cm (Figures 11 and 12). In conclusion, the soil's thickness does not depend only on time but also on the activities in a particular location.

Density alone, then, does not determine the anthropic soil's thickness. The settlement's *dynamics*, including its stability and demographic density, are what determines the modified soil's depth and nature. Deep strata were found at site 2, but their other characteristics did not allow them to be placed in the black soil category, and thus be associated with high population densities.

It is necessary to consider the notion of *intentionality*, defined as the group's awareness of the environmental repercussions of their activities. This issue has been examined exclusively in light of soil studies, taking into consideration only

depende solamente del transcurso del tiempo, sino también del uso del espacio en un asentamiento particular.

En segundo término la densidad por sí sola no determina el espesor del suelo antrópico. En realidad, la *dinámica* de un asentamiento, que cobija la densidad demográfica y la estabilidad del mismo, es la que determina el espesor y demás características del suelo modificado. El sitio estudiado presenta importantes grosores, pero las demás características no permiten que se incorpore a la categoría de suelos negros, y por lo tanto que se asocie este asentamiento con una alta densidad de población.

A partir de lo anterior es necesario considerar el concepto de *intencionalidad*, definido como la conciencia del grupo sobre las repercusiones de sus actividades en el medio. Esta idea se ha examinado exclusivamente desde el punto de vista de los suelos. La discusión ha girado en torno a la diferenciación entre un suelo antrópico (formado sin intención) o antropogénico (con el propósito de mejorarlo) (Eidt 1984). Sin embargo, aunque estos parámetros son funcionales, no alcanzan a englobar la complejidad de la dinámica que lleva a la formación de suelos en la región amazónica. Para comprender esta construcción, se han evaluado en esta investigación un conjunto de variables que incluyen además de los suelos, los procesos agrícolas, la organización del grupo humano y su estructura a lo largo del tiempo. De acuerdo a lo anterior, en este escrito se ha utilizado el término suelo antrópico para designar la influencia humana, sin especificar el carácter de la misma.

Para ilustrar la aplicabilidad de los conceptos mencionados y lograr la reevaluación del enfoque con el cual se ha indagado sobre los suelos transformados, se considerará la formación de asentamientos contemporáneos y vecinos que presentan en sus yacimientos características diferentes. En primer lugar se reseña la historia del yacimiento 3, que se ubica tan solo a 3 km de distancia del 2. Su ocupación comprende desde el inicio de nuestra era hasta la conquista española. Se trata de una extensión de 32 ha de suelos modificados, de los cuales 6 se incluyen en la categoría de negros y las restantes en la de pardos. Es necesario que nos detengamos en algunas de sus particularidades reconstruidas a partir de una columna de polen y estudios de suelos dentro del área de tierras negras.

Desde los primeros años de nuestra era y hasta el 800 se establecieron en la parte alta de la meseta parcelas dentro del bosque, posiblemente practicando una agricultura de roza y quema. En ellas se adicionaba materia orgánica, como desechos domésticos, madera, hojarasca y malezas. Los cultivos seguían un patrón caracterizado por períodos cortos de uso y descansos prolongados. A partir del año 800 se intensificó la agricultura, ocupando áreas mayores, utilizadas durante períodos más largos y descansos cortos, como lo sugiere el análisis palinológico de las muestras tomadas en el sitio 3, sobre la meseta de Araracuara. Algunos problemas de erosión se presentaron y fueron compensados por la adición de materia orgánica y limos de zonas inundables próximas al río. La erosión fue detectada en los estudios de suelos como manchas arenosas de coloración amarillenta; estos materiales provienen de la parte superior de la colina. Por otra parte la adición de limos fue constatada por la presencia de

the difference between anthropic soils (unintentionally made) or anthropogenic soils (those formed with the purpose of improving them) (Eidt 1984). However, even though these are functional parameters, they do not embrace the dynamic complexity of soil formation processes in the Amazonian region. To understand these processes, we have evaluated a group of variables; these include not only the soils, but the agricultural methods, and the organization and structure of the human group over time. Accordingly, the term "anthropic soil" has been used to indicate human intervention, without specifying its nature. To illustrate the relevance of the issue of intentionality and re-evaluate the approach given to the soils studied, the formation of contemporaneous and neighboring settlements showing different archaeological characteristics has to be considered. First, let us examine the history of site 3, which is located only 3 km from site 2. Its occupation extends from 0 AD up to the Spanish conquest. There is a 32-ha extension of modified soils, six of which are placed in the black soil category; the rest are brown. Pollen and soil studies within the black soil area show that, from the first years AD until the year 800, plots were cultivated in the forests on the plateau's higher elevations, possibly using a slash-and-burn agricultural system. Organic material, such as domestic waste, dead leaves, wood, and weeds, was added to the soil. Cultivation followed a pattern characterized by short periods of use and long fallows. From 800 AD on, agriculture was intensified, with greater areas used for longer periods, and allowed shorter periods of time to lie fallow, as indicated by the pollen analysis of the samples taken in the Araracuara plateau (site 3). Some erosion problems arose, which were compensated for by the addition of organic material and silt taken from waterlogged areas near the river. The erosion is seen in the soil study as yellowish sandy patches; this sand drifted naturally from the upper part of the hill. Moreover, addition of silts is also confirmed by the presence of algae characteristic of waterlogged areas (Herrera et al. 1988; Cavelier et al. 1990).

Together with the improvement of the agricultural properties of the soil, there was an increase in the variety of cultivars. All this reveals an agricultural intensification in which the nucleated population was involved, and which affected nearby settlements (Cavelier et al. 1990).

There are, therefore, two phases in the site's history, Méidote I and II, in which there were different processes in soil formation and use of the area. In the first case, Méidote I, a black soil originated due to high population density and the presence of dwellings. Possibly, alternation between habitation and cultivation in a defined area is registered here. The second phase, Méidote II, follows similar lines, with the innovation of the addition of silt brought from zones near the river, about 2 km away. It should be pointed out that to transport these materials, a greater labor force, available on a periodic basis, was used. Recent experiments in the same area show that 245 tons of alluvial silt or 90 tons of litter must be added to one hectare to produce a soil layer one centimeter thick. This periodic addition assured soil fertility. In this experiment, a single addition of silt produced one good crop; the following crops benefited very little (Paez 1990).

All the above allows us to infer an organization based on a central leadership, which coordinated these activities on a regular basis. It is difficult to accept that an extended effort of just one family unit created an anthropic soil of 32

elementos vegetales propios de sitios inundados (Herrera et al. 1988; Cavelier et al. 1990).

Junto con la mejora de las propiedades agrícolas del suelo, los cultivos aumentan en variedad. Todo lo anterior revela un proceso de intensificación agrícola, que involucró la nucleación, afectando asentamientos vecinos (Cavelier et al. 1990).

La historia de este sitio, entonces, cuenta con dos fases, Méidote I y II, en las cuales hay procesos de formación de suelos y utilización del espacio diferentes. En un primer momento, Méidote I, se establece una alta densidad de población y ésta, junto con la permanencia de las viviendas, origina un suelo negro. En él se registran eventos de cultivo y habitación que sugieren un proceso de alternancia en un espacio delimitado. La segunda fase, Méidote II, sigue un patrón semejante, aunque éste es innovado con la adición de limos transportados desde la zona baja próxima al río, distante de este punto en no más de 2 km. Debe resaltarse que este traslado de materiales presupone mayor cantidad de fuerza de trabajo, disponible en forma periódica. Recientes experimentos realizados en el área demuestran que para la formación de un pedo-estrato de 1 cm de espesor se requiere la adición de 245 ton de limos aluviales, por hectárea, o 90 ton de liter, lo cual permite buenos rendimientos, en tanto se renueva la incorporación de estos materiales. Para el caso mencionado una sola aplicación permitió una cosecha productiva, al término de la cual se redujo considerablemente el beneficio (Paez 1990).

Todo lo anterior permite suponer que esta faena requirió para su realización y mantenimiento, una organización basada en un poder central que coordinó estas actividades de forma constante. Es difícil aceptar que el esfuerzo prolongado de una sola unidad familiar diera como resultado un suelo antrópico en una extensión de 32 ha continuas, con una profundidad de más de un metro. Por ello es posible pensar que para esta época se dio en el sitio la nucleación de la población, que incluyó los habitantes de las aldeas vecinas. Mejoras agrícolas parecidas se han descrito para las terrazas de cultivo mayas en Belice, ubicadas en zonas altas, donde el acarreo de sedimentos aluviales comprendió distancias mayores a las estudiadas aquí (Healy et al. 1980).

Proponemos que la diferencia observada arqueológicamente en sitios contemporáneos y vecinos se explica por la dinámica interna de cada asentamiento, así como por su posición geográfica. Para el sitio 3, los años de ocupación de un lugar con viviendas representaron una fertilización con residuos aprovechados posteriormente por las siembras, momento en el cual se hacían nuevos aportes de materia orgánica. Este ciclo, restringido a las 6 ha, generó con el tiempo el suelo negro. Las 26 ha asociadas pueden explicarse ya sea como una ocupación anterior, o como un área anexa en la cual pudo existir una dinámica interna de rotación, con menor densidad demográfica. La historia de este sitio, sólo es comprensible al suponer que los primeros pobladores habían reparado en su importancia estratégica, que radica en la orientación ribereña de esta etnia. En el lugar, es posible el ejercicio de un control político y por tanto económico de una amplia región, al apropiarse del único paso infranqueable del río Caquetá.

continuous hectares and one meter deep. For this reason, we believe that a centralizing of the population occurred in this time period, which included the inhabitants of neighboring villages. Similar improvements have been described for the Maya cultivation terraces in Belize, located at high elevations, with even greater distances to carry the alluvial silts than is the case at Araracuara (Healy et al. 1980).

We suggest that the archaeological differences noted in contemporaneous and adjacent places can be explained by each settlement's internal dynamics, as well as its geographical location. For site 3, the result of habitation was soil fertilization with domestic refuse, later taken advantage of for cultivation, at which time new organic material was added. This process, restricted to 6 ha, created black soil in due time. The other 26 ha can be explained either as the result of a previous occupation, or as an adjoining area of lower density occupation with substantial internal rotation between residential use and cultivation. It is only possible to understand the history of site 3 if it is supposed that the inhabitants realized its strategic importance in relation to the river. It was possible to exercise both political and economic authority over a large area from here, because the group controlled the only unnavigable part of the Caquetá River.

Site 2 implies a different dynamic of houses and cultivation. These were rotated, with a preference for locating the dwellings in the central part, giving rise to the darker patches in the brown soil. The site was occupied by fewer people than site 3. The stability of the central residences and the dynamics of the area remain to be more precisely defined by the analysis being undertaken at present.

Site 1.1 is another example where minimum human influence on the soil due to the settlement's functioning is documented. In fact, the settlement was annually threatened by flooding; at the same time a scarceness of inhabitants and a lack of interest in planting crops are noted. All this supports the theory that the place was used as a surveillance point for the jetty at the entrance to the Araracuara canyon.

The above indicates variation in environmental use and management strategies over the years, stemming from the main village (site 2) to its satellites. Trade and exchange might have also strengthened political power, causing the concentration of regional administration. We suggest that the Araracuara region's colonization was by groups who established densely inhabited settlements in strategic points to control river traffic. The growth of these groups was accompanied by a centralization process initiated in 800 AD, which consolidated settlements at the cost of satellite villages around 1200 AD. The theories and conclusions presented here are very preliminary, resulting from the small amount of information examined to date. However, we have also laid out the essential guidelines for further interpretation. Our final conclusions will no doubt be modified by complete analysis of the data and by the discussion we hope this publication may stimulate.

Para el sitio 2 se infiere una dinámica diferente en la sucesión de casas y campos de cultivo. Existió una rotación con marcada preferencia para ubicar las viviendas en la parte central, dando lugar a los parches más oscuros del suelo pardo, que alcanza una extensión de 6 ha. Este yacimiento es ocupado por una población menor que en el 3. Los análisis en curso podrán precisar la estabilidad de las viviendas centrales y a la vez, la dinámica del sitio.

El yacimiento 1.1 es otro ejemplo que documenta un caso donde la mínima influencia humana sobre el suelo se explica por la función del asentamiento. En efecto, la permanencia de la vivienda estaba amenazada anualmente por la inundación del río; igualmente, el número de habitantes fue escaso, y no existió el propósito de implantar cultivos. Todo ello sostiene la hipótesis de uso del sitio como puesto de vigilancia del embarcadero a la entrada del cañón de Araracuara.

Lo expuesto arriba significa una variación en las estrategias de uso y manejo del medio a lo largo del tiempo, así como en el carácter inicial de asentamientos periféricos y un poblado central. Adicionalmente el intercambio de productos afianzó el poder, registrándose una concentración de la administración regional.

En resumen se ha planteado que la colonización de la región de Araracuara se llevó a cabo por grupos que establecen asentamientos densamente habitados en sitios estratégicos para el control del río. El auge de los mismos conlleva un proceso de centralización y desarrollo de nuevas técnicas agrícolas iniciado en el 800 DC, que consolida poblados a expensas de aldeas satélites hacia el 1200 DC.

Las hipótesis y conclusiones expuestas son apenas un boceto, resultante de los pocos datos considerados. Sin embargo, éste contiene los lineamientos esenciales de la interpretación, los cuales seguirán un proceso de ajuste, en concordancia con el análisis total de los datos y la discusión que surge de este escrito.

BIBLIOGRAPHY—BIBLIOGRAFIA

Absy, M.L.

- 1979 A palynological study of holocene sediments in the Amazon basin. Doctoral thesis, University of Amsterdam.

Andrade, A.

- 1986 *Investigación arqueológica de los antrosoles de Araracuara*. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Banco de la República, Bogotá.
- 1988 Desarrollo de los sistemas agrícolas tradicionales en la amazonia. *Boletín del Museo del Oro*. No.21:39–59, Bogotá.

Almesto, P.

- 1986 Jornada de Omagua y Dorado. *La Aventura del Amazonas*. Ed. Rafael Díaz. Historia 16:99–223.

Bartlett, A., and E. Barghoorn

- 1973 Geographical history of the Isthmus of Panama during the past 12,000 years: a history of vegetation, climate and sea level change. *Vegetation and vegetational history of northern Latin America*. Ed. Alan Graham. Elsevier 203–299, Amsterdam.

Bonnefille, R., and G. Rioulet

- 1980 *Pollens des savannes d'Afrique Orientale*. Centre National de la Recherche Scientifique, Paris.

Carvajal, F. Gaspar

- 1986 Relación de Fray Gaspar de Carvajal. *La Aventura del Amazonas*. Ed. Rafael Díaz. Historia 16:37–98.

Cavelier, I., S. Mora y L.F. Herrera

- 1990 Estabilidad y dinámica agrícola: las transformaciones de una sociedad amazónica. *Ingenierías prehispánicas*, Ed. Santiago Mora, 73–109. Fondo FEN, Instituto Colombiano de Antropología, Bogotá.

Conry, M.J.

- 1974 Plaggen soils. A review of man-made raised soils. *Commonwealth Bureau of Soils—Soils and fertilizers*, vol. 37, no.11:319–325.

Colinvaux, P., A. McMiller, Kan-Biu Liu, M. Steinitz-Kannan and I. Forst

- 1985 Discovery of permanent Amazon lakes and hydraulic disturbance in the upper Amazon Basin. *Nature*, vol. 313, no.3:42–45.

Connell, Joseph

- 1978 Diversity in tropical rain forests and coral reefs. *Science*, vol. 199:1302–1310.

Denevan, W.

- 1966 A cultural-ecological view of former aboriginal settlement in the Amazon basin. *The Professional Geographer* 18(6):346–351.

Descola, P.

- 1988 *La selva culta. Simbolismo y praxis en la ecología de los Achuar*. Instituto Francés de Estudios Andinos (IFEA), Ediciones Abya-Yala, Quito, Ecuador.

Díaz Granados, D.

- 1980 Proyecto radargramétrico del amazonas y los recursos de la amazonia colombiana. *Revista CIAP*, vol.5(1):11–48, Bogotá.

- Duivenvoorden, J., H. Lips, P. Palacios y J. Saldarriaga
 1988 Levantamiento ecológico de parte de la cuenca del medio río Caquetá en la amazonia colombiana. *Colombia Amazónica*, vol. 3, no.1:7-38, Bogotá.
- Eden, J.M., W. Bray, L. Herrera and C. McEwan
 1984 Terra preta soils and their archaeological context in the Caquetá basin of southeast Colombia. *American Antiquity*, 49(1):125-140.
- Eldt, R.
 1984 *Advances in abandoned settlement analysis: applications to prehistoric anthro-sols in Colombia, South America*. The Center for Latin America, University of Wisconsin, Milwaukee.
- Erdtman, G.
 1960 *The acetolysis method in a revised description*. Svensk Botanisk Tidskrift 54(4):561-564, Lund, Sweden.
- Evans, C.
 1955 New archaeological interpretations in northeastern South America. *New interpretations of aboriginal American culture history*. Anthropological Society of Washington, 82-94. Washington, D.C.
- Fægri, K. and J. Iversen
 1966 *Textbook of pollen analysis*. Munkgaard, Copenhagen.
- Fritz, Samuel
 1922 *The Journal of the travels of Father Samuel Fritz*. The Haklupt Society.
- Gross, D.
 1975 Protein capture and cultural development in the Amazon basin. *American Anthropologist* 77(3):526-549.
- Gross, D.
 1982 Proteína y cultura en la amazonía: una segunda revisión. *Amazonia peruana* 3(6):127-143.
- Glenboski, L.
 1983 *The Ethnobotany of the Tukuna Indians, Amazonas, Colombia*. Instituto de Ciencias Naturales, Museo de Historia Natural. Biblioteca José Jerónimo Triana No 4, Bogotá.
- Hames, R.
 1983 Monoculture, polyculture, and polyvariety in tropical forest swidden cultivation. *Human Ecology*, vol. 11, no.1:13-34.
- Hames, R., and W.T. Vickers
 1982 Optimal diet breadth theory as a model to explain variability in Amazonian hunting. *American Ethnologist* 9(2):358-378.
- Healy, P., C. Van Waarden y T. Anderson
 1980 Nueva evidencia de antiguas terrazas mayas en Belice. *América Indígena*, vol. XL, no. 4:773-796. Instituto indigenista interamericano, México.
- Herrera, L.
 1981 Relaciones entre ocupaciones prehispánicas y suelos negros en la cuenca del río Caquetá en Colombia. *Revista Cíaf*, vol. VI, nos.1-3:225-242, Bogotá.
- Herrera, L., W. Bray y C. McEwan
 1980-1981 Datos sobre la arqueología de Araracuara (Comisaría del Amazonas, Colombia). *Revista Colombiana de Antropología*, vol. XXIII:183-251, Bogotá.

- Herrera, L.F., S. Mora y I. Cavelier**
 1988 Araracuara: selección y tecnología en el primer milenio A.D. *Colombia Amazónica* vol. 3, no. 1:75-87, Bogotá.
- Herrera, L.F., I. Cavelier, C. Rodríguez y S. Mora**
 1989 Los alfareros de la Amazonia, el caso de Araracuara. *Memorias del V Congreso de Antropología*. Ed. S. Mora, F. Cardenas y M.A. Roldan, 185-220. Serie Memoria de Eventos Científicos. Instituto Colombiano de Antropología, ICFES, Bogotá.
- Heusser, C.J.**
 1971 *Pollen and spores of Chile*. University of Arizona Press, Tucson.
- Hildebrand, P.**
 1975 Observaciones preliminares sobre utilización de tierras y fauna por los indígenas del río Mirití-Paraná. *Revista Colombiana de Antropología*, vol. XVIII:183-291, Bogotá.
- Hooghiemstra, H.**
 1984 Vegetational and climatic history of the high plain of Bogotá, Colombia: a continuous record of 3.5 million years. *The Quaternary of Colombia*, vol. 10, and *Dissertationes Botanicae*, vol. 79. J. Cramer, Vaduz, Lichtenstein.
- Huang, T.**
 1972 *Pollen flora of Taiwan*. National Taiwan University, Botany Department Press, Taipei.
 1981 *Spore flora of Taiwan*. National Taiwan University, Tah-Jinn Press, Taipei.
- Kuhry, P.**
 1988 *Palaeobotanical-palaeoecological studies of tropical high Andean Peatbog sections (Cordillera Oriental, Colombia)*. The Quaternary of Colombia, vol. 14. Ed. T. Van der Hammen. J. Cramer, Berlin-Stuttgart.
- Lathrap, D.**
 1970 *The upper Amazon*. Thames and Hudson, London.
- Linares, O.**
 1982 Cacería en huertas en los trópicos americanos. *Evolución en los trópicos*. Publicaciones selectas del Smithsonian Tropical Research Institute. Ed. Georgina de Alba y Roberta W. Rubino, 255-268. Reimpresión de *Human ecology* (1976), vol. 4, no. 4:331-349. Editorial Universitaria, Panamá.
- Markgraf, V., and H. d'Antoni**
 1978 *Pollen flora of Argentina*. The University of Arizona Press, Tucson, Arizona.
- Meggers, B.**
 1954 Environmental limitation on the development of culture. *American Anthropologist*, vol.56:801-824.
 1976 *Amazonia: hombre y cultura en un paraíso ilusorio*. Siglo XXI Editores, México.
 1979 Climate oscillation as a factor in the prehistory of amazonia. *American Antiquity* 44:252-266.
 1987 The early history of man in Amazonia. *Biogeography and quaternary history in tropical America*. Ed. T.C. Whitmore and G.T. Prance, 151-174. Oxford Science Publications.
 1988 The prehistory of Amazonia. *People of the tropical rain forest*. Ed. Julie Denslow and Christine Padoch, 54-62. University of California Press, Los Angeles.

Meggers, B., and C. Evans

- 1961 An experimental formulation of horizon styles in the tropical forest area of South America. *Essays in precolumbian art and archaeology*. Ed. S. Lothrop, 372-388. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.

Murillo, M.T., and M.J.M. Bless

- 1974 Spores of recent Colombian Pteridophyta, I: Trilete spores. *The quaternary of Colombia. Review of palaeobotany and palynology*, vol. 3, no. 18:223-269. Amsterdam.
- 1978 Spores of recent colombian Pteridophyta, II: Monolete spores. *The quaternary of Colombia. Review of palaeobotany and palynology*, vol. 5, no. 25:319-365. Amsterdam.

Paez, R.

- 1990 Efecto del liter (capa de hojarasca) y fangos aluviales en el nivel de fertilidad de un suelo disturbado de la amazonia colombiana. Tesis de grado. Universidad Jorge Tadeo Lozano, Manuscrito inédito. Bogotá.

Pineda Camacho, R.

- 1982 Chagras y cacerías de la garza siranguera: el sistema hortícola andoque. Instituto Colombiano de Antropología. Manuscrito inédito. Bogotá.

Posey, D.A.

- 1984 A preliminary report on diversified management of tropical forest by the Kayapó Indians of the Brazilian Amazon. *Ethnobotany in the neotropics*, eds. Prance and Kallunki, 112-126. The New York Botanical Garden.

PRORADAM (Proyecto Radargramétrico del Amazonas)

- 1979 *La amazonia colombiana y sus recursos*. Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Bogotá.

Reichel Hildebrand, E.

- 1976 Resultados preliminares del reconocimiento del sitio arqueológico de La Pedrera (Comisaría del Amazonas, Colombia). *Revista Colombiana de Antropología*, vol. XX:145-177, Bogotá.

Reichel Dussan, E., y M. Hildebrand

- 1982-1983 Reconocimiento arqueológico del área del bajo río Caquetá y Apaporis, Amazonas. *Noticias Antropológicas*, nos. 76-77:6-7, Bogotá.

Richards, P.W.

- 1981(1952) *The tropical rain forest*. Cambridge University Press, Cambridge, England.

Roosevelt, A.C.

- 1980 *Parmana. Prehistoric maize and manioc subsistence along the Amazon and Orinoco*. Academic Press, New York.

Schmidt, M.

- 1974 Comments on cultivated plants and agricultural methods of South American Indians. In *Native South Americans. Ethnology of the least known continent*. Ed. Patricia J. Lyon, 60-68. University of California, Berkeley, California. Little, Brown and Co. Boston, Massachusetts.

Smith, N.

- 1980 Anthrosols and human carrying capacity in Amazonia. *Annals of the Association of American Geographers*, vol. 70, no.4:553-566.

Steward, J.

- 1946 *Handbook of South American Indians: the marginal tribes*. Vol. 1, Bureau of American Ethnology, Bulletin 143, Smithsonian Institution, Washington, D.C.

Steward, J.H.

- 1974(1947) American culture history in the light of South America. *Native South Americans. Ethnology of the least known continent*. Ed. Patricia J. Lyon, 4-21. University of California, Berkeley, California. Little, Brown and Company, Boston, Massachusetts.

Steward, Julian H., & L.C. Faron

- 1959 *Native peoples of South America*. McGraw-Hill, New York.

Thanikaimoni, G.

- 1970 *Les palmiers: palynologie et systématique*. Institut français de Pondichéry. Travaux de la section scientifique et technique. Tome XI. Pondichéry, Inde.

Toro, P., y J. Saldarriaga

- 1990 Algunas características de la sucesión secundaria en campos de cultivo abandonados en Araracuara, Amazonas, Colombia. *Colombia Amazónica*, vol. 4, no. 2:31-57, Bogotá.

Torres Trueba, H.F.

- 1969 El sistema de roza y las posibilidades de desarrollo cultural en la región tropical del Amazonas. *América Indígena*, vol. 29, no. 1:73-88, México.

Van der Hammen, T.

- 1974 The pleistocene changes of vegetation and climate in tropical South America. *Journal of Biogeography*, no 1:3-26.
1986 Fluctuaciones holocénicas del nivel de inundaciones en la cuenca del bajo Magdalena—Cauca—San Jorge (Colombia). *Geología Norandina*, no.10:11-18.

Van der Hammen, T., y Gonzalez, E.

- 1963 Historia del clima y vegetación del pleistoceno superior y del holoceno de la sabana de Bogotá. *Boletín Geológico*, 11(1-3):189-226, Bogotá.

Van der Hammen, T., J.H. Werner and H. van Dommelin

- 1973 Palynological record of the upheaval of the northern Andes: a study of the pliocene and lower quaternary of the Colombian eastern cordillera and the early evolution of its high Andean biota. *The quaternary of Colombia. Review of palaeobotany and palynology*, vol. 2, no. 16:1-122, Amsterdam.

Van Geel, B., and T. Van der Hammen

- 1978 Zygnemataceae in quaternary Colombian sediments. *The quaternary of Colombia. Review of palaeobotany and palynology*, vol 5, no.25:337-391, Amsterdam.

Walshburger, T., and P. Hildebrand

- 1988 Observaciones sobre la utilización estacional del bosque húmedo tropical por los indígenas del río Mirití. *Colombia Amazónica*, vol. 3, no. 1:51-74, Bogotá.

Willis, J.C.

- 1973 *A dictionary of the flowering plants and ferns*. Cambridge University Press, Cambridge.

Zeidler, James

- 1983 La etnoarqueología de una vivienda Achuar y sus implicaciones arqueológicas. *Miscelánea antropológica ecuatoriana*, vol. 3:155-193.

MEMOIRS IN LATIN AMERICAN ARCHAEOLOGY

1. *Archaeological Research in the El Cajon Region, Volume 1: Prehistoric Cultural Ecology. Investigaciones Arqueológicas en la Región de El Cajón, Tomo 1: Ecología Cultural Precolombina.* Kenneth Hirth, Gloria Lara Pinto, & George Hasemann, eds. [Co-pub.: Instituto Hondureño de Antropología e Historia, Tegucigalpa.] ISBN 1-877812-00-5. \$15.

2. *Prehispanic Chiefdoms in the Valle de la Plata, Volume 1: The Environmental Context of Human Habitation. Los Cacicazgos Prehispánicos del Valle de la Plata, Tomo 1: El Contexto Medioambiental de la Ocupación Humana.* Luisa Fernanda Herrera, Robert D. Drennan, & Carlos A. Uribe, eds. [Co-pub.: Universidad de los Andes, Bogotá.] ISBN 1-877812-01-3. \$15.

3. *Modern Maya Storage Behavior: Ethnoarchaeological Case Examples from the Puuc Region of Yucatan. Comportamiento de Almacenaje entre los Mayas Modernos: Estudios Etnoarqueológicos de la Región Puuc de Yucatán.* Michael P. Smyth. ISBN 1-877812-04-8. \$13.50.

4. *Archaeological Research at Aztec-Period Rural Sites in Morelos, Mexico, Volume 1: Excavations and Architecture. Investigaciones Arqueológicas en Sitios Rurales de la Epoca Azteca en Morelos, México, Tomo 1: Excavaciones y Arquitectura.* Michael E. Smith. ISBN 1-877812-06-4. Forthcoming.

LATIN AMERICAN ARCHAEOLOGY REPORTS

1. *Architectural Restoration at Uxmal, 1986–1987. Restauración Arquitectónica en Uxmal, 1986–1987.* Alfredo Barrera Rubio & José Huchím Herrera. ISBN 1-877812-02-1. \$13.

2. *Cultivars, Anthropic Soils and Stability: A Preliminary Report of Archaeological Research in Araracuara, Colombian Amazonia. Plantas Cultivadas, Suelos Antrópicos y Estabilidad: Informe Preliminar sobre la Arqueología de Araracuara, Amazonia Colombiana.* Santiago Mora C., Luisa Fernanda Herrera, Inés Cavelier F., & Camilo Rodríguez. [Co-pub.: Programa Tropenbos—Colombia, Calle 20 No. 5-44, Bogotá; FAX 286-2418.] ISBN 1-877812-05-6. \$13.

Orders for publications (see list inside back cover) should be sent to the address below. Prices include shipping by surface and are subject to change without notice. Payment must be made in U.S. dollars by money order or check payable to the University of Pittsburgh drawn on a U.S. bank. Standing orders for either series receive a 15% discount. Publications are also available from the co-publishing institutions indicated.

Pedidos pueden ser enviados a la siguiente dirección. Los precios incluyen el costo del envío por tierra. Únicamente se aceptan pagos en dólares de Estados Unidos por giro o cheque contra un banco en los Estados Unidos. Suscripciones a cualquiera de las dos series reciben un descuento del 15%. Las instituciones co-editoras indicadas en la lista de volúmenes (página anterior) también distribuyen las publicaciones en sus respectivos países.

Latin American Archaeology Publications
Department of Anthropology
University of Pittsburgh
Pittsburgh, PA 15260
U.S.A.

ISBN 1-877812-05-6