

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

Facultad de Ciencias Humanas

Escuela de Antropología

LAS ANTIGUAS PLANTACIONES DE CHILMÁ: ESTUDIO  
ARQUEOBOTÁNICO SOBRE LA AGRICULTURA DE UN YACIMIENTO  
PASTO

Disertación previa a la obtención del título de:

Licenciatura en Antropología con mención en Arqueología

Autor: Fernando Astudillo Cueva.

Director: Alexander Martín, M.A.

Quito, Febrero de 2007

## TABLA DE CONTENIDOS

Introducción.....	1
I. El Interés arqueológico por el sitio de Chilmá.....	3
II. Justificación.....	4
III. Problema de Investigación.....	4
1. Marco Conceptual.....	8
2. Área de Estudio.....	11
2.1 Aspectos Geológicos y Ecológicos.....	11
2.2 Hidroclima y Paisaje Natural.....	15
3. Contexto arqueológico general.....	20
3.1 Paisaje Cultural de los Pastos.....	22
3.2 Arqueología Profesional en el Carchi.....	25
3.3 Los Inicios de la Agricultura en el Ecuador Precolombino.....	30
4. La paleoetnobotánica como metodología de investigación.....	33
4.2 Los Sitios arqueológicos.....	34
4.1 Sitio Chilmá 1.....	35
4.2 Sitio Chilmá 2.....	37
4.3 Sitio San Pedro.....	39
4.4 Muestreo Paleoecológico y Botánico.....	41
4.5 Muestreo Botánico con énfasis arqueológico.....	47
4.6 Inicio de la Colección Comparativa con énfasis arqueológico.....	47
4.7 Recolección de Muestras Botánicas.....	48
5. Los Espacios Agrícolas.....	51
5.1 Sitio Chilmá 1.....	52
5.2 A) Patios Hundidos.....	52
5.3 B) Andenes agrícolas.....	57
5.4 Sitio Chilmá 2.....	60
5.5 Sitio San Pedro.....	60
5.6 Consideraciones al estudio de los Espacios Agrícolas.....	64
6. Análisis Arqueobotánico.....	68
6.1 Análisis de Semillas Arqueológicas.....	68
6.2 Resultados.....	72
Semillas arqueológicas del sitio arqueológico Chilmá 1.....	72
6.3 Descripción morfológica de las semillas (Macrorestos).....	76
6.4 Semillas de cultivos.....	76
6.5 Semillas de frutales silvestres.....	78
6.6 Semillas de vegetación secundaria.....	79
6.7 Tipos sin determinar.....	87
7. La Agricultura de Chilmá.....	89
7.1 Conclusiones del Estudio de Semillas.....	92
Conclusiones Generales.....	94
Bibliografía.....	98
Fuentes Cartográficas, digitales e Imágenes Satelitales.....	104
Bases de Datos Electrónicas.....	104
Anexos.....	105

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica del sitio arqueológico Chilmá .....	13
Figura 2. Formación volcánica de Pisayambo .....	14
Figura 3. <b>1:</b> Detalle del petroglifo 1 en el sitio Chilmá 1. <b>2:</b> Piedras de moler .....	14
Figura 4. Lagunas Verdes.....	15
Figura 5. Imagen satelital de la ubicación del sitio arqueológico de Chilmá.....	16
Figura 6. Vista panorámica de la actual comunidad de Chilmá Bajo.....	16
Figura 7. <b>1:</b> Paisaje del Bosque de Chilmá. <b>2:</b> Planta de “palmito” ( <i>Bactris gasipaes</i> ). .....	17
Figura 8. Cultivos actuales de <b>1:</b> maíz ( <i>Zea mays</i> ), y <b>2:</b> tomate de árbol ( <i>Cyphomandra betacea</i> ).....	18
Figura 9. Frutos de cultivos actuales. <b>1:</b> fréjol ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ), <b>2:</b> aguacate ( <i>Persea sp.</i> ), <b>3:</b> yuca ( <i>Manihot esculenta</i> ), <b>4:</b> ají ( <i>Capsicum sp.</i> ).....	19
Figura 10. Vegetación secundaria que cubre los bohíos del sitio Chilmá 2. ....	19
Figura 11. Localización de algunos sitios arqueológicos en la Provincia del Carchi. ....	24
Figura 12. Periodización del Ecuador Prehispánico (Vásquez 2005).....	27
Figura 13. Cronología de la sierra norte del Ecuador, Nariño-Carchi. ....	29
Figura 15. Ubicación geográfica de los sitios arqueológicos de Chilmá. ....	36
Figura 14. Vista panorámica del sitio Chilmá 1. ....	37
Figura 16. <b>1:</b> Bases de la pared de un bohío. <b>2:</b> Registro de Petroglifos. ....	38
Figura 17. Andenes y el Petroglifo 3 en San Pedro. ....	40
Figura 18. Área total de los tres sitios arqueológicos, y su porcentaje en relación con el área total de prospección (9 Km <sup>2</sup> ).....	40
Figura 19. Método de “Column Sampling” para la recolección de muestras de suelo. ....	42
Figura 20. Ubicación geográfica de las unidades para muestreo paleoecológico. ....	43
Figura 21. Registro y excavación del Cateo 1. ....	44
Figura 22. Registro y excavación del Cateo 2.....	45
Figura 23. Registro del Perfil 1. ....	46
Figura 24. Muestras de suelo para análisis arqueobotánico, recolectadas del sitio Chilmá 1. ....	47
Figura 25. Recolección de muestras botánicas con énfasis arqueológico.....	50
Figura 26. Patio hundido 1, con muros para la contención y manejo de agua.....	53
Figura 27. Patio Hundido 4, en Chilmá 1.....	54
Figura 28. Levantamiento topográfico del Patio 4.....	55
Figura 29. Ubicación de los patios hundidos en el sitio Chilmá 1. ....	56
Figura 30. Andenes agrícolas y campos de cultivo el sitio Chilmá 1. ....	58
Figura 31. Ubicación y forma de los Andenes agrícolas en Chilmá 1. ....	59
Figura 32. Andenes agrícolas en el sitio San Pedro.....	61
Figura 33. Ubicación y forma de los Andenes agrícolas del sitio San Pedro. ....	62
Figura 34. Ubicación de los diferentes andenes agrícolas en los sitios Chilmá 1 y San Pedro. ....	63
Figura 35. Diagrama del porcentaje de los diferentes espacios agrícolas.....	65
Figura 36. Área total de los Patios Hundidos en relación al área agrícola del Sitio Chilmá 1.....	66
Figura 37. Área total de los andenes agrícolas en relación con el área agrícola total del sitio Chilmá 1.....	67
Figura 38. Análisis y descripción de semillas bajo el estereoscopio.....	70
Figura 39. Flotación. ....	71
Figura 40. Diagrama del porcentaje total de apareamiento de macrorestos según la especie....	73
Figura 41. Diagrama de especies y su porcentaje según su procedencia .....	73
Figura 42. Diagrama del conteo de semillas arqueológicas definidas por Taxón y Tipo.....	74
Figura 43. Diagrama del porcentaje de semillas definidas según su preservación y procedencia. ....	74

Figura 44. Diagrama general del porcentaje de semillas definidas según su preservación. ....	75
Figura 45. Diagrama general del porcentaje de semillas arqueológicas según su Integridad. ....	75
Figura 46. <b>1:</b> ASTERACEAE Indet.; <b>2:</b> CACTACEAE Indet. cf.; <b>3:</b> <i>Cecropia</i> sp.; <b>5:</b> EUPHORBIACEAE Indet.; <b>6:</b> <i>Fragaria vesca</i> ; <b>7:</b> <i>Physalis</i> sp.; <b>8:</b> <i>Phytolacca</i> sp. Cf. Chenopodiaceae.; <b>9:</b> <i>Phytolacca rivinoides</i> .....	85
Figura 47. <b>10:</b> POACEAE indet.; <b>11:</b> ROSACEAE Indet.; <b>12:</b> <i>Rubus</i> sp. 1; <b>13:</b> <i>Rubus</i> sp. 2; <b>14:</b> <i>Sapium</i> sp.; <b>15:</b> <i>Sapium utile</i> ; <b>16:</b> <i>Verbena litorales</i> ; <b>17 y 18</b> Fragmento de Copilla de maíz ( <i>Zea mays</i> ); <b>19, 20 y 21:</b> Fragmentos de granos de maíz ( <i>Zea mays</i> ).....	86
Figura 48. <b>21:</b> Tipo 1; <b>22:</b> Tipo 2; <b>23:</b> Tipo 3; <b>24:</b> Tipo 4; <b>25:</b> Tipo 5; <b>26:</b> Tipo 6; <b>27:</b> Tipo 7; <b>28:</b> Tipo 8. ....	88

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Principales especies de plantas cultivadas y domesticadas en Ecuador .....	32
---	----

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha utilizada para la recolección de muestras de suelo con fines arqueológicos....	105
Anexo 2. Ficha utilizada para el registro de las muestras botánicas. ....	106
Anexo 3. Tablas utilizadas para el conteo e indentificación de macrorestos. ....	107
Anexo 4. Tabla con la identificación de macrorestos.....	109
Anexo 5. Mapa topográfico del sitio arqueológico de Chilmá. ....	114

## AGRADECIMIENTOS

Esta disertación fue realizada gracias al apoyo académico, económico y moral de varias personas, a las cuales mi enorme gratitud. Aquí los y las menciono sin ningún orden de importancia ni jerarquía en particular.

A mi maestra Josefina Vásquez, pues fue ella quien dirigió, propuso y corrigió la mayor parte del tema principal y de los resultados que aquí se exponen. Gracias por permitirme ser parte del Proyecto Arqueológico de Chilmá, así como por brindarme su confianza académica, personal y profesional.

Al profesor Gaspar Morcote Ríos, de la Universidad Nacional de Colombia, mis infinitas gracias por su desinteresada colaboración conmigo durante las semanas en Colombia, así como sus constantes comentarios, sugerencias y apoyo. Gracias profesor por su tiempo y sus ganas de colaborar con los profesionales de Latinoamérica.

Al Dr. Hugo Navarrete, Director del Herbario de la Universidad Católica (QCA), por su gran apertura y colaboración al aceptar ser parte del tribunal de grado, y también por permitirme analizar las muestras botánicas y al facilitar el espacio físico para el inicio de la primera colección botánica con énfasis arqueológico en la ciudad de Quito.

En la Escuela de Antropología a Alexander Martin por aceptar ser el Director de esta disertación, y por sus valiosos comentarios sobre análisis estadísticos y teoría arqueológica. Además a Cristóbal Landázuri, por sus valiosos aportes sobre la organización de Cacicazgos en la Sierra Norte del Ecuador, además por su amistad y ayuda sincera a pesar de los inconvenientes. De igual manera al Dr. Segundo Moreno por aceptar ser parte del tribunal de grado.

En el Gobierno Provincial del Carchi (GPC) al Consejero Fernando Burbano, por el interés y la lucha permanente para que el Proyecto Arqueológico en Chilmá tenga sentido. A Damaris Guerrón quien fue la encargada del proyecto en la última fase, pues sin el trabajo en conjunto entre la PUCE y el GCP, el financiamiento de esta disertación, así como del proyecto arqueológico en general, no hubiera existido.

A todos y todas los integrantes de la comunidad de Chilmá Bajo, por el interés y la colaboración constante con el proyecto arqueológico. En especial a Don Aníbal Pozo por abrirnos las puertas de su casa durante varias temporadas de campo, y al presidente de la comuna, Don Victoriano Chalapud, por organizar a la gente y hacerse cargo de la logística para el grupo de trabajo. Agradecimientos especiales al profesor Orlando Gómez por sus constantes conversaciones con la gente de la comunidad sobre la importancia del proyecto, y a todas las personas que han trabajado con nosotros, por entender la importancia de los objetivos del proyecto y por su gran colaboración conmigo y mis compañeros de trabajo.

Al Dr. Florencio Delgado por sus valiosos comentarios y enseñanzas sobre Teoría arqueológica, así como el uso del SIG como herramienta para la interpretación arqueológica. Y sobre por su gran apoyo e interés por formar nuevos y nuevas arqueólogas profesionales en el Ecuador.

En Bogotá, agradecimientos muy especiales a mi amigo Felipe Rodríguez y su familia, por los afectuosos días de hospedaje en su casa, así como de las interesantes conversaciones sobre la realidad de nuestros países, de lo cuál quedaré infinitamente agradecido. En la misma ciudad a los y las estudiantes de antropología que colaboraron y compartieron conmigo durante la pasantía realizada entre los meses de Abril y Mayo de 2006, por su hospitalidad, sus comentarios y siempre agradables palabras de apoyo para con mi persona.

A mis compañeros del Proyecto Chilmá: Daniela, Fernando y Oscar, por sus aportes investigativos y discusiones sobre la organización social prehispánica de los Pastos en el sitio arqueológico de Chilmá.

Agradecimientos muy especiales a mis padres Fernando y Soledad, a mi abuela Fabiola, y a mis hermanos Andrés y Celin, por todo su interés y el apoyo tanto moral como económico, así como su paciencia en el transcurso de mi accidentada carrera profesional, sin lo cual nada de esto fuera posible, enormes gracias a todos ustedes.

Más que agradecimientos, un abrazo especial con mucho amor a Daniela Balanzátegui y a nuestra hija Rafaela, pues sin la fuerza moral que ellas me inspiran, no me hubiera sido posible finalizar este estudio. Gracias por aceptarme y apoyarme tanto en momentos de nerviosismo como de alegría, quedo muy en deuda con ellas.

## RESUMEN

Algunas comunidades agrícolas prehispánicas que formaron parte de la organización política y social de los Pastos en el Ecuador (800-1500 d.C.), mantuvieron el control de una ecología diferente a la de la sierra, manejando y explotando la ecología del pie de monte occidental, para el cultivo y control de especies botánicas particulares.

Esta disertación detalla los primeros datos y resultados del componente arqueobotánico de la investigación arqueológica del Proyecto Chilmá, recuperados luego de la prospección arqueológica del sitio, y a partir de un enfoque interpretativo, propone también las primeras ideas sobre la manera en la que se realizó la agricultura antigua de Chilmá.

Los datos arqueológicos, paleoecológicos (semillas y suelos), y culturales (plantas cultivadas, cerámica, lítica), evidencian esta explotación y manejo de los recursos representados en plantas cultivadas y silvestres, cuyo análisis muestra la presencia de maíz (*Zea mays*), y fréjol (*Phaseolus vulgaris*), como especies cultivadas, y una selección de plantas silvestres, entre las que se destacan algunas especies frutales como la fresa (*Fragaria vesca*). Así mismo, se evidencia dos formas culturales particulares de transformación del terreno, en las cuales la actividad humana prehispánica derivó en la creación de espacios agrícolas, entre ellos camellones junto a patios cuadrados hundidos con canales artificiales que sirvieron para el riego de los cultivos, y andenes agrícolas en las laderas del sitios.

A partir de este trabajo se concluye que los antiguos habitantes de Chilmá crearon dos sistemas especializados distintos para el cultivo de especies particulares, en donde el cultivo del maíz (*Zea mays*), fue el más importante en esta época. Por otro lado la diversidad biótica, la fertilidad de la tierra, la altitud y el clima de esta zona, fueron los atractivos para que los Pastos mantengan a estas comunidades como sitios productores de especies particulares, en medio ambientes diferentes al de los centros políticos y sociales.

## Introducción

Hoy en día las investigaciones arqueológicas en el Ecuador han dejado los descriptivos análisis cerámicos, para empezar a tomar en cuenta otro tipo de evidencia en el registro arqueológico, entre ello la presencia de macrorestos botánicos. La arqueobotánica es parte de esta nueva tendencia, y se refiere al estudio de las interrelaciones de las poblaciones humanas con el mundo vegetal en el plano de una investigación arqueológica (Buxó 1997: 21).

La arqueobotánica se refiere al estudio de los elementos botánicos antiguos, ya sean estos polen, fitolitos, madera carbonizada, semillas, carbón y otros macro y microrestos botánicos, que se encuentren dentro del contexto arqueológico, por esto es trascendental que la evidencia botánica siempre sea recuperada en forma sistemática en el sitio mismo (Ver: Buxó 1997; Morcote 1994, 2006; Pearsall 2000).

Es precisamente en este trabajo, donde se presentan algunos resultados de la aplicación del componente arqueobotánico dentro de la investigación arqueológica de Chilmá<sup>1</sup>, los cuales provienen de la etapa de prospección arqueológica en el mencionado sitio, el cual en sus inicios fue concebido para evidenciar las relaciones establecidas entre las plantas (domésticas y silvestres) y las sociedades antiguas ubicadas en el pie de monte occidental de la Provincia del Carchi, a través de la aplicación del análisis de macrorestos (semillas) presentes en muestras de suelo arqueológico.

---

<sup>1</sup> El *Proyecto Chilmá: Arqueología, Etnografía y Etnohistoria de un Pueblo Pasto*, es un proyecto investigativo coordinado entre el Gobierno Provincial del Carchi (GPC), y La Universidad Católica de Quito (PUCE), que tiene entre sus objetivos principales estudiar y entender la historia cultural prehispánica de esta zona de la Provincia, además de conocer y presentar varios aspectos de diferentes comunidades rurales que forman parte de la Provincia del Carchi, al norte del Ecuador.

Sin embargo, durante el desarrollo de la investigación se optó por encaminar el estudio hacia mostrar formas de agricultura antigua, reconociendo y determinando los posibles espacios físicos destinados a esta actividad dentro del sitio arqueológico, junto con algunas interpretaciones sobre sus posibles funciones.

Las razones de abordar esta nueva línea investigativa radican en que es muy poca la información existente con respecto a la ubicación, estructura y distribución de los sistemas y espacios agrícolas prehispánicos en la Sierra Norte del Ecuador, por lo que este tipo estudio pretende aportar con información tanto a arqueólogos interesados en yacimientos Pastos, como a los habitantes de Chilmá y sus alrededores, sobre el manejo antiguo de la agricultura en las tierras que actualmente habitan.

Esta corriente investigativa dentro del proyecto arqueológico de Chilmá, fundamenta su importancia en que el estudio de la flora, visto en relación al desarrollo de las sociedades del pasado, proporciona tanto a la arqueología como a la biología y disciplinas afines, nuevas fuentes de información que contribuyen a comprender mejor la dinámica del hombre y su ambiente natural (Morcote 2006). Por esta razón, la identificación, descripción y el registro gráfico tanto de los espacios agrícolas, como de algunos macrorestos recuperados en Chilmá, complementado con información etnográfica y ecológica, aportan valiosos datos sobre la antigua composición y el manejo de cultivos en un determinado ecosistema. (ver: Buxó 1997; Morcote 1994, 2006; Pearsall 1988, 2000).

Así, el presente estudio establece las primeras evidencias del impacto antrópico sobre el paisaje geográfico y vegetal de Chilmá, además de las maneras como los grupos humanos manejaron y explotaron las plantas, y cuales fueron seleccionadas para sus diversas necesidades (Morcote 2006).

## I. El Interés arqueológico por el sitio de Chilmá

En el paisaje geográfico del sitio arqueológico de Chilmá, existe clara evidencia de campos de cultivo, campos inundados delimitados, canales para manejo de agua, camellones<sup>2</sup> (Echeverría 1981; Knapp 1988; Parsons 1973; Valdez 2006), caminos y rutas, petroglifos y lugares de habitación circulares conocidos como bohíos<sup>3</sup> (Echeverría 1981; Grijalva 1937, 1974; De Francisco 1969; Uribe 1975, 1977, 1978), así como restos de artefactos elaborados en cerámica y piedra.

Debido a esto, el interés por realizar un componente arqueobotánico que forme parte de la investigación arqueológica en Chilmá, está fundamentado en que a lo largo del sitio arqueológico se aprecian sobre la superficie estos espacios, destinados a actividades agrícolas. Por otro lado es recurrente en algunas piezas de cerámica de filiación Capulí (De Francisco 1969), encontrar representado el consumo de la hoja de coca (*Erythroxylum coca.*), a través de la figuras de coqueros (Ontaneda y Espíndola, 2003).

Esto creó la necesidad de delimitar y registrar los mencionados espacios agrícolas, lo que al ser complementado con el análisis de muestras de suelo recogidas del sitio arqueológico, hizo posible formular algunas inferencias encaminadas a comprobar posibles técnicas agrícolas antiguas, así como, el uso y consumo de especies vegetales por parte de los antiguos habitantes de Chilmá.

---

<sup>2</sup> Los Camellones (ridged fields, parallel ridges, long linear ridges), son campos elevados con canales o surcos alrededor de estos. Poseen formas variadas, así como en sus dimensiones. Sus funciones son principalmente de drenaje, retención de humedad, irrigación, facilidad para el desyerbe y cosecha e incremento de la fertilidad de los suelos, con el objetivo primordial de facilitar la plantación de especies vegetales.

<sup>3</sup> Un Bohío (circular Herat-walled houses), es una vivienda redonda de entre tres y veinte metros de diámetro, con una sola puerta de acceso, paredes de adobe algunas veces con bases de piedra y cubierta cónica de paja sostenida por un poste central introducida en el suelo. Se encuentran en gran número al norte del Ecuador y sur de Colombia, y se las relaciona como rasgo característico de la cultura Pasto.

## **II. Justificación**

La importancia de realizar un componente enfocado hacia el uso y el manejo de plantas y cultivos, dentro de la investigación arqueológica, radica en que la investigación arqueobotánica propone los primeros indicios sobre el paleoambiente de los Pastos que habitaron Chilmá, y por otro lado, este trabajo pretende ser pionero en el campo de la arqueobotánica en el sector, lo cual fomentará este tipo de interpretación de los datos arqueológicos para futuros proyectos investigativos en la zona y en el País.

La aplicación del método paleoetnobotánico para el reconocimiento de las plantas antiguas y el uso que se les dio a estas, permite que el sitio no solo posea datos sobre su organización social, política, económica y arquitectónica, sino que además permite entender algunas actividades cotidianas, entre ellas el uso y consumo de plantas.

Los trabajos arqueológicos en Chilmá servirán de precedente para mantener y proteger el patrimonio histórico y cultural presente en el sitio, lo que debe servir de ejemplo para ser considerado en la educación de la gente sobre la preservación las culturas locales del Carchi.

## **III. Problema de Investigación**

El problema de investigación para el componente arqueobotánico se refiera a determinar las estrategias utilizadas por los humanos en la puesta en práctica de actividades agrícolas, así como también de algunas estrategias de subsistencia del pueblo Pasto, en Chilmá, en lo referente al uso de plantas. Como lo menciona Pearsall (1988), la estrategia de subsistencia se

refiere a las formas en que un pueblo utiliza su ambiente natural para obtener alimentos, abrigo y otras necesidades cotidianas.

Para esto es importante tener en cuenta que la organización social de los Pastos se caracterizó por el “acceso simultáneo a diversos pisos ecológicos”, sistema propuesto por Murra en 1975, manteniendo un sistema microvertical para acceder a recursos, es decir, que los habitantes de un pueblo tenían campos situados en diferentes pisos ecológicos alcanzables en un mismo día con la posibilidad de regresar al lugar de residencia por la noche (Oberem 1978: 195).

Para Landázuri (1995), el hecho de que sólo las tierras maiceras (de clima templado) y ubicadas a cierta distancia del núcleo sean objetivos de mención expresa en los papeles y procesos administrativos, deja abierta la posibilidad a la existencia de cierto tipo de tierras cuyo control y acceso fue privilegio de los caciques y principales curacazgos Pastos, lo cual probablemente se debió a que estas tierras eran escasas, en las cuales el maíz y los productos derivados de este (como la chicha), tuvieron un especial valor social y ritual en la sociedad Pasto (1995: 53).

El modelo de ocupación de la tierra por parte de los Pastos según Landázuri (1995), giró en torno a la producción de tubérculos y maíz, este último producido en zonas tibias ocupadas por “camayuc”<sup>4</sup> (Salomon 1980), y controladas por los “señores” pasto. Este modelo supuso actividades de intercambio libre y dirigido para obtener otros bienes, de manera especial aquellos de naturaleza ritual o exótica (Landázuri 1995: 64).

---

<sup>4</sup> Camayuc o Camayuj se refiere a la institución de ubicar colonias étnicas en lugares de recursos importantes para la producción y captación directa.

Con estos antecedentes es posible pensar que el sitio arqueológico de Chilmá muestra una tecnología destinada a mantener monocultivos, ya que la construcción de camellones grandes implica una solución a dos problemas importantes, el control de agua y control de fertilidad (Knapp 1995: 325). Tecnología que es apreciable en la construcción de los patios hundidos, los cuales tendrían funciones similares.

A mi modo de ver, el ecosistema de Chilmá puede ser beneficioso para varios cultivos específicos, entre ellos el cultivo de la planta de Coca (*Erythroxylum coca*), ya que existen registros etnohistóricos de plantaciones de esta especie en ecosistemas similares en las estribaciones occidentales de la cordillera, por ejemplo la zona Yumbo al noroccidente de Pichincha (Lippi 1998; Salomon 1980, 1997), el valle interandino de Pimampiro (Borja 1965; Bray 2003), Patate de Ambato (Salomón 1980), ó el Valle de Chanchán en Cañar (Holm y Crespo 1980).

Teniendo claro el problema de investigación, el objetivo principal de este trabajo es localizar y registrar los diferentes espacios y áreas que muestren actividad agrícola prehispánica en el paisaje geográfico de Chilmá, cuyos resultados proveerán una visión preliminar sobre las interacciones entre el mundo vegetal y los grupos humanos precolombinos asentados en el área.

En cambio los objetivos específicos son:

- Analizar e identificar los macrorestos arqueológicos en muestras de suelo.
- Identificar las especies botánicas presentes en el actual bosque de Chilmá.
- Proponer algunas interpretaciones acerca de las antiguas plantaciones y sistemas agrícolas de Chilmá.

La hipótesis principal de este trabajo se refiere a que Chilmá, como un emplazamiento del cacicazgo Pasto en el Pie de Monte Occidental ecuatoriano, el cual tuvo como actividad principal la producción de especies específicas con un sentido de intercambio regional, entre ellas la planta de coca (*Erythroxylum coca*), y maíz (*Zea mays*), productos que probablemente fueron también importantes dentro de la dieta básica y actividades cotidianas de los Pastos.

Estas dos especies no podían ser producidas en las partes altas de la cordillera, ya que el maíz tiene como límite altitudinal para su crecimiento los 3.000 m.s.n.m., y la Coca hasta los 1.500 m.s.n.m, en terrenos húmedos y substanciales, con temperatura cálida y mucho riego para su cultivo (Knapp 1992, 1988; Golden 1974; Ontaneda y Espíndola 2003), además, ambos cultivos necesitan como temperatura ideal promedio los 18°C (Landázuri 1995; Golden 1974: 234-235).

Además, el sitio debió formar parte de un cacicazgo que mantenía su centro político, económico y social en un ecosistema distinto, generalmente en los páramos de los Andes, en el norte del Ecuador. Por esto la organización social y productiva de Chilmá debió ser parte de un sistema microvertical (Oberem 1978), para el abastecimiento de recursos en los Andes ecuatorianos.

## **1. Marco Conceptual**

Una de las características principales de las sociedades complejas es la intensificación de la agricultura para la producción de especies botánicas importantes tanto para el consumo como para el intercambio regional, y para lo cual se crearon y manejaron diversos sistemas, complementados con la construcción de diferentes estructuras que permitan y faciliten la producción de ciertas especies en grandes cantidades. Entre los rasgos arquitectónicos más recurrentes en las sociedades complejas prehispánicas del Ecuador, entre el 800-1500 d.C., están las terrazas agrícolas, los camellones, canales de riego, parcelas para cultivo, etc., algunos de ellos apreciables en el registro arqueológico de Chilmá.

La presencia de campos y estructuras artificiales que sirvieron para la práctica de actividades agrícolas, así como la evidencia botánica de macrorestos y carbón vegetal en el registro arqueológico de Chilmá, propone que todo esto sea analizado de tal manera que muestre indicios sobre el manejo y relaciones que hubo entre las especies vegetales y los seres humanos, todo dentro de un marco científico deductivo y de análisis de los datos.

A partir de un análisis descriptivo y cuantitativo de los macrorestos y de los espacios agrícolas presentes en el registro arqueológico, es posible en primer lugar crear patrones sobre la presencia o no de especies vegetales, además entender algunas maneras como se desarrollaron las actividades agrícolas y de utilización de plantas, lo que da como resultado el poder entender sobre las relaciones entre humanos con parte de su entorno vegetal.

Para lograr esto es necesario tener clara la importancia que tiene el contexto<sup>5</sup> en el cual se encuentran y recuperan los datos de campo, además del contexto social por el cual se pueden definir los aspectos organizativos de una sociedad, ya que este nos ofrece las claves del significado del registro arqueológico visible (Hodder 1988: 17). Aunque el contexto con el cual el investigador interpreta los datos no es necesariamente el mismo en el cual los objetos fueron utilizados en el pasado (Hodder 1990). En este sentido el pasado prehispánico siempre será analizado e interpretado desde el presente, por lo que la interpretación y el resultado final de análisis de los datos arqueológicos no es sinónimo de una verdad absoluta.

La importancia de cuantificar y describir tanto los macrorestos como los espacios agrícolas de Chilmá, radica en que al final se logra crear patrones sobre la presencia de especies botánicas en el registro arqueológico, así como de algunos de los sistemas agrícolas culturalmente creados para su cultivo. Sin embargo hay que tener en cuenta que no todas las especies vegetales se preservan en yacimientos arqueológicos, y tampoco es posible definir todos los espacios agrícolas existentes, lo que no permite que se pueda llegar a tener resultados sobre todas y cada una de las actividades pasadas entre humanos y su relación con las plantas.

En esto radica la importancia de la utilización de la paleoetnobotánica como metodología de investigación, pues para este tipo de estudios es pertinente encontrar en qué sentido está relacionado el manejo de las plantas con los patrones de organización social (Pearsall 2000), y para el caso de este trabajo en particular, esta metodología servirá para tener los primeros datos cuantitativos que permitan acercarse a entender las relaciones existentes entre plantas y seres humanos en Chilmá.

---

<sup>5</sup> “Contexto” viene del latín *contexere*, que significa tramar, entrelazar, conectar. (Hodder, 1988: 145)

Pero es importante aclarar que a partir del número de datos recuperados durante la prospección arqueológica de Chilmá, no es posible llegar a interpretaciones hermeneúicas (Hodder 1991), sobre el significado cultural de la agricultura para los antiguos habitantes de Chilmá, ni tampoco sobre como la agricultura en Chilmá influye para la creación de un paisaje simbólico determinado.

Por lo tanto con estas premisas es posible enfocar el presente estudio dentro un marco científico deductivo de análisis de datos, que a partir de la cuantificación de macrorestos de especies vegetales en el registro arqueológico, la descripción de las formas y ubicación de espacios destinados a la agricultura y el análisis conjunto de estos datos, permite llegar a formular algunas ideas preliminares sobre cómo las plantas fueron usadas como productores de comida o bienes de intercambio.

## 2. Área de Estudio

El sitio arqueológico de Chilmá está ubicado en la comunidad de Chilmá Bajo, localizada al cerca de la Parroquia de Maldonado al nor-occidente de Tulcán, Provincia de Carchi, muy cerca de la frontera entre Ecuador y Colombia (Figura 1).

El área de estudio comprende 9 km<sup>2</sup>, dentro de los cuales se aprecian varios vestigios de ocupación humana prehispánica asociados con la cultura Pasto, del período de Integración ecuatoriano entre 800 – 1500 d.C.

### 2.1 Aspectos Geológicos y Ecológicos

La región en la cual se ubica el sitio arqueológico de Chilmá se trata de una zona con suelos volcánicos, debido a la presencia de volcanes activos como el Cumbal, Chiles y Azufral en Colombia, los cuales han experimentado actividad durante los últimos 10.000- 40.000 años (Hall y Beate 1991; Guzmán 2004), estando localizada sobre la Formación Geológica Volcánica de Pisayambo (Hall y Beate 1991).

La formación *Pisayambo* corresponde a la era geológica del Plioceno Temprano<sup>6</sup>, la cual según Hall y Beate (1991), es una formación con una secuencia gruesa de lavas y materiales piroclásticos que ha devenido en una composición de andesita basáltica y andesita de dos piroxenos. En el Carchi se encuentran depósitos de andesitas piroxénicas en la Cordillera Occidental, mientras que en la Cordillera Real existe una composición de andesitas, dacitas y riolitas (Hall y Beate 1991).

---

<sup>6</sup> Hace aproximadamente 3 millones de años.

En esta formación se localiza también un complejo volcánico cuya edad y carácter quedan desconocidos y que está al Oeste de Maldonado y al Norte del Río Mira (Hall y Beate 1991). Con respecto al Valle Interandino se denota la presencia de estratovolcanes que se encuentran entre el Río Mira y la frontera con Colombia como son el Chalpatan, Horqueta y Potrerillos.

Orográficamente Chilmá está rodeado por varias elevaciones de mediana altura que no superan los 2.600 m.s.n.m., de los cuales son de importancia para la gente de la localidad las altas cimas y volcanes como el Chiles, Cumbal y Azufra. En Colombia se destaca el altiplano Túquerres–Ipiales, como un accidente geocológico representativo parecido en ecosistema al de Chilmá.

Debido a esta actividad volcánica, los suelos en Chilmá al igual que en la mayor parte de la sierra norte, son suelos desarrollados sobre cenizas volcánicas frecuentemente cementadas para formar una capa dura. Esta capa está cubierta con ceniza meteorizada, ceniza reciente y material depositado desde arriba (Knapp 1992: 18).

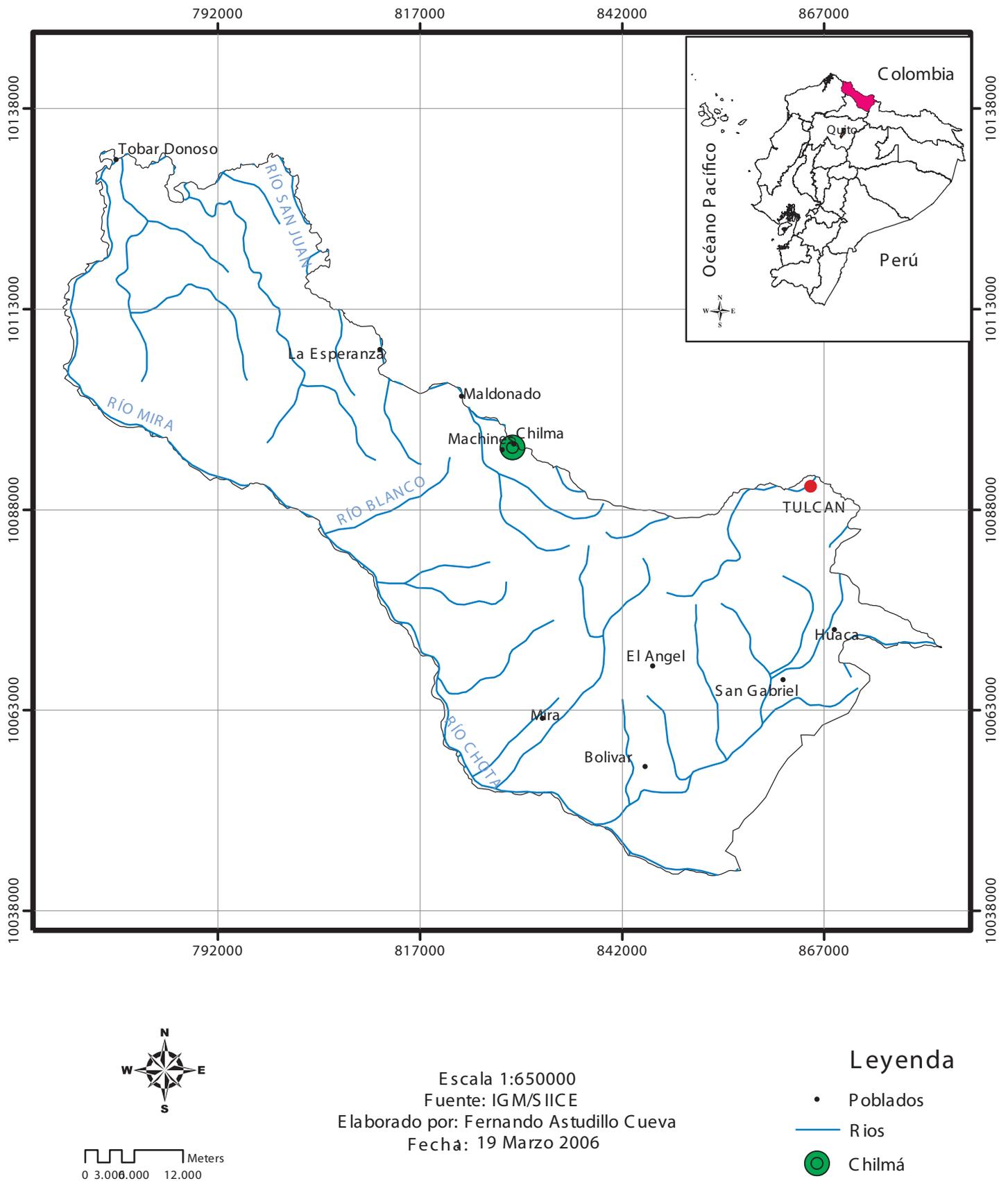


Figura 1. Ubicación geográfica de Chilmá dentro de la Provincia del Carchi, Ecuador.



Figura 2. Formación volcánica de Pisayambo, en Tufiño.  
Foto: María Patricia Ordóñez.

Avanzando hacia pie de montaña, en la actual comunidad de Chilmá Bajo se observan rocas de gran tamaño de origen volcánico, algunas de las cuales en toda el área arqueológica de Chilmá, se han utilizado para realizar petroglifos y piedras de moler.



Figura 3. **1:** Detalle del petroglifo 1 en el sitio Chilmá 1. **2:** Piedras de moler encontradas en el sitio Chilmá 1. Fotos: María Patricia Ordóñez y Fernando Astudillo.

Tanto la información bibliográfica como la obtenida durante la etapa de reconocimiento y prospección arqueológica, muestran que las formaciones rocosas presentes desde Tufiño son de tipo volcánico, existiendo manantiales de azufre junto con lagunas cuyo color verde es causado por el azufre puro que en bloques considerables, reposa en el fondo del lago (Baptiste 1892).



Figura 4. Lagunas Verdes. Foto: María Patricia Ordóñez.

## 2.2 Hidroclima y Paisaje Natural

El sitio arqueológico de Chilmá se encuentra dentro del ecosistema llamado “Bosque húmedo Montano Bajo”, zona que también es conocida como Boca o Ceja de Montaña, la cual posee una temperatura anual promedio entre 12 y 18 °C, con una precipitación anual de entre 1.000 y 2.000 milímetros (Cañadas 1983: 16).

La formación ecológica del lugar es muy diversa, siendo predominantes los bosques secundarios. Los árboles y arbustos presentes en el área ecológica son entre otros el encinillo o sarar (*Weinmannia descendens*), cascarilla (*Cinchona* sp.), romerillo o sisin (*Podocarpus*

*spathoides* de Laub.), coquito de Montano (*Guarea* sp.), duco o sota (*Clusia* sp.), cedro (*Cedrela* sp.), malva (*Dendropanax* sp.), arrayán (*Eugenia* sp.).



Figura 5. Imagen satelital de la ubicación del sitio arqueológico de Chilmá.



Figura 6. Vista panorámica de la actual comunidad de Chilmá Bajo. Foto: Josefina Vásquez.

En aquellos sitios donde existe intervención humana y derrumbes son comunes el aliso (*Alnus ocuminata*), guarumo plateado (*Cecropia* sp.), helecho arbóreo (*Cyathea* sp.), laurel de cera (*Myrica pubescens*), Colca de los géneros *Miconia* y *Tibouchina* y extensos surales (*Chusquea scandens*).

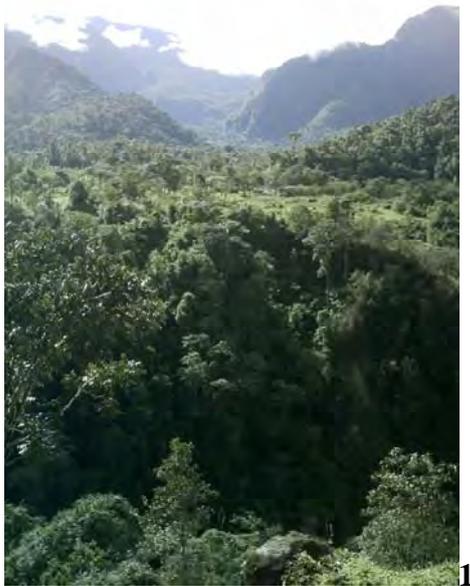


Figura 7. **1:** Paisaje del Bosque de Chilmá. **2:** Planta de “palmito” (*Bactris gasipaes*). Fotos: Fernando Astudillo.

El uso del suelo en la zona está caracterizado por la aparición de pastizales y parcelas agrícolas, teniendo entre las especies más comunes las plantaciones de maíz (*Zea mays*), y fréjol (*Phaseolus vulgaris*). Cerca de los lugares cultivados están presentes el pucunero (*Syphocampylus* sp.), tagma (*Cleome gigantea*), chilca (*Baccharis* sp.), lechero (*Euphorbia laurifolia*), floripondio (*Brugmansia* sp.), y guantug (*Brugmansia sanguinea*).



Figura 8. Cultivos actuales de **1**: maíz (*Zea mays*), y **2**: tomate de árbol (*Cyphomandra betacea*). Estos últimos sobre bohíos en Chilmá 2.

También existen cultivos de yuca (*Manihot esculenta*), calabazas (*Cucúrbita* sp.), plátano (*Musa paradisiaca*), caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), tomate de árbol (*Cyphomandra betacea*), limón (*Citrus limon*), toronja (*Citrus máxima*), mandarina (*Citrus nobilis*), piña (*Ananas comosus*), mora (*Rubus* sp.), aguacate (*Persea* sp.), capulí (*Prunus serotina*), entre otras especies frutales.

En la parte más húmeda, cerca del páramo comienza a aparecer el cultivo de la papa (*Solanum tuberosum*), el haba (*Vicia faba*), y en los pliegues internos de las dos cordilleras existen pastizales a base de kikuyo (*Pennisetum clandestinum*), holco (*Holcus lanatus*), y Ray Grass (*Lolium perenne*). Mientras en los externos se encuentra gordura (*Melinis minutiflora*), y gramalote (*Axonopus scoparius*), según información de Cañadas (1983: 161).

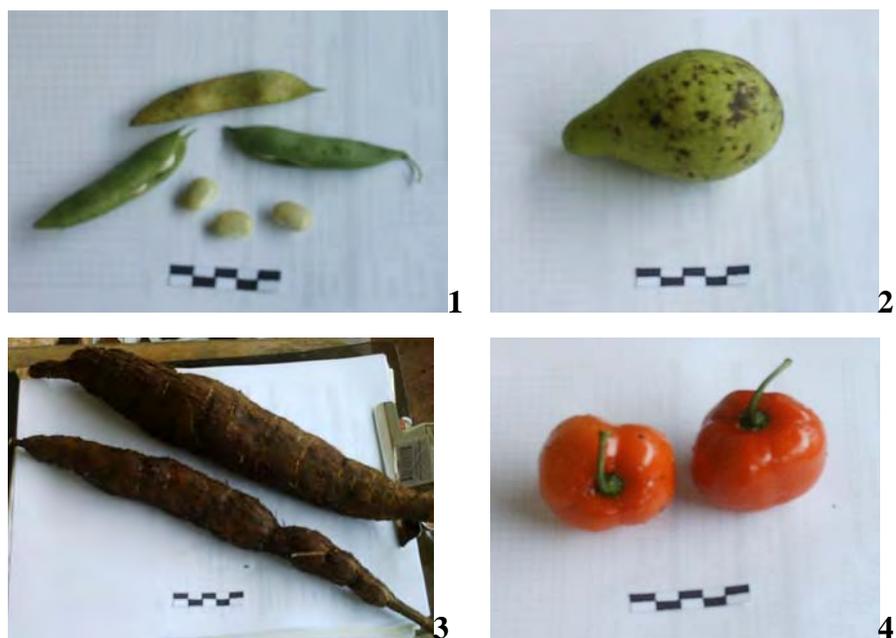


Figura 9. Frutos de cultivos actuales. **1:** fréjol (*Phaseolus vulgaris*), **2:** aguacate (*Persea* sp.), **3:** yuca (*Manihot esculenta*), **4:** ají (*Capsicum* sp.)

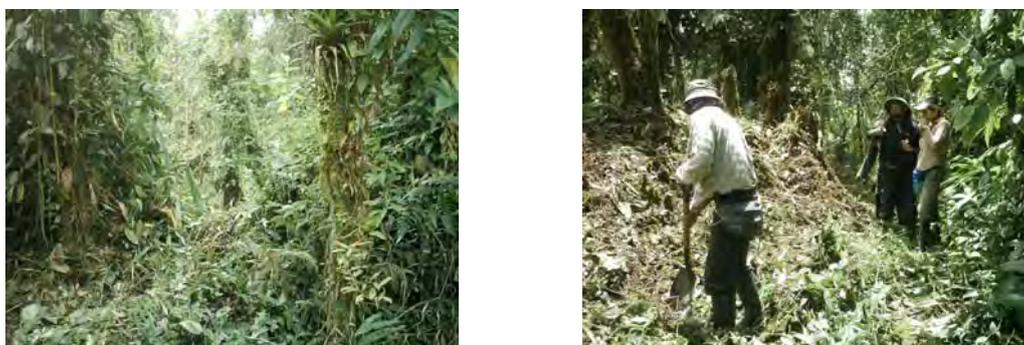


Figura 10. Vegetación secundaria que cubre los bohíos del sitio Chilmá 2. Fotos: Fernando Astudillo.

Chilmá está ubicado geográficamente entre las quebradas Negra y Manzanilla que nacen del río Chilmá, que a la vez es un afluente del río San Juan, el cual constituye el límite natural entre Ecuador y Colombia. De este último río nace el Río Plata que es paralelo al Chilmá, los dos, fuentes hidrográficas que representan límites naturales entre poblados y pueden suponer una localización de comunidades en sus riveras.

### 3. Contexto arqueológico general

La Provincia del Carchi es una de las zonas que más excavaciones ilegales sufre en el Ecuador, ya sea por la falta de control por parte de las autoridades, el desconocimiento de la actividad arqueológica profesional por parte de gobiernos locales, o la prioridad que le dan los arqueólogos nacionales y extranjeros a otras zonas del país, entre otras cosas debido al conflicto armado en Colombia, lo que provoca que existan muy pocos trabajos arqueológicos profesionales en el Carchi.

Las primeras descripciones sobre objetos arqueológicos del Carchi, son hechos por los iniciadores de la arqueología en el Ecuador a principios del siglo XX, entre los que figuran Paul Rivet (1912), Max Uhle (1928 y 1933), Carlos Emilio Grijalva (1921 y 1937) y Jacinto Jijón y Caamaño (1938, 1939 y 1952), quienes realizaron sendos recorridos e investigaciones en las cuales registraron y sobre todo ubicaron los primeros vestigios arqueológicos en el Carchi, cuyos resultados y planteamientos son hasta hoy referencias arqueológicas de la provincia (Figura 11).

Pero es a finales de los años 60's cuando se empiezan a realizar investigaciones arqueológicas formales en sitios y con evidencia material procedente de colecciones cerámicas y excavaciones sistemáticas (de Francisco 1969; Uribe 1976, 1977, 1978, 1985, 1986, 1988). Esta etapa continuó y logró integrar interpretaciones sobre patrones de asentamiento, estructura social, agricultura e intercambio (Vásquez *et al.* 2006).

Es indispensable entender de acuerdo a Uribe, Cárdenas y Bernal (Piazzini 2003), que la zona septentrional del Ecuador y el sur de Colombia coinciden en una actividad volcánica determinante que ha cubierto la mayor parte de los restos tempranos del Precerámico (10.000 a. C. al 7.500 a. C.), Arcaico (7500 a. C. al 3300 a. C.), Formativo (3300 a. C. -300 a. C.), y el

Desarrollo Regional (300 a. C. al 800 d. C). Por lo que la mayor parte de estudios e interpretaciones se realizan de sociedades tardías, dentro del período de Integración (800 d. C. al 1500 d. C), con pocas menciones a la presencia Inka en la zona desde 1500 d. C. hasta 1534 d.C. (Martínez 1977) (Vásquez et al. 2006).

En este sentido los estudios arqueológicos con énfasis en evidenciar actividades agrícolas prehispánicas en la Sierra Norte del Ecuador son mas bien escasos, siendo nulos los trabajos de arqueobotánica que den cuenta sobre manejo y adaptaciones al mundo vegetal por parte de las sociedades antiguas.

Estudios como los de Knapp (1995, 1992, 1988), con sus descripciones sobre acequias, canales de riego, camellones, terrazas y andenes agrícolas, junto con los trabajos de Gondard y López (2006), y Veintimilla (1999), en Puntiachil, son los actuales referentes sobre la distribución de espacios agrícolas en la Sierra Norte ecuatoriana, ya que los trabajos con interés agrícola, arqueobotánico ó paleoetnobotánico han dado prioridad a las organizaciones sociales complejas prehispánicas de la costa ecuatoriana (ver: Ardilla 1987; Damp et.al 1987; Caillavet 2006; Delgado 2006, 2000; Echeverría 1981; Echeverría y Uribe 1995; Gondard y López 2006; Hurtado 2006; Landázuri 1995; Lippi 1998, 1996, 1983; Marcos y Bazurco 2006; Naranjo 1984; Oberem 1978; Ontaneda y Espíndola 2003; Patiño 2006; Pearsall 2002, 2000, 1988, 1985; Piperno 2001, 1988; Piperno y Pearsall 1988; Piperno y Stothert 2003; Smith 1997; Valdez 2006, Veintimilla 2004, 2003, 1999, 1988; Villalba 1988; Yépez 2006; Zeidler y Pearsall 1994).

### 3.1 Paisaje Cultural de los Pastos

A principios del siglo XX la corriente teórica del difusionismo en arqueología influye de manera directa en las primeras descripciones e interpretaciones de la evidencia arqueológica del Carchi. Uno de los primeros personajes en intentar sistematizar y registrar estas evidencias fue Paul Rivet (1912), quien describió materiales de puntas de lanzas de basalto y obsidiana, encontradas en Chiltazón, El Campanario, Tulcán y Chitán. Concluyendo que en el primer sitio está presente una lanza de obsidiana del Precerámico, la cual es una lanza sin pedúnculo por lo que la comparó con los hallazgos en Mesoamérica (Vásquez et al. 2006).

Hacia 1927, Max Uhle a partir de material cerámico divide la prehistoria del Carchi en tres fases o Civilizaciones II y III (Cuasmal) como la más antigua, la Civilización Tuncahuán y el Negativo del Carchi o Civilización IV y V, como la civilización más tardía. Realiza también en las tres fases una descripción de los modelos de los motivos decorativos, a partir de lo cual también sugiere que existe una influencia directa de culturas mesoamericanas en el Carchi.

Uhle (1928, 1933), hablaba de civilizaciones mayas que llegaron al Ecuador, y se puede distinguir tres períodos de estas difusiones en el Carchi: Período Maya, Período Medio y el Tolteca, en cada período se recurre a las semejanzas con la cerámica y especialmente con la iconografía de Centroamérica.

El principal aporte de Uhle (1928) es sobre sus apreciaciones sobre los hallazgos habitacionales, los “bohíos”. Los menciona como estructuras circulares con abertura a manera de puerta, construidas con tierra, bahareque y chambas, con paredes de 1.50 m de alto que dependían de las condiciones ambientales, así en tierras altas las paredes eran más bajas. Estos no tenían un patrón definido, algunos llegarían a tener dimensiones desde 5 a 40m, algunos tenían plazoletas entre ellos y se encontraban a una distancia de 5 a 6 m entre ellos. Estaban ubicados en partes

altas, colinas, estribaciones, y de acuerdo a su interpretación, en los bohíos grandes se realizaban fiestas y cultos o eran lugares de habitación de los caciques (Vásquez et al. 2006).

Continuando con la corriente difusionista, Jacinto Jijón y Caamaño (1945) trabaja con material cerámico y logra definir algunos de los que él llamó “horizontes culturales”, siendo estos el Horizonte Tuncahuán, Negativo del Carchi y Cuasmal. El Horizonte Tuncahuán cubre gran parte de la Sierra Ecuatoriana y sobrepasa a Colombia, llegando incluso a Manabí y Esmeraldas. Sobre este horizonte, las formas de cerámica son muy variadas, con tres tipos de decoración existente: la plástica positiva y la negativa. (Jaramillo; 1990: 28). Estas categorías son las que se utilizan hasta la actualidad.

El Negativo del Carchi, es un estilo decorativo cuya característica principal es la decoración de la cerámica con diseños en pintura negativa. Al definir este estilo Jijón hace también descripciones de tumbas encontradas, a partir de los cuales logra describir las primeras nociones sobre las actividades cotidianas de los pastos, entre ello la forma de alimentarse y la vestimenta (Jijón y Caamaño 1952).

# Principales Sitios Arqueológicos de la Provincia del Carchi

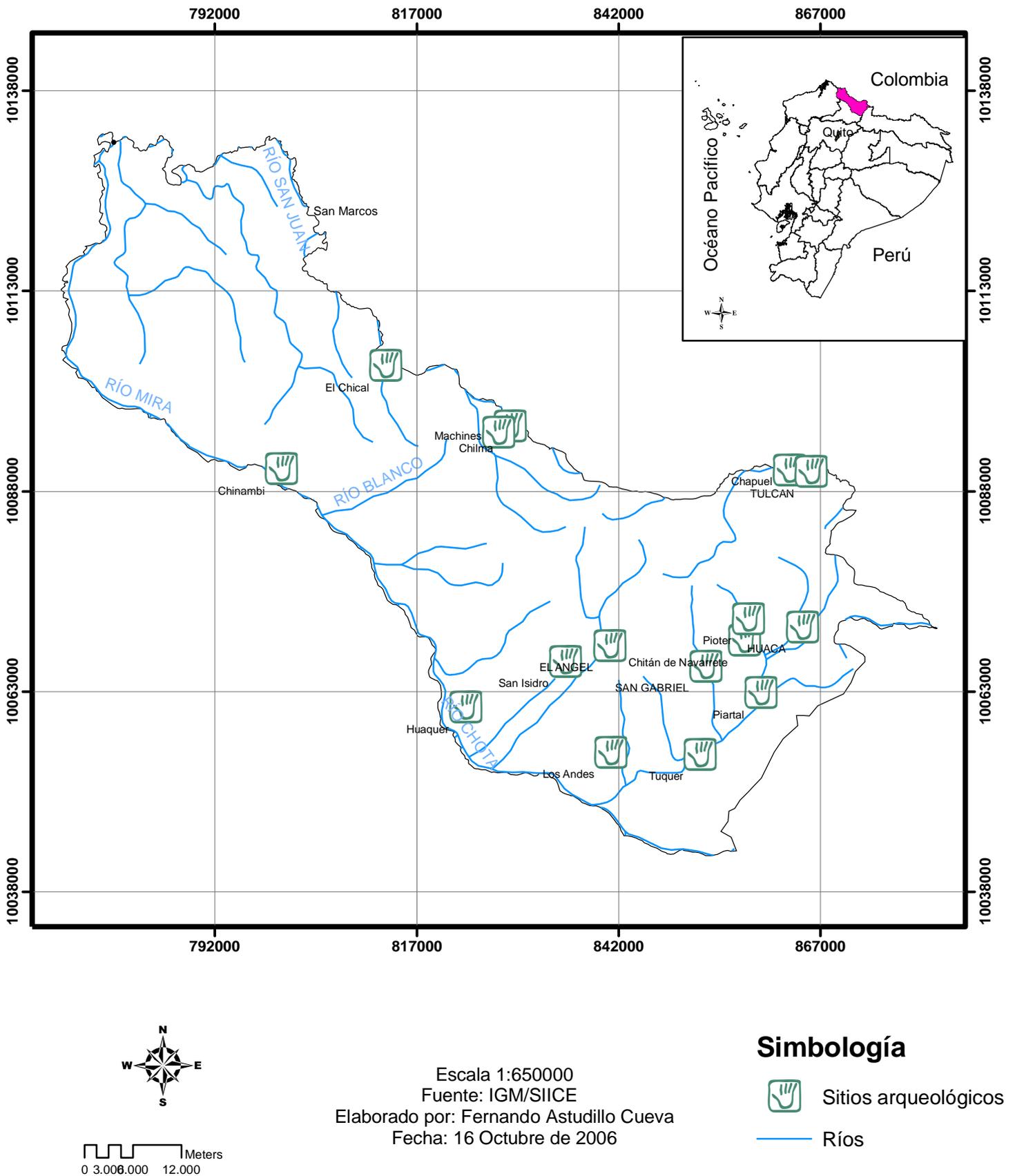


Figura 11. Localización de algunos sitios arqueológicos en la Provincia del Carchi.

En lo referente al tema agrícola es importante la descripción que Jijón y Caamaño (1997) realiza sobre las tumbas con cámara lateral, donde predomina el enterramiento secundario, pero también existen enterramientos primarios en los cuales los esqueletos están en posición fetal. Poseen vestigios materiales de cerámica con decoración negativa o plástica y de acuerdo a su análisis, afirma que tenían llamas, eran agricultores y el maíz era su principal alimento, además ya se conocía el tejido con algodón (Vásquez et al. 2006).

Finalmente Jijón y Caamaño determina una Época Cuasmal, en donde su trabajo se complementa con descripciones sobre las decoraciones que muestran los grabados en la cerámica y las formas de los trabajos en oro, cobre, plata. Además describe algunas características etnográficas como el vestuario y algunas características de vida cotidiana como que el arma preferida era la estólica, eran agricultores, cultivaban maíz, pero predominaba el consumo de papas.

Carlos Emilio Grijalva (1937), realiza investigaciones en: los Andes, Chitan, Navarrete, Huaca, Pioter y Tulcán, determinando tres fases arqueológicas: la más antigua la Cultura Policroma Tuncahuán, el periodo de Oro del Angel y por último la cultura de los Pastos.

### **3.2 Arqueología Profesional en el Carchi**

Durante la década del los 60`s la norteamericana Alicia de Francisco estudia la cerámica del Carchi, logrando definir tres estilos cerámicos que son Capulí (Negativo del Carchi), Piartal (Tuncahuán) y Tuza (Cuasmal). Sus investigaciones las realiza en el cantón Montúfar basada en una cronología de interpretación de formas y estilos de una colección de piezas de alfarería procedentes de una colección privada (De Francisco 1969), debido a eso la cronología planteada tiene el problema de la falta de correlaciones estratigráficas claras.

El estilo Capulí está definido en base al análisis de los componentes arqueológicos en 13 tumbas localizadas en El Tejo, Canchaguano (San Gabriel), Huaquer (sur oeste de San Gabriel). A este estilo lo divide en subgrupos: Primero la fase más temprana es Capulí (1-2) cuya vasija más característica es la aparición de motivos en bandas verticales y horizontales. Las sepulturas se encontraban a una profundidad de 9 a 14,8 m bajo la superficie.

Segundo, la fase Capulí (3-4), en el cual las sepulturas están entre los 4,10 m de profundidad y contenían ollas con agarraderas predominan con decoración incisa y las formas zoomorfas de los recipientes. Y tercero la fase Capulí (5-6), mostrando como principal característica la aparición de formas antropomorfas en su alfarería. Se desarrolla entre el 800 d. C. al 1.500 d.C. (Uribe 1977).

El Estilo Piartal posee descripciones parecidas a las del Estilo Capulí, con diferencias en decoraciones cerámicas. Su cronología va del 750 d. C. al 1.250 d. C. La fase Piartal utiliza el color triple con negativo en un fondo crema, el diseño negativo negro y sobre pintura roja. Sus formas típicas son ánforas de cuello largo, jarras carenadas y compoteras. La cerámica Tuza tiene un fondo crema con diseños antropomorfos o zoomorfos pintados en negro, café o rojo. La forma de vasija más común es la compotera (Bray, s. f.).

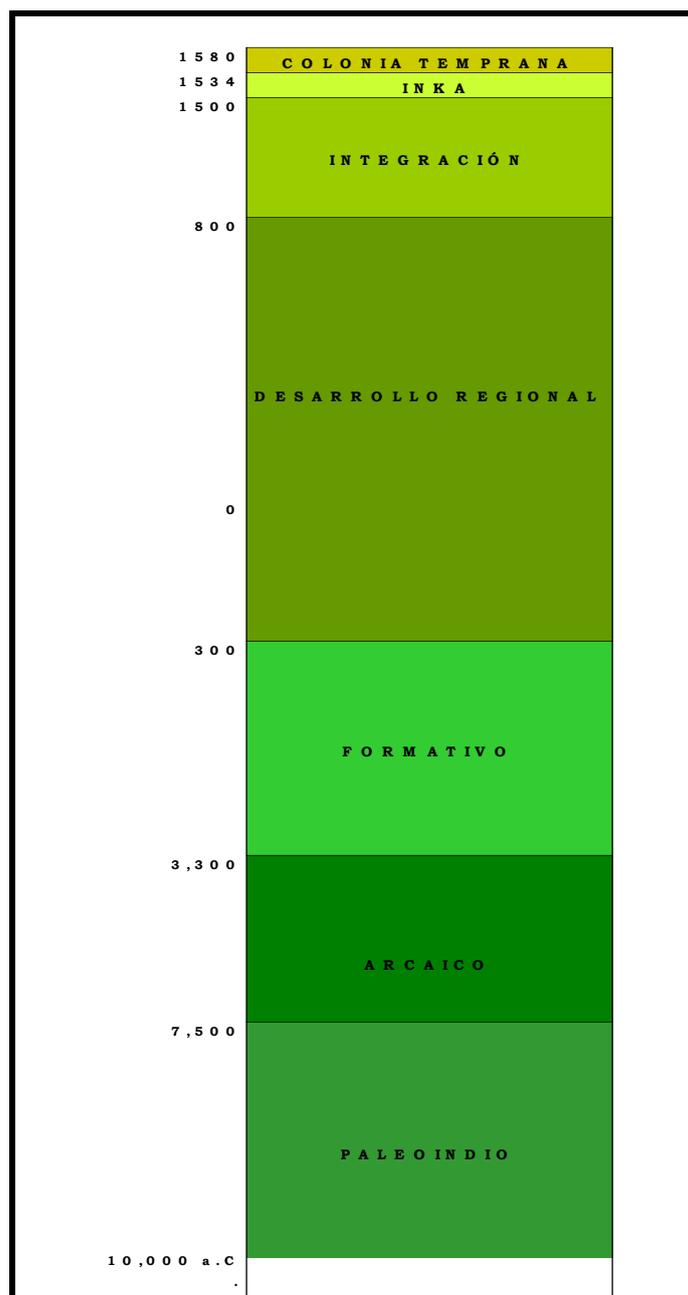


Figura 12. Periodización del Ecuador Prehispánico (Vásquez 2005).

El estilo Tuza en cambio se refiere a la evidencia de la influencia Inka, según sus estudios fueron los hombres de Tuza quienes resistieron la irrupción Incaica. La forma más común es la jarra alta (De Francisco 1969). Se encuentra desde 1.250 d. C. a 1.500 d. C. (Francisco 1969; Uribe 1977).

Dentro del actual territorio colombiano María Victoria Uribe (1974, 1976, 1977, 1978, 1985, 1986 y 1988), en la zona del Altiplano de Ipiales, territorio de los antiguos Pastos, logra dataciones radiocarbónicas de material de las fases Capulí, Piartal y Tuza, ubicándolas en primer término a todas en el período de Integración ecuatoriano (800-1500 d.C.), y luego con análisis de <sup>14</sup>C establece las siguientes fechas para la secuencia del Carchi. Capulí: 800d.C. a 1.550 d.C., Piartal: 750d.C. a 1.250 d.C. y Tuza: 1.250 d.C. a 1.500 d.C. Trabajos que han logrado acercarse a la reconstrucción de los Pastos como etnia y sociedad.

Capulí (800-1500 d.C.), Piartal (750-1250 d.C.) y Tuza (1250-1500 d.C.) dejaron de ser entendidos como una secuencia temporal (Cárdenas-Arroyo 1989:29, Echeverría 2004: 202). Son estilos cerámicos contemporáneos, expresión quizá de diferentes linajes o estratos sociales que poblaron zonas altas y bajas pero de forma sincrónica. Uribe (1977) proporciona el levantamiento de un asentamiento Tuza en la vereda del Arrayán, ubicado en el Municipio de Nariño (1977: 167). Esta visión sobrepasa la clasificación cerámica y del resto de materiales de manufactura Pasto, es trascendental por la perspectiva que ofrece de los Pastos como sociedad a través de su patrón de asentamiento y áreas de actividad (Vasquez et al. 2006: 22-23).

A partir de los trabajos de De Francisco y Uribe, se elabora un esquema sobre la cronología tardía de Carchi, y se define tres fases de desarrollo cerámico bajo una secuencia evolutiva Capulí, Piartal y Tuza (Francisco 1969, Uribe 1977, 1988). Cronología que actualmente es discutida debido a sus fechas, materiales e interpretaciones sobre jerarquía social, pues según Cárdenas las tres fases se sobreponen en tiempo y espacio (ver: Bray s/f; Cárdenas 1995; Doyón 1995) (Figura 3).

Es necesario aclarar que por esta razón y por la falta de dataciones y de una cronología de la cerámica de Chilmá, no es posible todavía ubicar al asentamiento de Chilmá y sus estructuras agrícolas dentro de una de estas tres fases.

## CRONOLOGÍA DE LA SIERRA NORTE NARIÑO-CARCHI

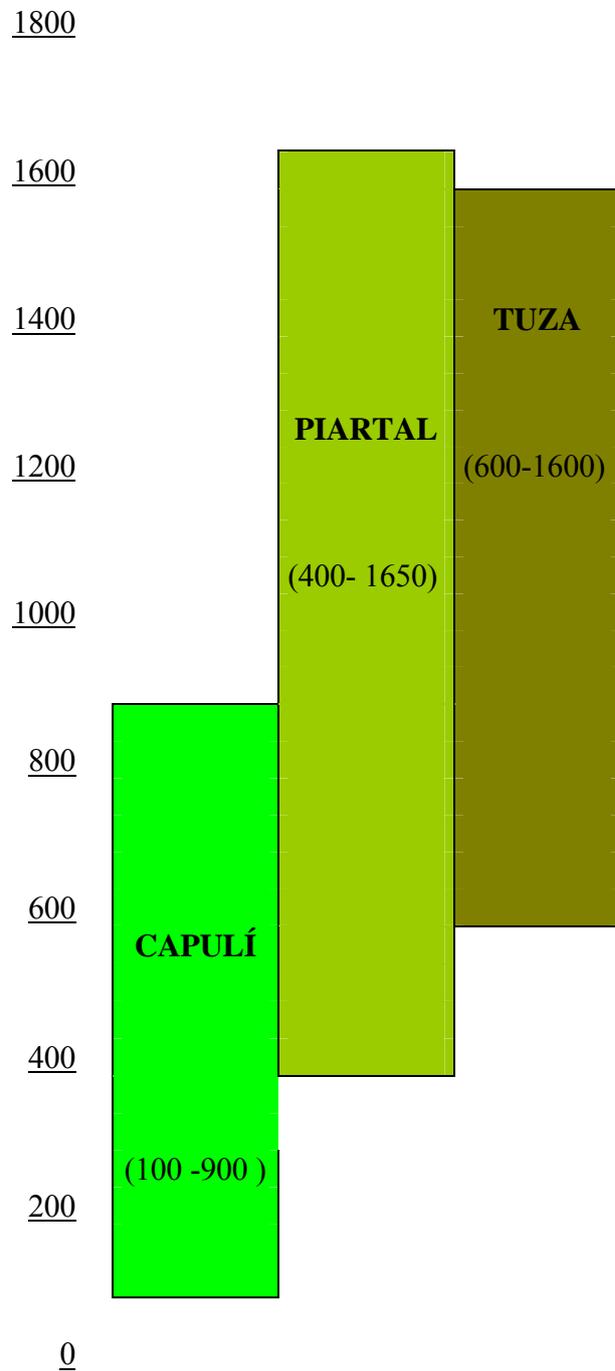


Figura 13. Cronología de la sierra norte del Ecuador, Nariño-Carchi. Tomado de Bray (1995), y Cárdenas (1998).

Todos los trabajos mencionados junto con aportes sobre patrones de asentamiento e intercambio, coinciden en definir a los Pastos como una sociedad cacical, dentro de los cuales una de sus principales características es la construcción o adecuación de espacios para una intensificación de las actividades agrícolas, destinadas a satisfacer tanto las necesidades de alimento, como actividades de intercambio y ritualidad.

### **3.3 Los Inicios de la Agricultura en el Ecuador Precolombino**

Los estudios arqueobotánicos en el Ecuador durante los últimos treinta años han evidenciado que existe una agricultura incipiente y de domesticación de plantas y animales durante el desarrollo de las sociedades, desde hace aproximadamente 10.000 años (Ver: Cárdenas y Bray 1998; Damp 1988; Damp *et al.* 1987; Hastorf y Johannessen 1993; Knapp 1995, 1992, 1988; Lippi 1996, 1983; Marcos (ed.) 2004; Pearsall 2002, 1996, 1988, 1985; Piperno y Pearsall 1998; Piperno 1988; Smith 1997; Piperno y Stothert 2003; Veintimilla 1988; Villalba 1988; Zeidler y Pearsall 1994).

Sin embargo, la mayoría de estudios sobre la agricultura incipiente se han desarrollado, por lo general, en contextos arqueológicos de la Costa de Ecuador. Por ejemplo los estudios de muestras de suelo extraídas de sitios como OGSE-80 y M5 A4-67, pertenecientes a la cultura precerámica de Las Vegas en la Costa ecuatoriana, poseen evidencia de fitolitos de frutos de *Cucúrbita*. Planta que fue explotada y consumida durante el pleistoceno tardío y domesticada hacia aproximadamente 9000 a. P. (Piperno y Stothert 2003: 1054).

A través de éstos datos y junto a una muestra de 18 semillas presentes en 18 sitios distintos, se logró implementar una nueva especie de calabaza semi-domesticada y nativa de los suelos ecuatorianos, que se la denominó como *Cucurbita ecuadorensis*, cuyos fitolitos mediante análisis de  $^{14}\text{C}$  datan entre  $10.820 \pm 250$  años antes del presente (Piperno y Stothert 2003).

Nuestra evidencia señala que la horticultura de Las Vegas preparó el camino para una intensificación de una agricultura basada en la explotación de raíces y semillas durante el cerámico temprano, que incluye el periodo Valdivia (comenzando 5500 años A.P.) en la costa del Ecuador. La domesticación de variedades locales de *Cucurbita* en la zona sur oriental del Ecuador apoya a la visión de que en Sud America no hubo un solo centro en el cual la agricultura tuvo su origen (Piperno y Stothert 2003: 1056).

La evidencia más temprana de la presencia de maíz (*Zea mays*), en el Ecuador se encuentra en Vegas temprano (10.000 a 8.000 a.P.), en asociación con evidencia de una especie ya domesticada de la calabaza (Pearsall 1996: 183). También existe evidencia de maíz en Valdivia medio (6.600 a .P.), y en Real Alto (4.300 a .P.). El número de plantas cultivadas presentes en Valdivia Medio y su común aparición en Real Alto, sugieren una domesticación especializada, mas no una agricultura completa (Pearsall 1996: 84).

Las diferentes evidencias de restos carbonizados, fitolitos o representación cerámica, sugiere que las plantas cultivadas durante el formativo ecuatoriano incluyen al maíz (*Zea mays*), achira (*Canna edulis*, *Canavalia plagiosperma*), algodón (*Gossypium hirstium*), mate (*Legendaria sicerria*) y coca (*Erythroxylum coca*).

En la sierra ecuatoriana las plantas domesticadas estuvieron relacionadas más con una producción y consumo de tubérculos y cereales. Por ejemplo, el modelo de ocupación de los Pastos giró en torno a la producción de tubérculos como la papa (*Solanum tuberosum*), o la oca (*Oxalis tuberosa*), en las zonas de mas de 2.800 m.s.n.m., y la producción de maíz (*Zea mays*), en zonas tibias ubicadas en pisos ecológicos contiguos (Valles y cejas de montaña) (Landázuri 1995: 64).

Sitio	Planta Cultivada	Fecha (Aparecimiento)	Comentarios
1 Ecuador, Costa			
Vegas (OGSE 80)	<i>Zea mays</i>	6000-4500 a.C	Fitolitos. Pearsall y Piperno 1988; Piperno 1988; Stothert 1983, 1985, 1988.
Real Alto	<i>Canavalia plagiosperma</i> <i>Gassypium</i> spp. <i>Zea mays</i> <i>Canna</i> spp.	3300-1500 a.C.  2300-1500 a.C	Semillas quemadas, algodón, fitolitos de Maíz Damp et al. 1981; Pearsal 1978a, 1979, 1982; Pearsall y Piperno 1990. Fitolitos.
San Pablo	<i>Zea mays</i>	2000-1800 a.C	Kernel fragment in vessel. Zevallos et al. 1977
Loma Alta	<i>Cannavalia</i> spp. <i>Zea mays</i>	3000-2700 a.C	Fragmentos quemados. Pearsall 1988
San Isidro	<i>Zea mays</i> <i>Cannavalia</i> spp. <i>Lagenaria siceraria</i> <i>Zea mays</i> <i>Cannavalia</i> spp.	1700-1500 a.C   500 B.C-A.D. 1500	Valdivia tardío: fitolitos de Maíz. Pearsal s.f. Veintimilla et al. 1985 Jama-Coaque, restos quemados
La Ponga	<i>Zea mays</i> <i>Cannavalia</i> spp.	1200-800 a.C	Restos carbonizados. Lippi et al. 1984; Stemper 1980
Rio Perdido	<i>Zea mays</i>	1200-800 a.C	Fitolitos. Pearsall 1979.
Vessel looted near Chacras site	<i>Zea mays</i>	800 a.C	Date based on vessel style; granos quemados Pearsall 1980.
2 Ecuador, Sierra			
Cerro Narrío	<i>Zea mays</i>	2000-1800 a.C	Fragmentos quemados. Braun 1971. Collier, pers.com. confirming identification, 1978; Collier y Murra 1943.
Nueva Era	<i>Zea mays</i>	670-500 a.C	Fragmentos quemados. Isaccson, pers. Com. Concerning date, 1984; Pearsall 1986.
Cotocollao	<i>Zea mays</i> <i>Phaseolus</i> spp.	1500-500 a.C	Fragmentos quemados. Pearsall 1984; Peterson y Rodriguez 1977.
Sitio 48. Quito	<i>Phaseolus vulgaris</i> . <i>Zea mays</i>	150 a.C	Fragmentos quemados, Pearsall 1977.
3 Ecuador, Amazonia			
Ayauch Lake core	<i>Zea mays</i>	3300 a.C	Polen, fitolitos. Bush et al. 1989.

Tabla 1. Principales especies de plantas cultivadas y domesticadas en Ecuador (Tomado de Pearsall 1992: 189).

Dentro de este marco, se postula la posibilidad de que Chilmá al estar ubicado entre la Costa y la Sierra, vendría a ser una colonia para el cultivo y producción de especies vegetales de zonas semi-cálidas, la cual pudo haber sido controlada desde un centro político y económico, posiblemente ubicado en un ecosistema distinto, una de las características de los cacicazgos.

#### **4. La paleoetnobotánica como metodología de investigación**

La paleoetnobotánica es un método de investigación que apoya a la arqueología y que trata de encontrar a través de la evidencia botánica en contextos arqueológicos, las relaciones existentes entre humanos y su medio ambiente. Aparte puede dar indicios claros sobre cuales especies de plantas (silvestres y cultivadas), eran útiles para la gente local.

Este es el principal lineamiento metodológico utilizado en el presente trabajo, el cual se desarrolló en tres etapas:

1) Durante la primera, de campo, se realizaron prospecciones encaminadas a reconocer y determinar los diferentes espacios agrícolas y sus características principales de forma, tamaño y ubicación, junto con la excavación de tres cortes estratigráficos, de los cuales se realizaron los primeros muestreos paleoecológicos con el fin de obtener los macrorestos botánicos. Durante esta etapa se inició la recolección de especímenes botánicos para ampliar las colecciones de referencia de semillas, que sirvan de base para la identificación de las evidencias fitoarqueológicas, y paralelamente se inició la revisión de material bibliográfico, cartográfico de la región de estudio.

2) Durante la segunda etapa se realizó el registro, dibujo y mapeo de las estructuras y espacios agrícolas prehispánicos, con el apoyo de profesionales en topografía junto a la utilización de software de diseño y dibujos tridimensionales.

Esta segunda etapa se complementó con el trabajo en laboratorio de las muestras paleoecológicas, que sirvió para la determinación de especies a partir del análisis de las semillas arqueológicas encontradas en las diferentes muestras de sedimento y de algunos de los especímenes de plantas actuales.

3) En la tercera etapa se efectuó el análisis final y la interpretación de los datos obtenidos durante los dos anteriores eventos de campo y laboratorio. Toda la evidencia fue analizada y cuantificada, y cuyos resultados son los que permiten cumplir con los objetivos propuestos.

El componente arqueobotánico estuvo complementado con la utilización de herramientas interpretativas de *software* estadístico<sup>7</sup> para determinar variables y llegar a conclusiones a partir de la evidencia encontrada, y la utilización de GIS<sup>8</sup> para la realización de mapas y gráficos ilustrativos.

## **4.2 Los Sitios arqueológicos**

Durante las temporadas de reconocimiento y prospección arqueológica en Chilmá, realizadas alternadamente entre los meses de Febrero de 2005 y Septiembre de 2006, se definieron tres sitios arqueológicos: Chilmá 1, Chilmá 2 y San Pedro (Figura 14), de los cuales seleccioné los tres para realizar el registro e identificación de los espacios agrícolas, pero solamente el sitio de Chilmá 1 para la recuperación de muestras paleoecológica, debido a la presencia de estructuras agrícolas (Figura 20).

---

<sup>7</sup> Utilización del Software estadístico SPSS 12.

<sup>8</sup> Geographic Information System. Utilización de los *Software* AutoCad Land 2006 y ArcInfo 9.0

La definición de los sitios se dio a partir de características propias de cada uno, especialmente en lo relacionado al tipo de vivienda de los Pastos en forma de bohíos, su asociación con muros circulares y alargados o curvilíneos, así como la presencia de petroglifos relacionados con estos lugares de residencia. Estos sitios se han denominado Chilmá 1, Chilmá 2 y San Pedro. Al parecer, los tres sitios forman un solo asentamiento Pasto distribuido en “barrios” o sectores a los que hemos denominado sitios (Vásquez et al. 2006), todos aparentemente dentro de los períodos Tuza y Piartal, entre 200 y 1.500 d.C. (Figura 13).

#### 4.1 Sitio Chilmá 1

El sitio Chilmá 1 se encuentra en la carretera de acceso a Chilmá, en la vía Tufiño- Maldonado, en la comunidad actual llamada Chilmá Bajo<sup>9</sup> y posee el código CT-ÑII-001. Este sitio es un asentamiento humano de tipo permanente ubicado a 2.185 m.s.n.m., con un área de 2.325.258m<sup>2</sup>, y se compone de 13 bohíos, 3 petroglifos, y una serie de amontonamientos de tierra y muros asociados a los bohíos (bordos).

Otros rasgos presentes en este sitio son un amontonamiento de columnas de piedra cónicas de entre 1 y 2 metros de largo por 50 de diámetro ubicadas al pie de la Iglesia del pueblo, los cuales definitivamente están trabajadas. (Vásquez et al. 2006: 35)

Una característica especial de Chilmá 1 es que se encuentra en un declive relativamente plano que tiene una pequeña elevación (entre artificial y natural), que divide una planicie muy pantanosa por donde cruza y se desvía por un antiguo canal, el agua de la Quebrada Negra y se junta al norte con la Quebrada Chiquita. Al sur del valle de la Quebrada Negra, hay varios ojos de agua que brotan con abundancia, las características del terreno son por lo general de inundación (Vásquez et al. 2006: 35).

---

<sup>9</sup> Hoy, la comunidad está dividida entre Chilmá Alto, antes conocido como Machines (caserío en la vía a Maldonado), Chilmá Bajo y recientemente, se ha formado una nueva fracción, al otro lado de la Quebrada Manzanilla, en donde se ubican algunas casas de las familias más pudientes de Chilmá Bajo en lo que se está llamando Chilmá 2 (Vásquez et al. 2006: 34).

# Proyecto arqueológico Chilmá

## Sitios arqueológicos

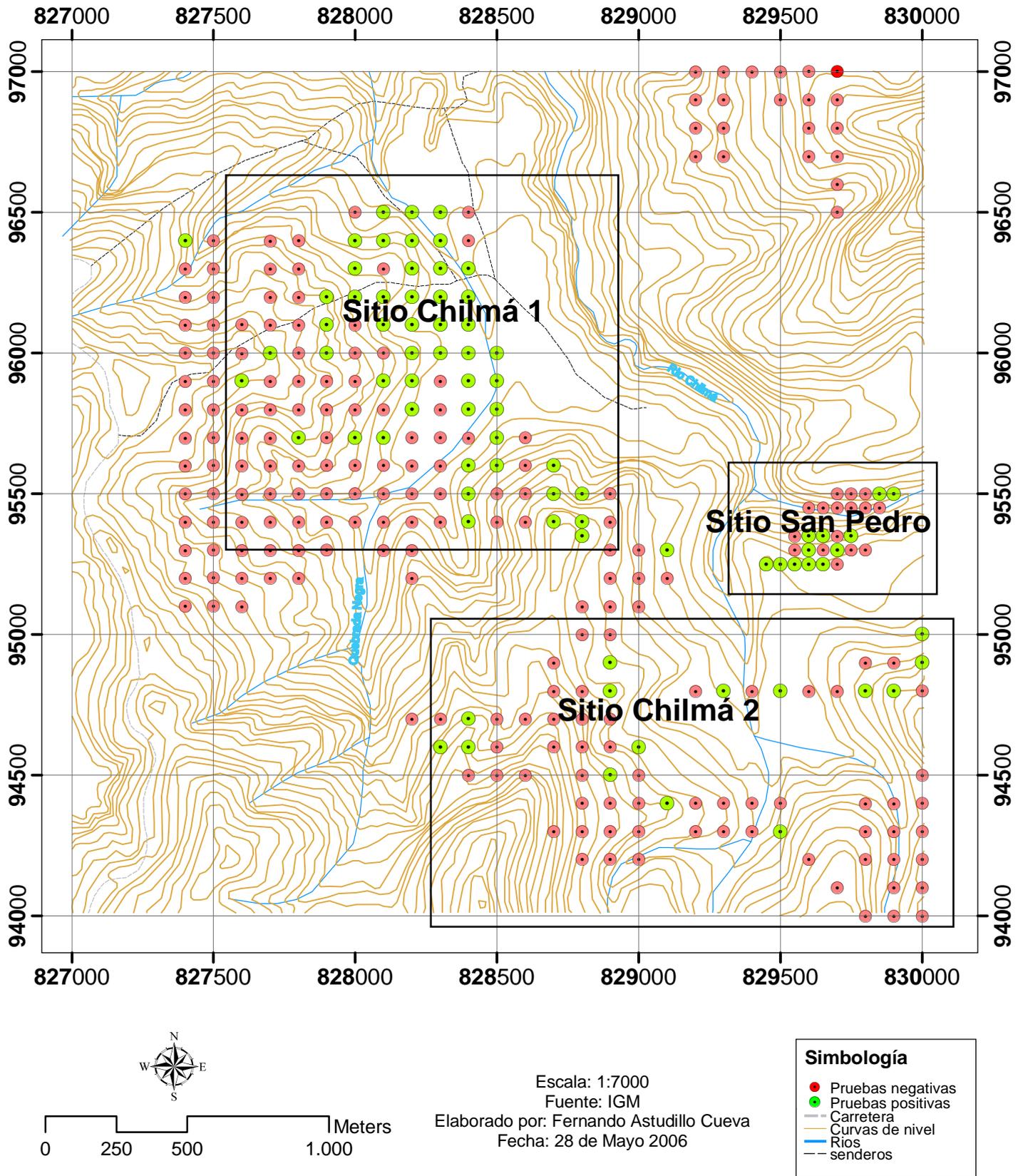


Figura 14. Ubicación geográfica de los sitios arqueológicos de Chilmá.



Figura 15. Vista panorámica del sitio Chilmá 1. Foto: Fernando Astudillo Cueva.

## 4.2 Sitio Chilmá 2

El sitio Chilmá 2 está ubicado aproximadamente 3 km<sup>2</sup> al sur-este de Chilmá 1, y presenta algunas diferencias con relación al anterior, relacionadas especialmente a la ubicación y tamaño de los bohíos<sup>10</sup>, ya que sus cimientos y paredes se construyeron con piedras y tierra. Las ruinas actuales de estos alcanzan los 80 cm. de altura desde la superficie del terreno.

---

<sup>10</sup> Debemos destacar la presencia de otros 2 bohíos: Bohío Chalapud 1 y Chalapud 2, cuyas dimensiones son mucho mas grandes que todos los bohíos registrados (24.5 y 21.2 m. de diámetro por 2 m. de alto). Estos bohíos se encuentran juntos a menos de 3 m. de distancia entre sí, y se localizan en una zona elevada, desde donde se pueden observar en línea recta los bohíos Estela 1 y Estela 2. (Vásquez et al. 2006: 37)

Asociados a estos bohíos están dos pilares de piedra cónicos *in situ* de 60 cm. de diámetro máximo, enterrados en el suelo. Junto a éstos se encuentran dos pequeñas columnas de piedra cónicas, en estrecha relación con los bohíos aunque aún se desconoce el tipo. Estos bohíos se encuentran en muy mal estado de conservación en una tomatera, la erosión del suelo y los episodios de huaquerismo los han devastado (Vásquez et al. 2006: 37).

A Chilmá 2 se le asignó el código CT-ÑII-002. Este sitio también es un asentamiento humano de tipo permanente que se ubica a 2.290 m.s.n.m. en promedio. Abarca un área de 936.482,011m<sup>2</sup> y se compone de 7 bohíos, 2 petroglifos y de pilares de piedra, *dos in situ* y algunos sacados de sus contextos y caídos. Una característica esencial de este sitio es que dentro del área se encuentra un montículo de tierra alargado cuadrangular de 60 metros de largo por 4 de ancho y 3 de altura, sobre el cual yace un pequeño bohío muy destruido<sup>11</sup>.



Figura 16. 1: Bases de la pared de un bohío. 2: Registro de Petroglifos. Fotos: Fernando Astudillo.

<sup>11</sup> Desde los Bohíos Estela 1 y 2 se observa claramente este montículo, directamente al frente del sitio San Pedro, al otro lado del río Chilmá. Desde la cima del montículo orientado perpendicularmente al río Chilmá, hay dominio de vista, es decir, se puede ver Chilmá 1 al este y si no hubiera una vegetación tan tupida, seguramente habría línea de vista con el extremo oeste de Chilmá 2, en donde están los bohíos JC1 y JC2 (Vásquez et al. 2006: 38)

### 4.3 Sitio San Pedro

El sitio San Pedro que se encuentra al margen derecho del río Chilmá, se asienta en una planicie de similares características que Chilmá 1, sin embargo, en el Sitio San Pedro, 9 bohíos se encuentran distribuidos de forma lineal en la margen del río Chilmá, alejados unos 200 metros de la planicie en donde se encuentran pequeños muros de piedra, los cuales tienen formas cuadrangulares y están distribuidos por toda la planicie de San Pedro, formando pequeñas terrazas artificiales (Vásquez et al. 2006: 40).

Al sitio San Pedro se le asignó el código CT-ÑII-003, sus coordenadas son 17N829471 y 95276. Este sitio también es un asentamiento humano de tipo permanente, que se ubica a 2.154 m.s.n.m. Abarca un área de 163.605,464 metros cuadrados y se compone de 9 bohíos, 8 petroglifos y algunos pilares de piedra fuera de contexto y caídos.

San Pedro es un asentamiento complejo, tiene muros lineares y curvilíneos, sinuosos, y en el punto más elevado de la planicie, en la orilla norte del río Chilmá se encuentra uno de los 8 petroglifos más grande e impresionante del sitio, el petroglifo 3 (Vásquez et al. 2006: 40).

La mayor incidencia de petroglifos implica la presencia de diseños mucho más complejos, tales como las figuras espirales y cuadrangulares concéntricas. Desde el muro en el cual se inserta el petroglifo 3 hay una perspectiva panorámica de la orilla sur del río Chilmá, se puede divisar con total claridad las áreas de Chilmá 1 y de Chilmá 2 (Vásquez et al. 2006: 40).



Figura 17. Andenes y el Petroglifo 3 en San Pedro. Fotos: Fernando Astudillo C.

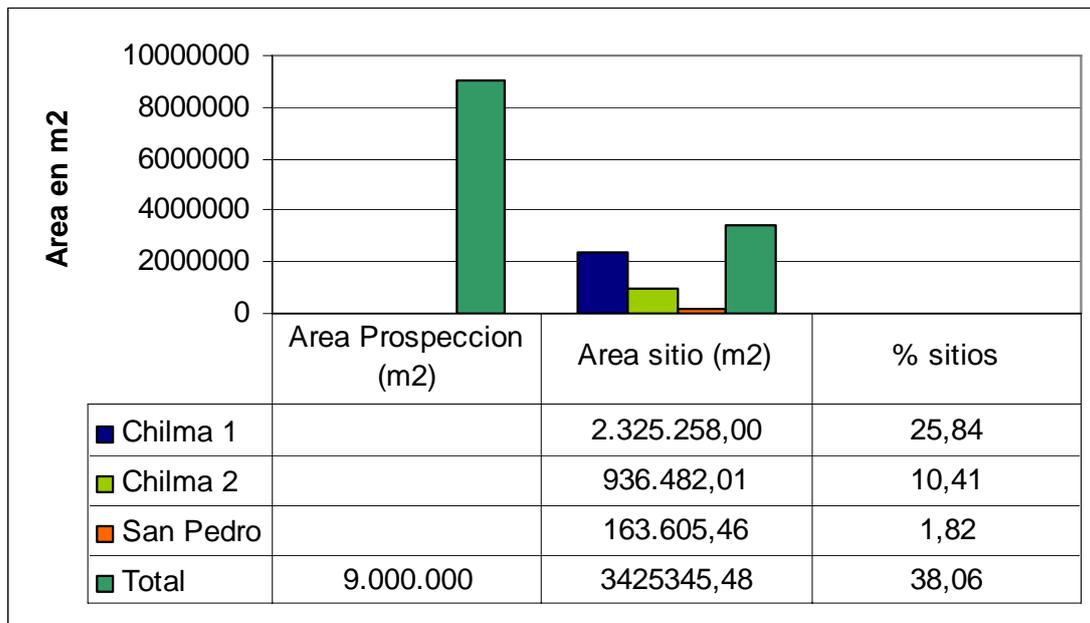


Figura 18. Área total de los tres sitios arqueológicos, y su porcentaje en relación con el área total de prospección (9 Km<sup>2</sup>).

#### 4.4 Muestreo Paleoecológico y Botánico

Para el análisis arqueobotánico de las muestras de suelo de Chilmá, ocho muestras fueron recogidas de dos pozos de sondeo (Test pit<sup>12</sup>) y un perfil estratigráfico, de todos los estratos ya sean estos naturales o artificiales, a través del método denominado por Pearsall como “column sampling<sup>13</sup>” (Pearsall 2000: 71), los cuales se realizaron para lograr definir la estratigrafía del sitio arqueológico en el valle de Chilmá. Las muestras fueron tomadas en una cantidad estándar de 10 lt. de tierra para cada una de las muestras (aproximadamente 9,71 Kg.), (Morcote 2005, Comunicación personal).

Cada muestra fue recogida con palas y baldes de plástico para posteriormente ser colocadas en bolsas de plástico con un número de identificación y una ficha de registro anexa, que posee información sobre procedencia, sitio arqueológico, número de muestra, peso, cantidad recolectada, fecha y nombre del investigador (ver anexo 1).

---

<sup>12</sup> Corte de prueba utilizado para determinar la profundidad de la ocupación en diferentes sectores del sitio arqueológico. Usase para obtener información acerca de la dimensión temporal, conseguir mayor cantidad de material que el que pueda proporcionar la superficie, en forma rápida y económica. (Echeverría 1981: 240)

<sup>13</sup> Column sampling es un método de muestreo paleoecológico que se basa en la recolección sistemática y en forma vertical de cada estrato visible en el perfil de excavación, sean estos naturales o culturales.

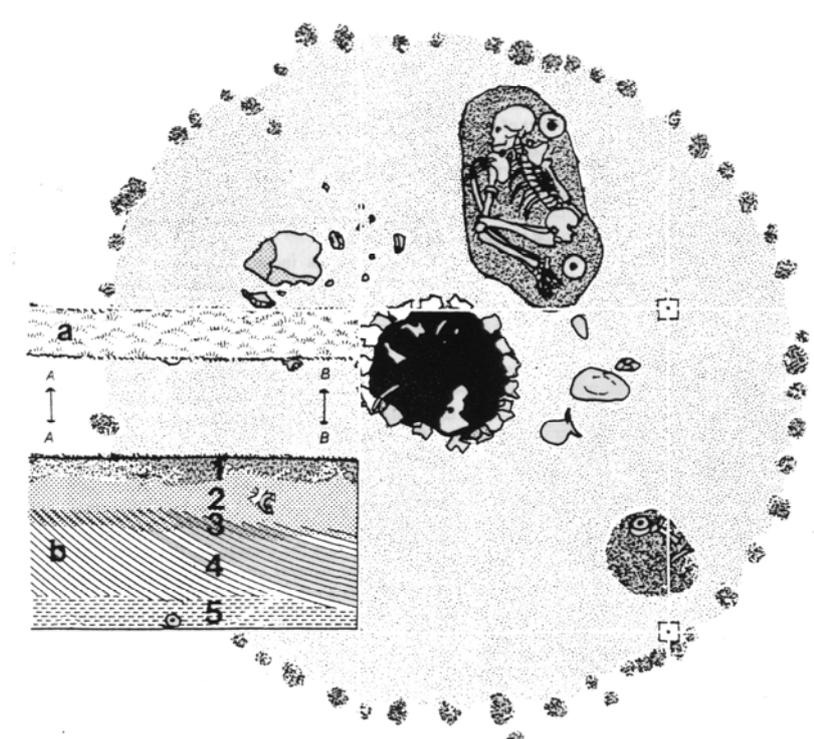
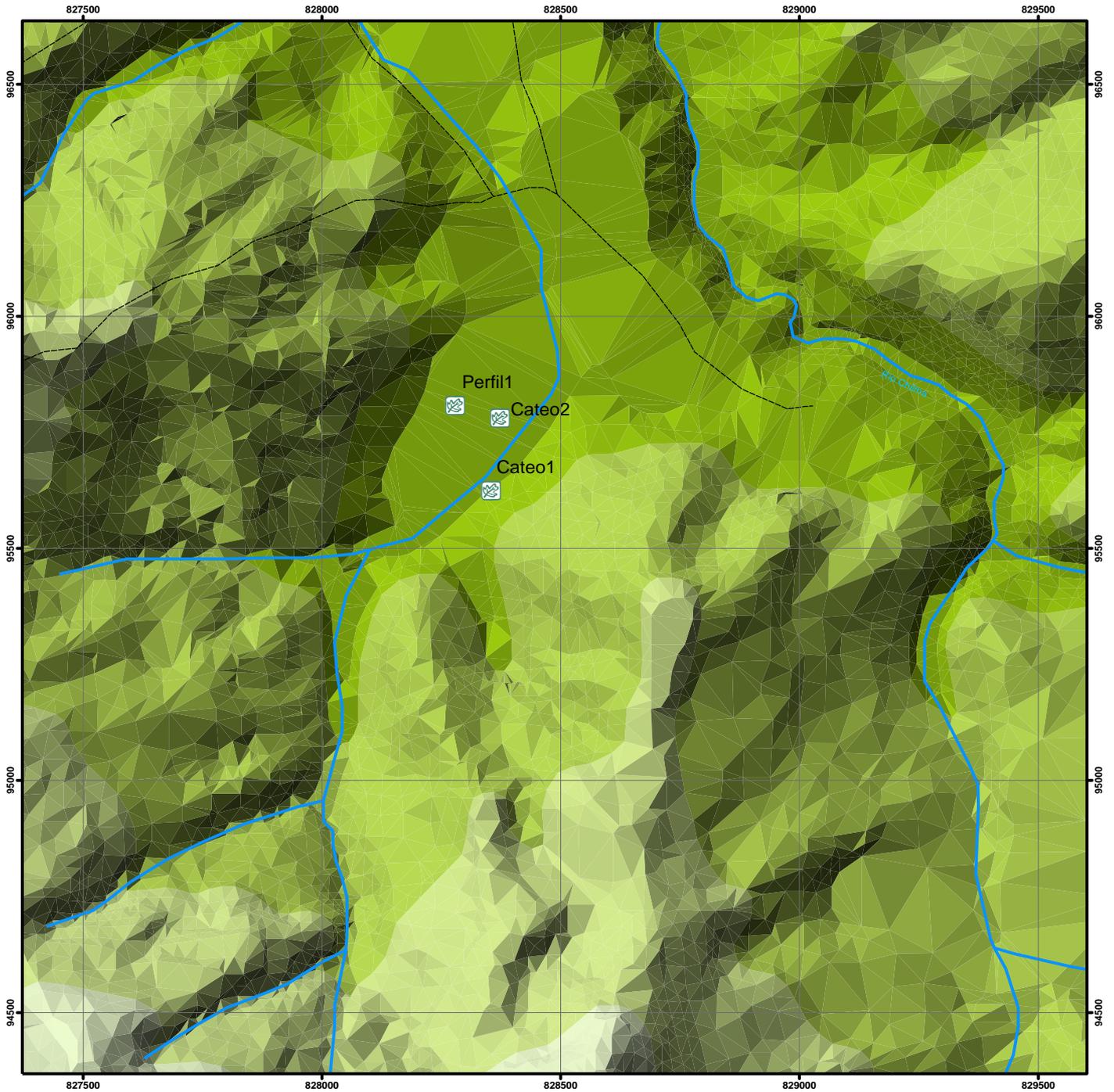


Figura 19. Método de "Column Sampling" para la recolección de muestras de suelo. (Tomado de Pearsall, 2000: 72).

En los dos cateos (Cateo 1 y Cateo 2), de 2x2 m, es visible un solo momento de ocupación cultural en el sitio, que está inmediatamente después del estrato vegetal, antes de llegar al suelo estéril de arcilla. El perfil estratigráfico produjo el mismo resultado, con la diferencia que debajo del estrato de arcilla se pudo apreciar al menos 2 estratos más de arcilla culturalmente estéril.

# Proyecto Chilmá

## Procedencia de las Muestras de Suelo del Sitio Chilmá 1



Meters  
0 50 100 200

Proyecto Chilmá  
Fuente: IGM/SIISE  
Elaborado por: Fernando Astudillo Cueva  
Fecha: 1 Septiembre de 2006



Figura 20. Ubicación geográfica de las unidades para muestreo paleoecológico, Sitio Chilmá

**Cateo 1.** Se lo realizó en la parte alta de una elevación en el valle, en las coordenadas 17n828354/095625, a 2.072 m.s.n.m., a partir de un pozo de sondeo de 2x2 m. De este cateo se tomaron 2 muestras de suelo, del estrato de humus y del estrato cultural, en una cantidad de 10 lts., cada una, llamadas Cateo 1 MS 1, Cateo 1 MS 2.

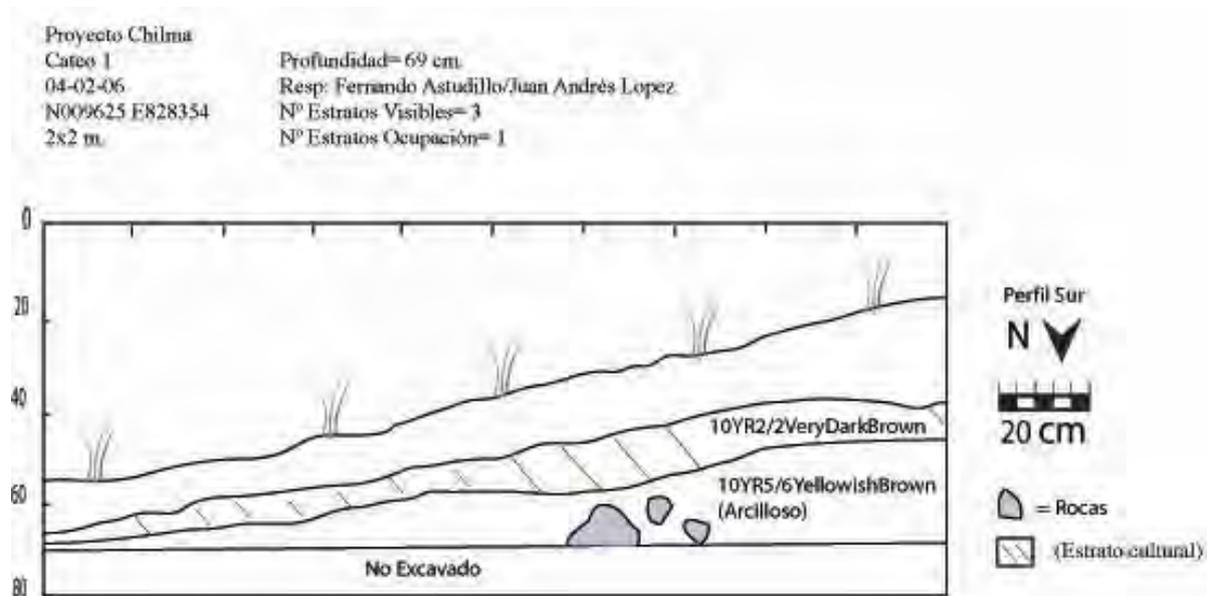


Figura 21. Registro y excavación del Cateo 1. Fotos y dibujo: Fernando Astudillo C.

**Cateo 2.** Realizado en una posible área de camellones, esta fue la razón por la que se lo realizó en ese lugar. En las coordenadas 828373/095781, a 2.070 m.s.n.m., a partir de un pozo de sondeo de 2x2 m. De este se tomaron 3 muestras de suelo, de los tres estratos visibles (Vegetal,

Cultural y Arcilla en orden descendente), llamadas Cateo 2 MS 1, MS 2 y MS 3. Posee dibujos del perfil Este (E) y Oeste (W), en este último es posible apreciar la posible forma del camellón.

Estos camellones no han sido dibujados ya que son poco visibles debajo de pasto crecido y debido a la presencia de animales domésticos, en especial vacas y caballos.

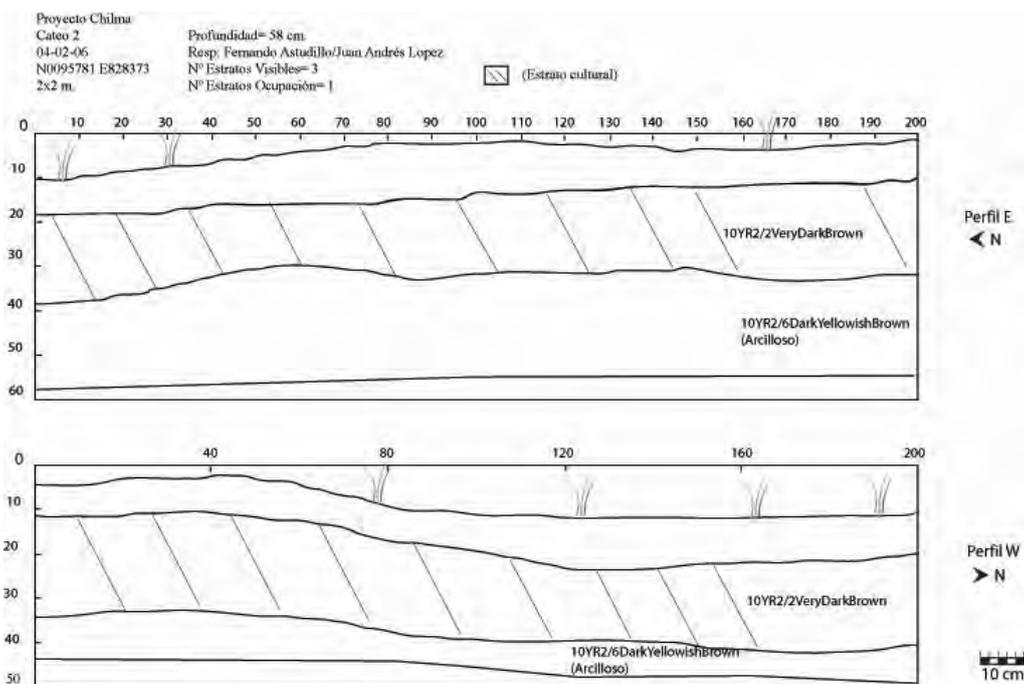


Figura 22. Registro y excavación del Cateo 2. Fotos y Dibujo: Fernando Astudillo C.

**Perfil 1.** Este perfil estratigráfico se lo realizó de una pared que delimita la parte Este de la cancha de fútbol en el centro de la actual comunidad de Chilmá. En las coordenadas 828279/095808, a 2.072 m.s.n.m., a partir de un perfil estratigráfico de 1,60 m. de ancho, por 2 m, de profundidad. De este se recolectaron tres muestras de suelo, la primera del estrato

Vegetal, la segunda del estrato cultural y la tercera del primer estrato de arcilla. Perfil 1 MS 1, MS 2 y MS 3 respectivamente.

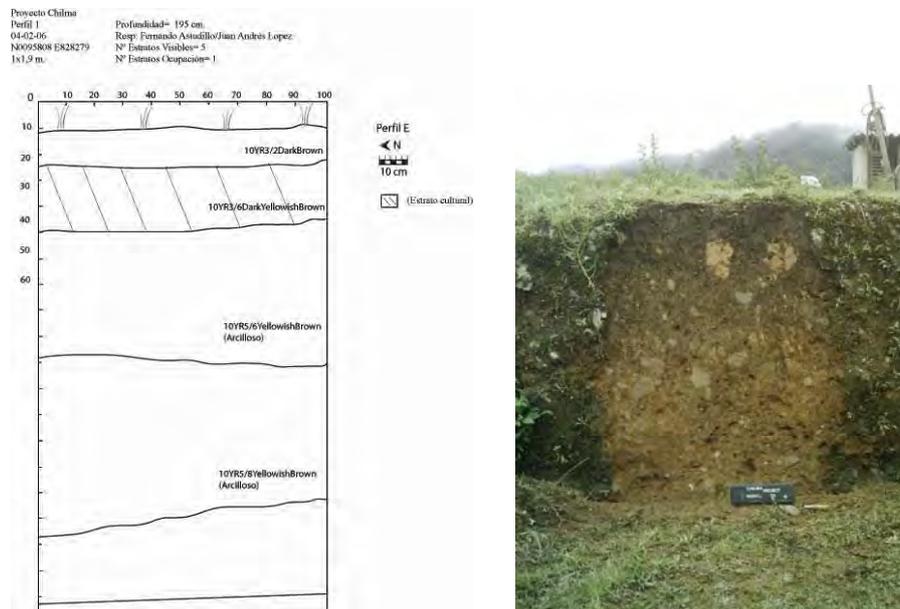


Figura 23. Registro del Perfil 1. Foto y Dibujo: Fernando Astudillo.

Existe gran presencia de material cultural cerámico y lítico en el estrato cultural tanto de los cateos como del perfil estratigráfico, el cual está aproximadamente desde 13 hasta 40 cm. por debajo de la superficie actual

Los análisis preliminares de arqueobotánica que se realizaron para algunas muestras de los cateos identificaron 15 fragmentos carbonizados de maíz (*Zea mays*) y semillas de plantas comestibles de tipo silvestre de las especies ROSACEAE ó CACTACEAE. Estas plantas se desarrollan regularmente en hábitat relacionados con actividades antrópicas, lo que demuestra que sí existieron sembríos en la zona de estudio (Astudillo 2006: 5), siendo el maíz (*Zea mays*), una de las principales especies cultivadas.



Figura 24. Muestras de suelo para análisis arqueobotánico, recolectadas del sitio Chilmá 1. Fotos: Fernando Astudillo.

#### **4.5 Muestreo Botánico con énfasis arqueológico**

Durante la etapa de prospección arqueológica se realizó en varios puntos del área arqueológica de Chilmá, la colecta de especímenes botánicos actuales con énfasis arqueológico, lo que permitió tener una visión de la composición general de la vegetación asociada a los sitios arqueológicos mencionados.

El muestreo botánico se realizó dentro del territorio ecuatoriano y se colectaron hojas, maderas, frutos y semillas que servirán de base para la identificación taxonómica de los restos botánicos encontrados a partir del análisis de suelos.

#### **4.6 Inicio de la Colección Comparativa con énfasis arqueológico**

La creación de una colección comparativa de especies botánicas actuales con énfasis arqueológico funciona al permitir comparar entre sí los macrorestos de plantas conocidas con

materiales arqueológicos desconocidos, y así lograr una identificación más certera (Pearsall 2000: 119), en este sentido la recolección de plantas no solo sirve para crear la muestra comparativa sino que además provee datos sobre ambiente local, vegetación, recursos materiales, usos de plantas y suelo, entre otros.

Para esta etapa me basé en la unión de dos metodologías distintas para la creación de la muestra comparativa de plantas con énfasis arqueológico. La primera es la metodología clásica utilizada por botánicos para recolección y creación de un registro de muestras botánicas, junto con la propuesta por Pearsall (2000), referente a la creación de la muestra comparativas para uso arqueológico.

La estrategia empleada fue la unión de dos métodos para recolección de plantas. El primero el “*Rapid Assessment Program*” (RAP), y el segundo la instalación de parcelas permanentes de 1 Ha., dentro del área de prospección arqueológica. Para el análisis de especies de  $\geq 10$  cm., y transectos de 50m x 4m. x 5 (0.1 Ha.), para especies de  $\geq$  de 2.5 cm (Cerón 2002: 6).

#### **4.7 Recolección de Muestras Botánicas**

El trabajo de campo encaminado a recolectar los especímenes botánicos, constó a su vez de dos etapas distintas. La primera fue la recolección de muestras botánicas, su preparación y manejo, lo cual incluye clasificación, codificación, registro fotográfico, secado y prensado, primera identificación de familias y taxón, además del manejo y traslado de muestras para ser archivadas en el Herbario QCA de la PUCE, Quito.

Para la recolección se utilizó el equipo y los materiales básicos propuesto por Lot y Chiang (1986: 12), el mismo que consta de:

- Prensa
- Secadora
- Cartones corrugados
- Periódico
- Tijeras de podar
- Pico o martillo de geólogo
- Libreta de notas de bolsillo, marcador de tinta permanente y lápiz
- Cuerda y/o garrocha para recolectar
- Altimetro, mapas

Cada muestra posee ejemplos de hojas, flores, frutos y semillas, y fueron prensadas al momento de la recolección. La toma de datos específicos de cada planta posee información de localidad, sitio, punto o poblado localizado en el mapa, hábitat, nombre común y usos actuales de la planta, características biológicas (hábitat, hábito, tipo y color de flor, fruto, semillas, corteza y demás), nombre de recolector, número de muestra, y fecha (Lot y Chiang 1986: 13) (ver anexo 2).

Se recolectaron un total de 33 especies diferentes de plantas, y se tuvo como prioridad la recolección de especies vegetales utilizadas actualmente, además de plantas que crecen cerca de cultivos actuales, ya que estas pueden dar pistas sobre la presencia o no de campos de cultivo.



Figura 25. Recolección de muestras botánicas con énfasis arqueológico.

Complementario al anterior muestreo botánico se realizó también la colecta de especímenes “cultivados” y “silvestres” en lugares de cultivo actuales, bosques secundarios y áreas de rastrojo. Para cada espécimen recolectado en campo se tomó en cuenta su información georeferencial, botánica, ecológica y etnográfica.

Adicional a la identificación taxonómica de los ejemplares recolectados, la información recogida en el campo sobre el manejo actual de plantas y cultivos aportaron con valiosa información ecológica, botánica y etnográfica, que permitirá realizar inferencias arqueológicas mas acertadas sobre subsistencia y manejo de este ecosistema en tiempos precolombinos.

Esta colección comparativa necesita un trabajo permanente para su consecución final, por lo que durante posteriores etapas de trabajos de campo, seguirá complementándose hasta llegar a mantener una muestra representativa de lo que es actualmente el bosque secundario de Chilmá.

## 5. Los Espacios Agrícolas

Los sitios arqueológicos descritos junto con las características arquitectónicas particulares ya mencionadas, poseen espacios y estructuras que evidencian labores agrícolas. Entre los más representativos están las siluetas de camellones, patios hundidos delimitados con montículos de tierra y andenes agrícolas.

El componente arqueobotánico para la investigación arqueológica de Chilmá, intenta delimitar cuáles son las áreas que poseen evidencia de actividad agrícola antigua. Para eso se tuvo en cuenta tanto para selección e identificación de los mencionados espacios agrícolas, como para la toma de muestras paleoecológicas, dos criterios básicos para su delimitación:

1. La Presencia humana prehispánica, representada en cultura material como cerámica, lítica, estructuras artificiales y petroglifos.
2. Evidencia humana y paleoecológica representada en restos arqueobotánicos (semillas y materiales carbonizados).

El presente capítulo expone gráficamente con dibujos digitales, junto con los resultados del levantamiento topográfico de Chilmá, los principales espacios y estructuras agrícolas presentes en Chilmá<sup>14</sup>.

---

<sup>14</sup> El levantamiento topográfico estuvo a cargo del Ing. Wilson Herrera, topógrafo del GPC. Levantamiento realizado entre el 21 y 25 de Agosto del 2006.

## **5.1 Sitio Chilmá 1**

Es en este sitio donde se encuentra a simple vista un sistema de riego y estructuras que sirvieron para labores agrícolas. Este sitio en particular posee importantes fuentes de agua utilizadas para el riego de los diferentes cultivos, pues el sitio está atravesado de norte a sur por la Quebrada Negra, y además tiene cuatro quebradas menores que le alimentan desde la meseta irregular al oeste del actual pueblo de Chilmá Bajo.

En el sitio la mayoría de terrenos son muy húmedos y en algunas partes pantanosos, ya que aparte de la mencionada quebrada, brotan corrientes menores de varios ojos de agua. La tierra fértil para frutales, maíz y varios otros cultivos que hoy se producen nos da la idea de que en el pasado se usaron estos terrenos para campos de cultivo (Vásquez *et al.* 2006).

En Chilmá 1 existen al menos dos maneras distintas para las labores agrícolas, los patios hundidos y los andenes agrícolas. Pero también es posible ver las siluetas de camellones o huachos anchos, aunque ya bastante destruidos debido al uso actual de estos como pastizales para ganado, y el daño que este hace al suelo es considerable, sin embargo todavía es posible observar la ondulación de los antiguos cultivos.

### **5.2 A) Patios Hundidos**

En Chilmá 1 existen cuatro estructuras cuadrangulares denominadas como patios hundidos, en la medida en que estos están excavados en el terreno aproximadamente a 30 cm. desde la superficie, con muros de tierra de aproximadamente 50 cm. que los rodean, delimitando un espacio rectangular.

Son estructuras que generalmente poseen una entrada y una salida de agua por donde es posible la canalización y el paso de esta, lo que permite también el control de los niveles freáticos del suelo. Estos patios hundidos están asociados a las antiguas plantaciones de Chilmá, aunque hoy por la falta de mantenimiento de los canales para el control de los niveles freáticos del agua, están transformados en pastizales cenagosos sin ningún uso.

En el caso del Patio 1 se puede ver cómo el patio hundido está amurallado por muros de tierra que dejan entrar el agua de la Quebrada Negra por las esquinas noreste y suroeste del patio, retienen la humedad y desvían el curso del agua para que salga por la esquina noreste del patio, en donde hay un palo (puente) y se ve que este canal se hace más profundo y se vuelve a conectar como canal de desagüe al curso natural de la Quebrada Negra (Vásquez et al. 2006) (Figura 26).



Figura 26. Patio hundido 1, con muros para la contención y manejo de agua en el sitio Chilmá 1. El suelo dentro de los muros está inundado. Fotos: Fernando Astudillo C.

El Patio 4 (Figuras 27 y 28) tiene una estructura similar a la del Patio 1, y también se encuentra junto a la corriente de agua de la Quebrada Negra. De igual manera este patio posee una entrada de agua por la esquina suroeste del patio, y una salida por la esquina sureste. Aunque actualmente posee una salida contemporánea de agua para eliminar el agua retenida entre los muros del patio y así utilizarlo como pastizal para ganado.

Los cinco patios hundidos registrados poseen una media de 589,18 m<sup>2</sup> de área, y todos están en directa relación con áreas de camellones, pero ninguno directamente relacionado a áreas habitacionales, especialmente a bohíos.

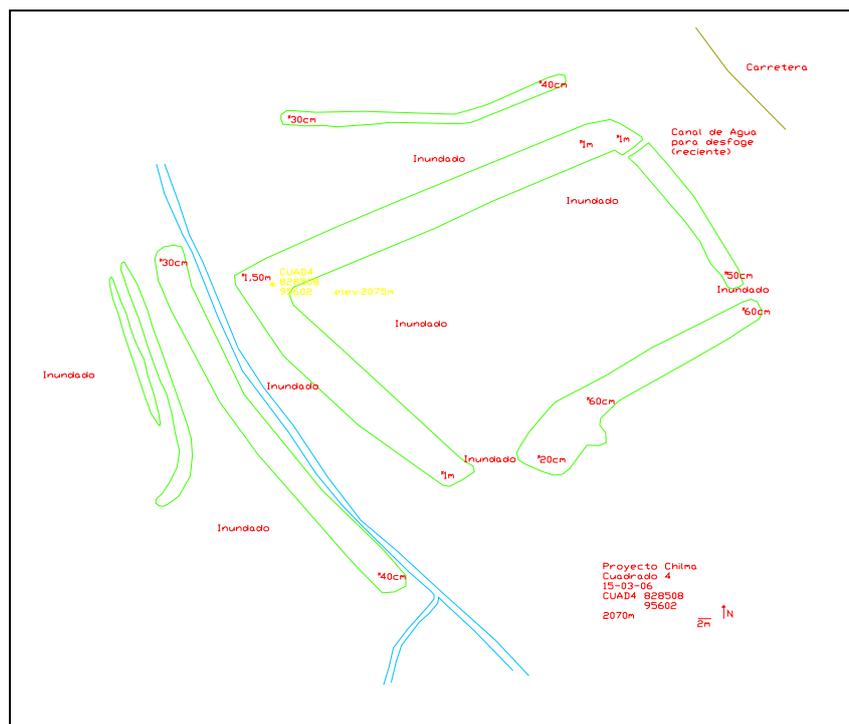


Figura 27. Patio Hundido 4, en Chilmá 1. Dibujo: Fernando Astudillo C.

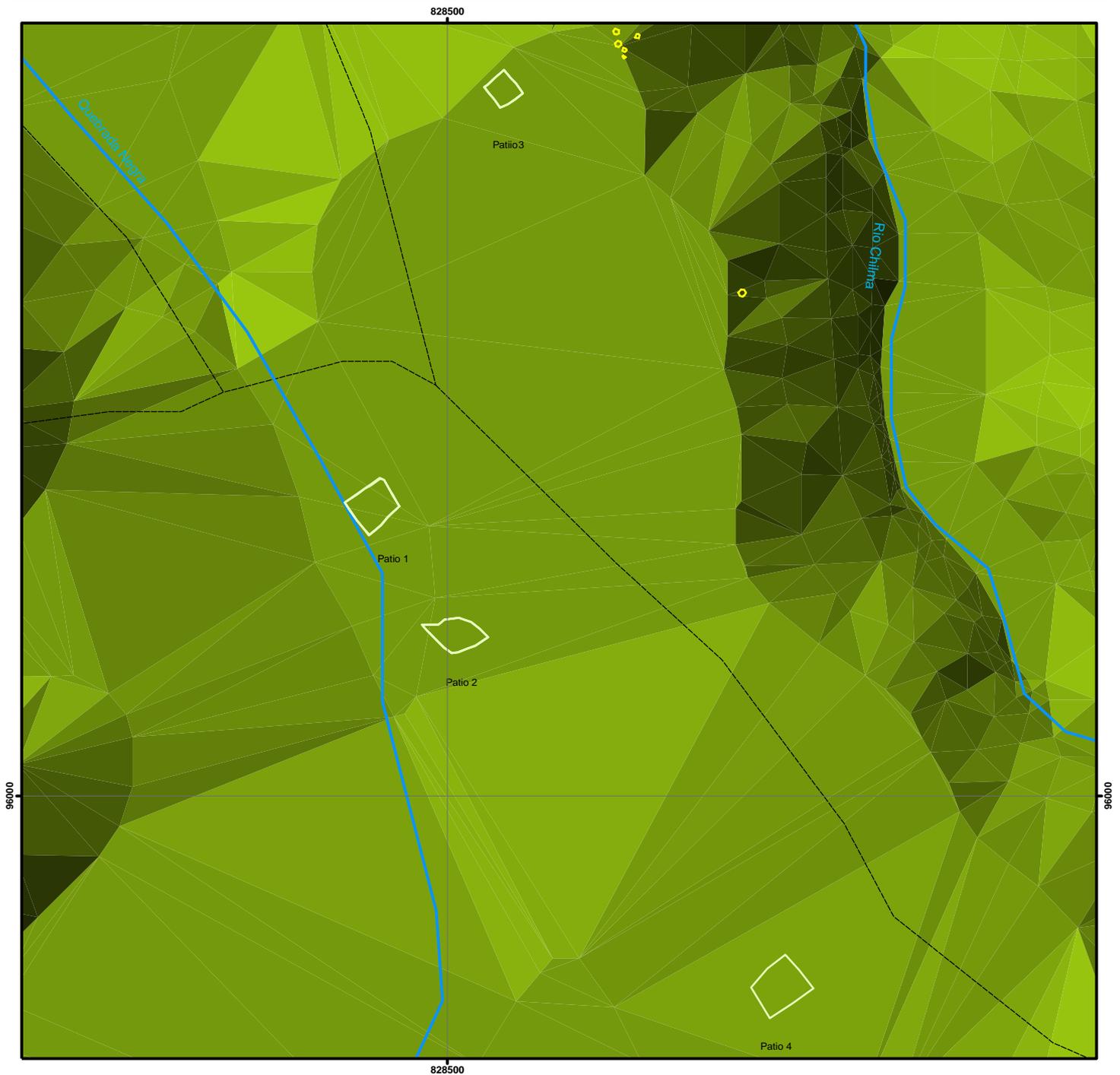


Figura 28. Levantamiento topográfico del Patio 4. Al igual que el Patio 1, el suelo dentro de los muros está inundado y sirve como pastizal. Fotos: Fernando Astudillo C.

La presencia de estos patios hundidos junto a los campos de camellones, sugiere que estos patios tuvieron como posible función el controlar el nivel freático del suelo para permitir un nivel permanente de agua en los sembríos en cualquier época del año. Pese a que la evidencia aún no está del todo analizada, se sugiere que en Chilmá hubo un sistema de drenaje utilizado para mantener una tecnología agrícola. Esta tecnología, a través del control y manejo en primer lugar de las diferentes corrientes y fuentes de agua, como las acequias y los ojos de agua naturales, probablemente funcionaban para drenar los suelos en invierno y quizás, para humedecerlos en verano.

# Proyecto Chilma

## Patios Hundidos del Sitio Chilmá 1



0 25 50 100 Meters

Proyecto Chilmá  
Fuente: IGM  
Escala 1:2000  
Elaborado por: Fernando Astudillo Cueva  
Fecha: 16 Octubre de 2006

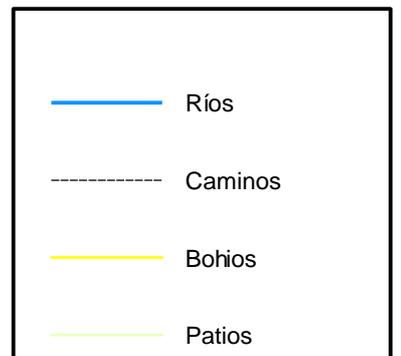


Figura 29. Ubicación de los patios hundidos en el sitio Chilmá 1. Dibujo: Fernando Astudillo Cueva.

### **5.3 B) Andenes agrícolas**

Los andenes, denominados así por Knapp (1988: 123), son campos aterrizados que sirvieron para la realización de labores agrícolas en pendientes, los cuales no necesitan de un sistema de riego artificial sino que más bien aprovechan la pendiente en la cual están ubicados para regar los cultivos con agua lluvia. En el sitio Chilmá 1, aparte de los patios hundidos, es posible también observar la presencia de estos andenes agrícolas, los cuales son apreciables en las laderas occidentales de la planicie en la cual se ubican el resto de estructuras agrícolas.

La función de estos andenes es netamente agrícola, aprovechando la gravedad para mantener el riego en época de invierno, época en la cual las lluvias alcanzan aproximadamente los 2.000mm. Sin embargo los andenes agrícolas definidos en el sitio Chilmá 1, poseen canales de riego, ya sean naturales o artificiales, aprovechando los diferentes ojos de agua presentes alrededor del sitio, por lo que estos andenes al igual que los espacios hundidos, poseen riego y niveles de agua que permiten las labores agrícolas durante todo el año, ya sea en invierno o en verano.

En la etapa de prospección se logró determinar al menos seis andenes agrícolas en el sitio, los cuales tienen un área de aproximadamente 30 m<sup>2</sup> cada uno, cubriendo un área total de aproximadamente 70 m<sup>2</sup>.



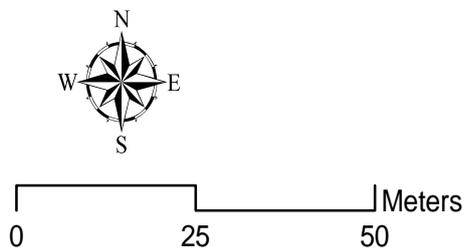
Figura 30. Andenes agrícolas y campos de cultivo el sitio Chilmá 1. Fotos: Fernando Astudillo C.

Estos andenes se encuentran aproximadamente 500 m al nor oeste del patio hundido 1. Poseen una pendiente de entre  $40^{\circ}$  y  $45^{\circ}$ , en dirección Oriente-Este, y están delimitados por pequeños canales de agua, que se juntan con la Quebrada Negra. No están en asociación con ningún bohío, pues estos generalmente están en las partes planas, por lo que hasta ahora no se encuentra una relación directa con estas estructuras.

Los andenes pudieron ser vistos y definidos debido a la deforestación del área, y también debido a que actualmente son utilizados como pastizales para ganado. Por esa misma razón muchos de ellos están muy deteriorados por el paso de ganado, por lo que no sería raro que varios de estos andenes estén todavía bajo el manto de la tupida vegetación que rodea al sitio.

# Proyecto Chilmá

## Andenes Agrícolas del sitio Chilmá 1.



Proyecto Chilmá  
Fuente: IGM/SIISE  
Escala: 1:500  
Autor: Fernando Astudillo C.  
Fecha: 16 Octubre 2006

Simbología	
	Andenes agrícolas
	Bohios
	Ríos
	Senderos

Figura 31. Ubicación y forma de los Andenes agrícolas de Chilmá 1.

## **5.4 Sitio Chilmá 2**

En este sitio no se ha encontrado ninguna evidencia de campos o estructuras agrícolas, sin embargo no se descarta que durante las posteriores etapas de investigación, se logre determinar la presencia o ausencia de los mismos sistemas de agricultura del sitio Chilmá 1, dado que su topografía y evidencia arquitectónica es similar.

## **5.5 Sitio San Pedro**

En el sitio San Pedro también se nota la presencia de andenes agrícolas, los cuales están ubicados en los dos flancos de una pequeña elevación que en su cima posee montículos artificiales hechos de piedra y tierra, a lo largo de los cuales están ubicados la mayor parte de los petroglifos del sitio.

Son ocho los andenes de San Pedro, y son más pequeños que los de Chilmá 1, pero estos no poseen sistemas de riego artificial ni control de niveles o recorrido del agua, por lo que seguramente los cultivos que aquí existieron, eran cultivos que dependían de la cantidad de agua lluvia según la estación del año. Sin embargo por el actual uso del suelo, es posible ver que la actividad agrícola es posible en cualquier época del año, sin necesidad de riego artificial, lo que seguramente ya fue conocido por los antiguos habitantes del sitio.

En el sitio San Pedro, al igual que en Chilmá 1, estos andenes sirven actualmente como pastizales para ganado, por lo que la estructura y silueta original de los campos aterrizados ha sido alterada, pero es claro que el terreno antiguamente fue alterado artificialmente de manera que permita la actividad de sembríos en las laderas de este sitio.

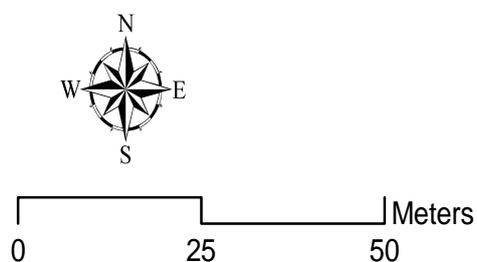
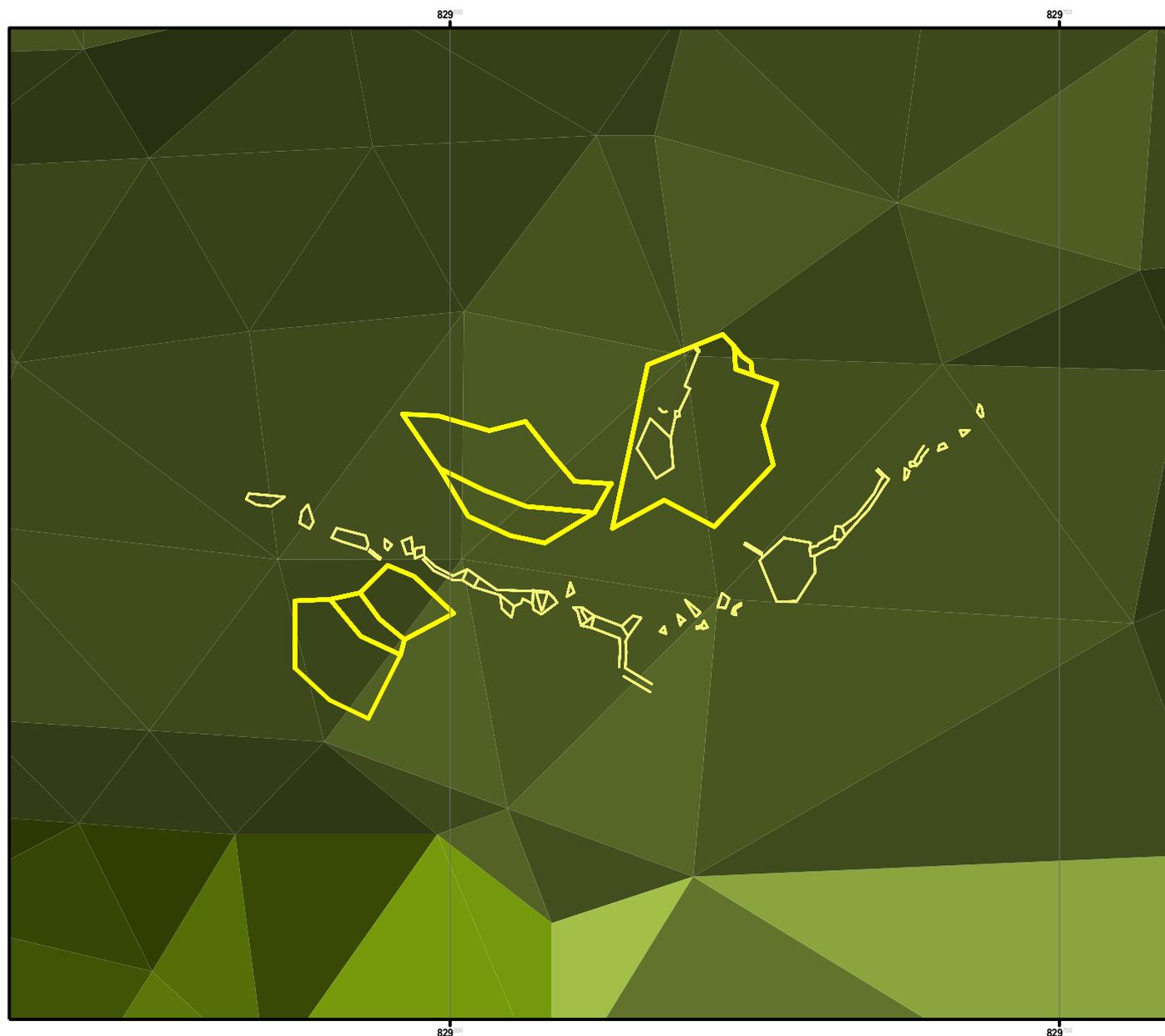


Figura 32. Andenes agrícolas en el sitio San Pedro. Fotos: Fernando Astudillo C.

Cabe mencionar que los diferentes andenes expuestos en este texto no poseen muros de piedra para su contención y separación, como sí ocurre con las terrazas agrícolas en la Sierra central y del sur del país, sino que estos andenes se refieren a espacios aterrizados utilizados para sembríos. Actualmente muchas de las laderas que rodean los valles son utilizadas para sembríos, especialmente de maíz y tomate de árbol, sistema de siembra que seguramente fue utilizado en el pasado.

# Proyecto Chilmá

## Andenes Agrícolas del sitio San Pedro.



Proyecto Chilmá  
Fuente: IGM/SIISE  
Escala: 1:500  
Autor: Fernando Astudillo C.  
Fecha: 16 Octubre 2006

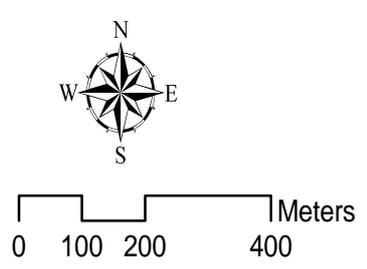
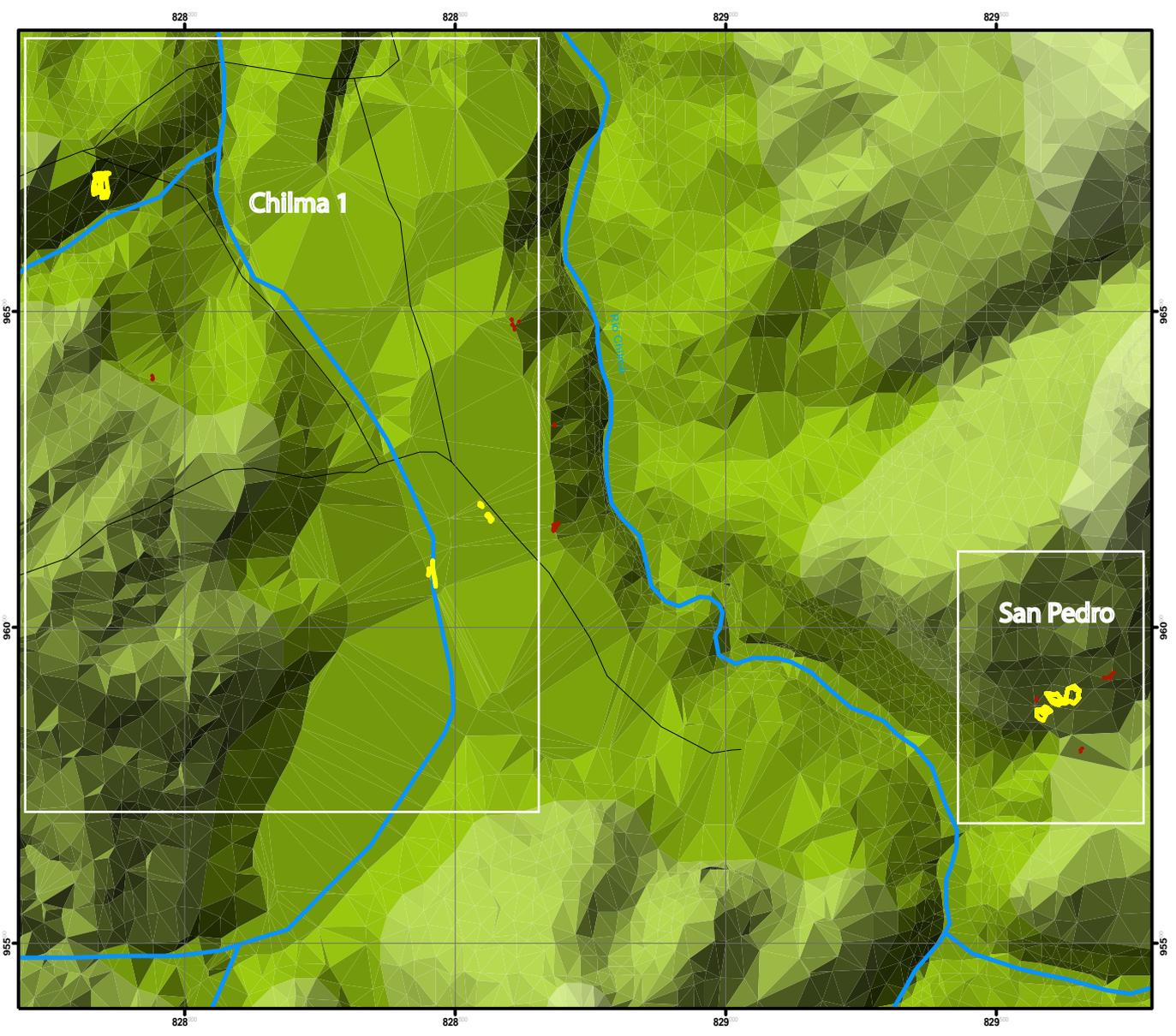
### Simbología

- Andenes agrícolas
- Muros

Figura 33. Ubicación y forma de los Andenes agrícolas del sitio San Pedro.

# Proyecto Chilmá

## Andenes Agrícolas de los sitios Chilmá 1 y San Pedro



Proyecto Chilmá  
 Fuente: IGM/SIISE  
 Autor: Fernando Astudillo C.  
 Fecha: 16 Octubre 2006

<b>Simbología</b>	
	Andenes agrícolas
	Bohios
	Ríos
	Senderos

Figura 34. Ubicación de los diferentes andenes agrícolas en los sitios Chilmá 1 y San Pedro

## 5.6 Consideraciones al estudio de los Espacios Agrícolas

Luego del levantamiento topográfico de los diferentes patios hundidos y los andenes agrícolas, es posible tener una idea sobre la distribución de estas estructuras en el paisaje arqueológico de los sitios arqueológicos, de sus dimensiones reales y del área que cubren.

En total las diferentes estructuras y espacios agrícolas mencionadas (patios hundidos, andenes y área de camellones), suman aproximadamente 77.979,57 m<sup>2</sup> de áreas destinadas a las labores agrícolas, lo que representa entre el 2,27% del área total de los sitios arqueológicos Chilmá 1, Chilmá 2 y San Pedro (Figura 35).

A pesar de que el área agrícola total expuesta en este trabajo es pequeña, se estipula que los restos encontrados son representativos con respecto a las estrategias agrícolas en Chilmá. Los campos de cultivo expuestos en este capítulo, se refieren al porcentaje de área visible actualmente, lo que no descarta que el porcentaje de área agrícola total de los tres sitios mencionados, sea mayor al los expuestos aquí, pero por ahora es clara la existencia de varios vestigios que demuestran algunas técnicas sobre todo de riego y manejo de agua para la manutención de cultivos.

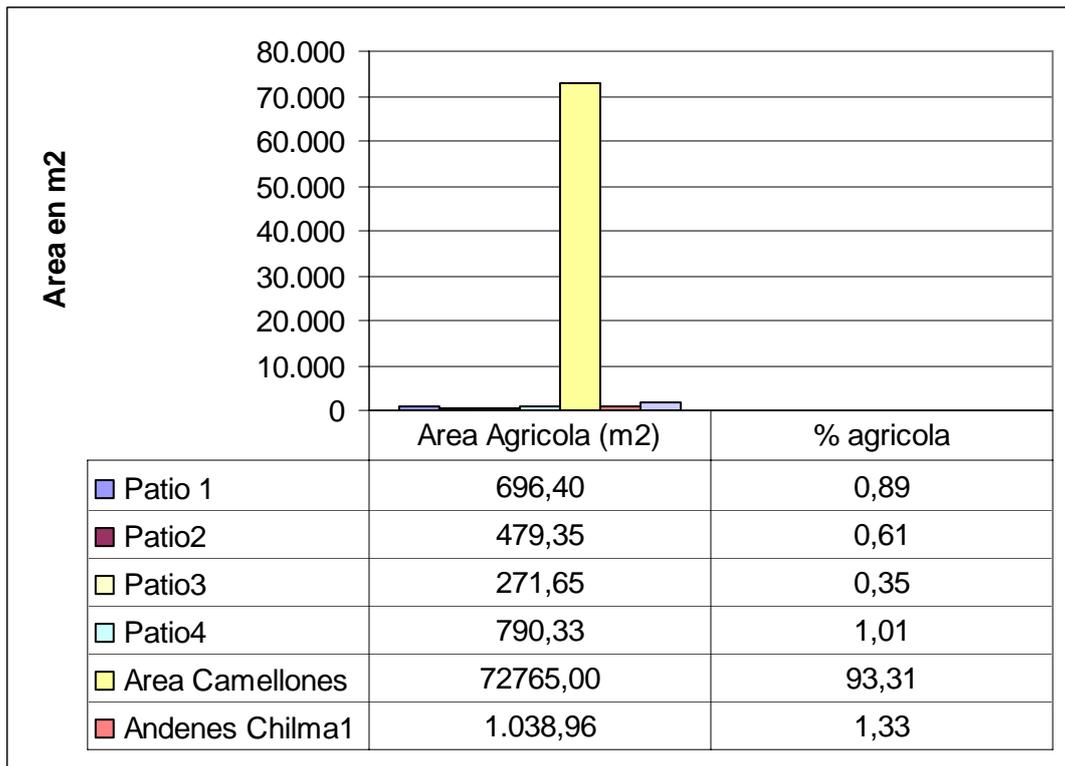


Figura 35. Diagrama del porcentaje de los diferentes espacios agrícolas en relación al área total agrícola de los sitios Chilmál y San Pedro.

El diagrama anterior muestra también que el área en donde estuvieron asentados los camellones, es la más grande, llegando a conformar aproximadamente el 93,31% de el área agrícola de los tres sitios arqueológicos, y entre el 95,69% de Chilmá 1. Sin embargo, hay que tomar en cuenta, que estas áreas están muy en relación con los patios hundidos, por lo que a mi modo de es necesario definir a estos dos rasgos como un mismo sistema agrícola.

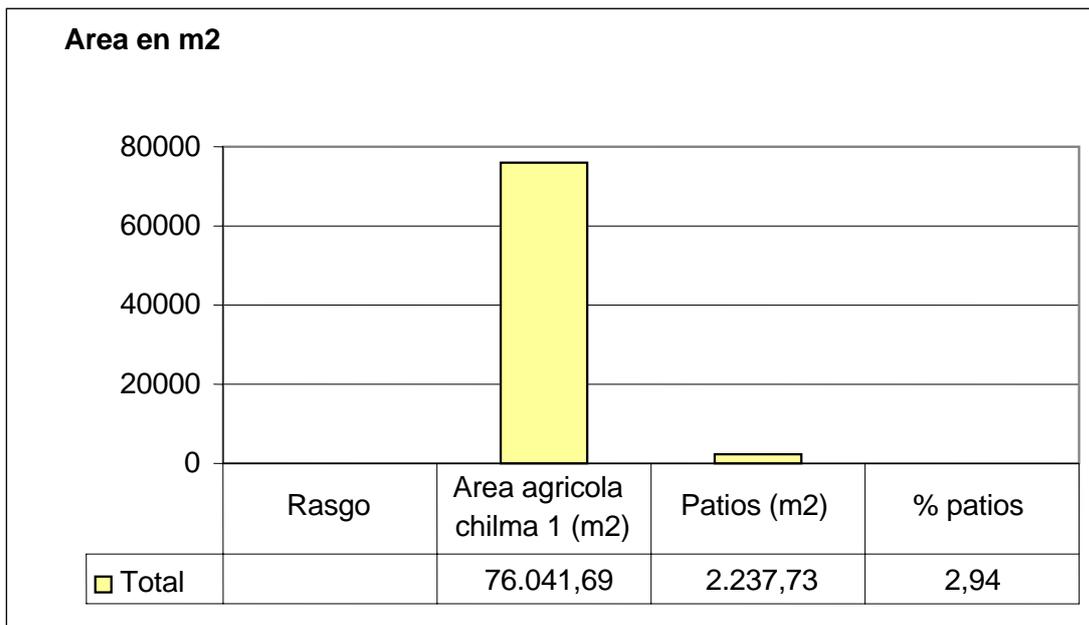


Figura 36. Área total de los Patios Hundidos en relación al área agrícola del Sitio Chilmá 1.

Por otro lado, solo los patios hundidos abarcan aproximadamente el 2,86% del total del área agrícola de los tres sitios arqueológicos, y entre el 2,94% del área agrícola del sitio Chilmá 1 (Figura 36). En cambio el área que abarcan los andenes agrícolas del sitio Chilmá 1, abarca aproximadamente el 1,33% del área agrícola total de los tres sitios arqueológicos, y entre el 1,36% del área agrícola del sitio Chilmá 1 (Figura 37).

En cambio el 100% del área agrícola del sitio San Pedro, corresponde a los andenes agrícolas encontrados en ese sitio. Estos a su vez corresponden al 2,48% del área agrícola de los tres sitios arqueológicos.

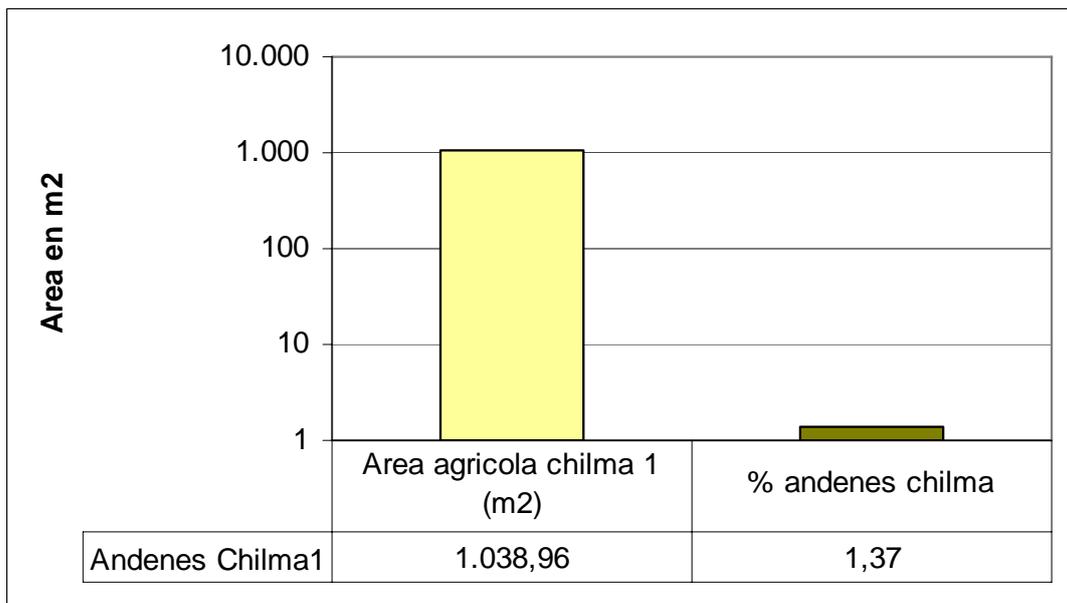


Figura 37. Área total de los andenes agrícolas en relación con el área agrícola total del sitio Chilma 1.

Los diagramas porcentuales expuestos aquí, muestran que para las labores agrícolas antiguas en Chilma, predomina el sistema de Patios hundidos en estrecha relación a las áreas de camellones, complementado con un sistema de uso y modificación de las laderas.

Y aunque todavía es necesario ampliar los estudios de suelo para la búsqueda de la presencia o no de restos macro y microbotánicos que permitan describir cuales fueron las posibles especies cultivadas en cada uno de estos sistemas y su posible uso en el pasado, es innegable que la especie cultivada en el sistema de patios hundidos debió ser alguna especie importante, de ahí la presencia de estructuras artificiales y la modificación del terreno, ya que seguramente esta especie necesitó de mucho mas tiempo y cuidado para su producción, y un sistema de riego facilita este trabajo.

## **6. Análisis Arqueobotánico**

Este capítulo se refiere al análisis de las muestras de suelo recolectadas durante la etapa de prospección arqueológica en Chilmá, además de la descripción de semillas arqueológicas (macrorestos). Este análisis proporciona información directa sobre parte del sistema de subsistencia de los antiguos pobladores Pastos de Chilmá, y aunque en menor medida, de la composición de la vegetación asociada a los grupos humanos que habitaron estas zonas.

### **6.1 Análisis de Semillas Arqueológicas**

El trabajo de laboratorio tanto para la preparación de muestras como para el reconocimiento y análisis de semillas fue realizado entre Abril y Mayo de 2006 en el Laboratorio de Arqueobotánica y Arqueozoología del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá, gracias a la valiosa y desinteresada colaboración y dirección del profesor Gaspar Morcote Ríos.

Todas las muestras fueron preparadas en un principio a través del método de flotación, el cual se basa en la agitación del suelo arqueológico dentro de agua, con esto el suelo, arena o cualquier otro material pesado se depositan en el fondo, en cambio materiales ligeros como semillas, madera, carbón, huesos, etc., tienden a flotar en la superficie. Estos materiales, que es la evidencia orgánica, son recogidos y analizados en el laboratorio bajo el estereoscopio.

La técnica de flotación provee muestras de todo tamaño y de diferentes materiales, en lugar de generar una muestra sesgada hacia materiales grandes, tal como ocurre con el tamiz (con una malla de 1/4", 1/8" o 1/16"), o mediante la recolección a simple vista (Pearsall 1989). A través

de este método se lograron recuperar materiales carbonizados de plantas, semillas de especies consumidas y semillas de plantas silvestres.

La flotación se la realizó en un tanque de flotación en aproximadamente 120 litros, con agua corriente. Para esto fue utilizado un sistema de flotación con malla metálica de 0.5 mm., la que hace las veces de tamiz, lo cual junto a una bolsa de tela, sirven para la recuperación de los materiales flotantes (Figura 40).

Mediante la corriente y la turbulencia del agua, se elimina la tierra y los restos que flotan se depositan en una bolsa de tela la cual atrapa los restos, y la otra parte del sedimento se mantiene en la malla metálica en donde también es posible que se posen algunos materiales botánicos, sean estos, macro o microrestos. A través de este método se recuperaron materiales carbonizados de plantas, semillas y restos de diversas plantas, además fragmentos de cerámica y obsidiana.

Las muestras recolectadas en las excavaciones, fueron analizadas bajo los lentes de dos estereoscopios (Cambridge Instruments y un MBC 10). Para la descripción e identificación de los macrorestos se utilizaron lentes de aumento 6x o superior. Todo el material permanece clasificado en recipientes independientes, según la evidencia encontrada y su procedencia. Este proceso y sus resultados, entre ellos resultados de determinación, conteo y la preservación de las semillas arqueológicas se registraron en tablas independientes (anexo 3).



Figura 38. Análisis y descripción de semillas bajo el estereoscopio.

Las semillas arqueológicas obtenidas en el sitio Chilmá 1, a través de la recolección manual y de la técnica de lavado, fueron sometidas también a limpieza en seco para remover los materiales minerales y orgánicos adheridos a estas, y así describir caracteres diagnósticos de las semillas, que permitieron una acertada determinación (Morcote 2006).

La identificación taxonómica de los restos botánicos arqueológicos, se basó en especímenes existentes en la “Carpoteca” del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, y del Herbario Nacional de Colombia, y como complemento parte de la nomenclatura taxonómica de las especies identificadas se actualizó con la base de datos: *W3Tropicos*, del Missouri Botanical Garden<sup>15</sup>, junto con catálogos ilustrados para la identificación de semillas (Calvacante 1974, 1979; van Roosmalen 1985; Stevenson et al. 2000). Tanto las semillas físicas como los registros de identificación y la cuantificación de estas, se encuentran en el Herbario QCA, de la Universidad Católica de Quito.

---

<sup>15</sup> <http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html>

Para el análisis diacrónico de los taxones determinados y de los tipos descritos, se elaboraron diagramas y gráficos en el software estadístico SPSS12 y Excel, teniendo en cuenta únicamente las semillas recuperadas por la técnica de lavado (Figuras 40, 41, 42, 43, 44 y 45).



Figura 39. Flotación: los materiales pesados del suelo se depositan en el fondo y los más livianos como semillas, raíces o carbón flotan en la superficie (Pearsall 2000).

## 6.2 Resultados

### Semillas arqueológicas del sitio arqueológico Chilmá 1

Del sitio arqueológico Chilmá 1 se recuperaron un total de 239 semillas (enteras y fragmentos), correspondiente a once especies y seis familias botánicas, denominados como Taxón (Anexo 3):

- ASTERACEAE cf.
- CACTACEAE indet. Cf.
- *Cecropia* sp.
- *Crescentia cujete*
- EUPHORBIACEAE indet.
- EUPHORBIACEAE indet.. cf.
- *Fragaria vesca*
- *Phaseolus vulgaris*
- *Phytolacca* sp.
- *Physalis* sp.
- *Phytolacca rivinoides*
- POACEAE indet.
- ROSACEAE cf.
- *Rubus* sp. 1
- *Rubus* sp. 2
- *Sapium* sp.
- *Sapium utile*
- *Verbena litoralis*
- *Zea mays*
- *Zea mays* cf.

Otros taxones arqueológicos únicamente pudieron ser descritos a nivel de *tipo*<sup>16</sup> por la imposibilidad de su determinación, estos están definidos como Tipo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

---

<sup>16</sup> Cuando hablo de *tipo*, hago alusión a una formalidad descriptiva y no al concepto de *Tipo* que se tiene en la botánica (Morcote 2006).

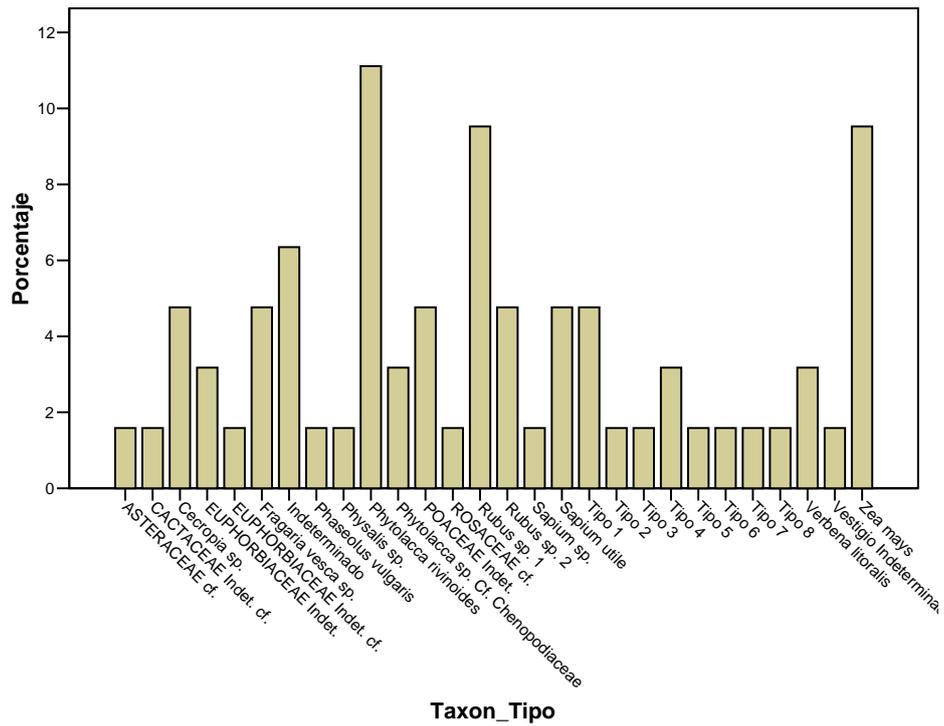


Figura 40. Diagrama del porcentaje total de apareamiento de macrorestos según la especie.

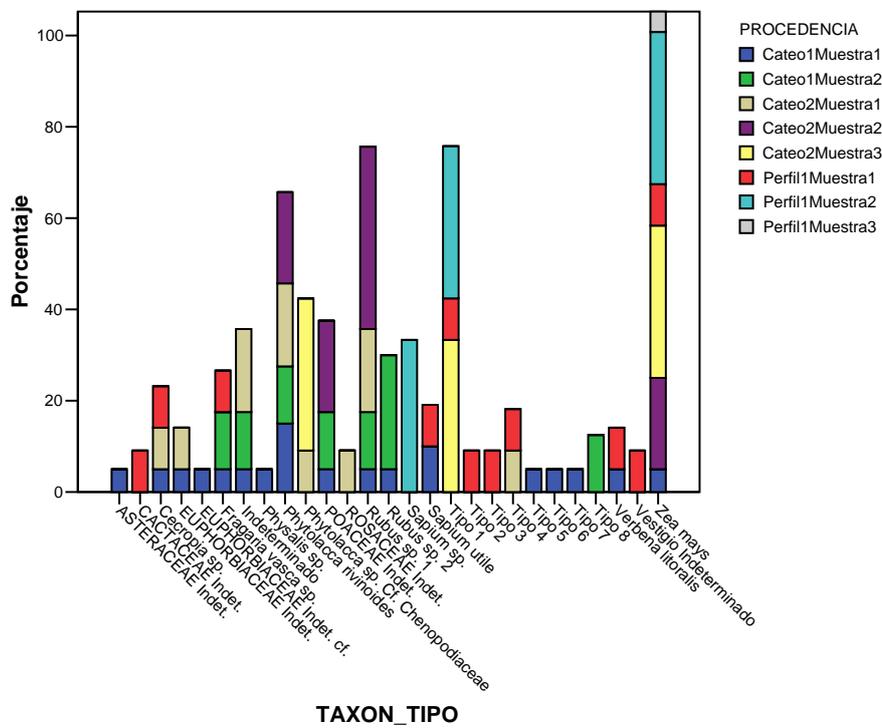


Figura 41. Diagrama de especies y su porcentaje según su procedencia

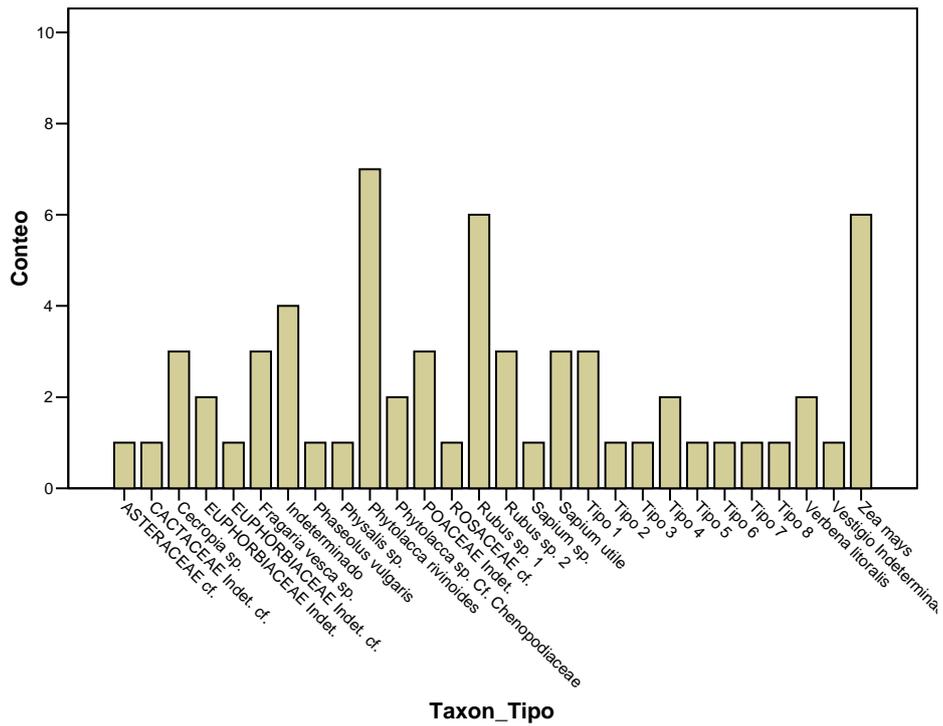


Figura 42. Diagrama del conteo de semillas arqueológicas definidas por Taxón y Tipo.

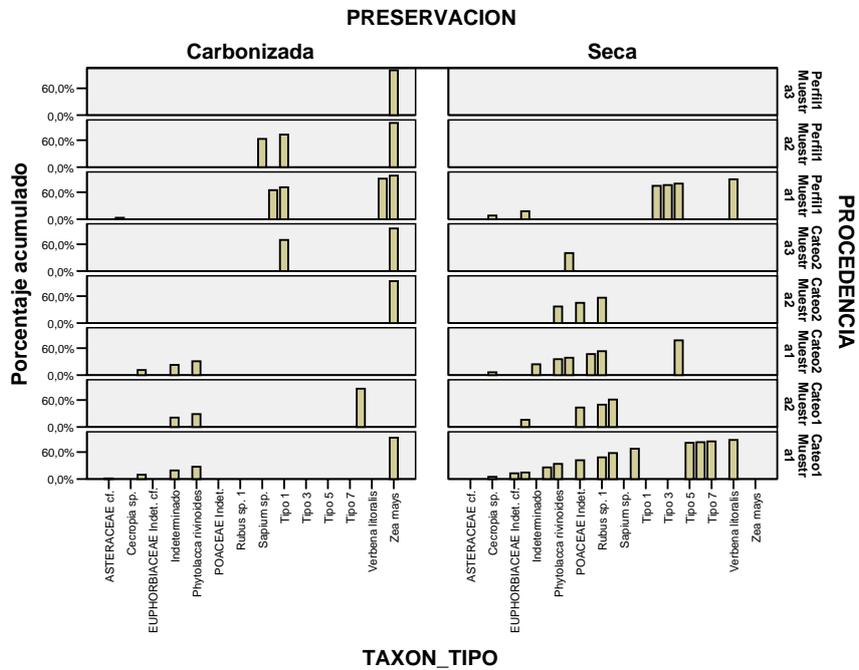


Figura 43. Diagrama del porcentaje de semillas definidas según su preservación y procedencia.

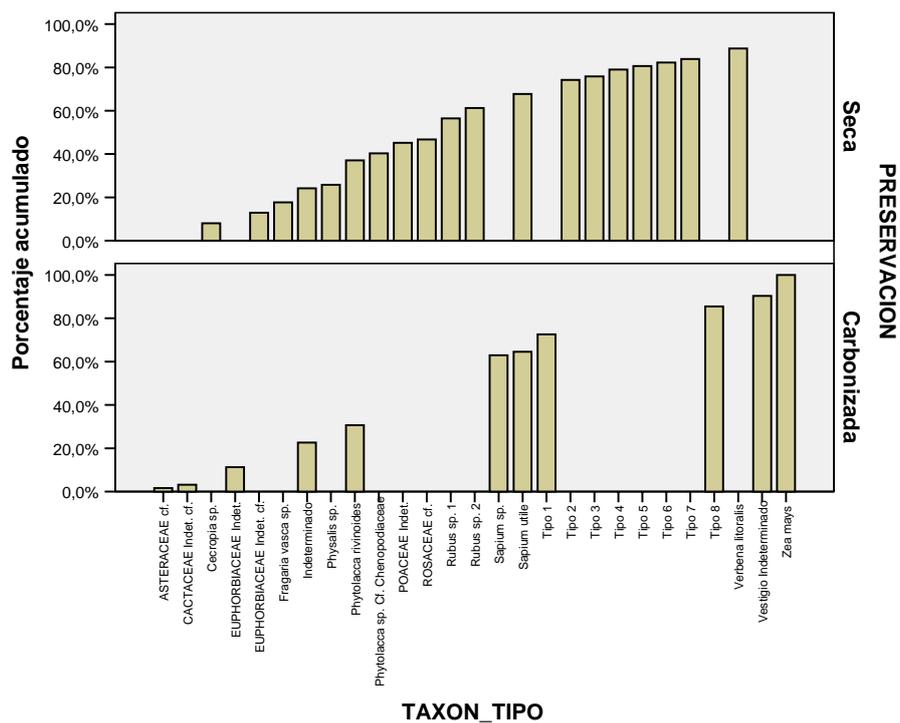


Figura 44. Diagrama general del porcentaje de semillas definidas según su preservación.

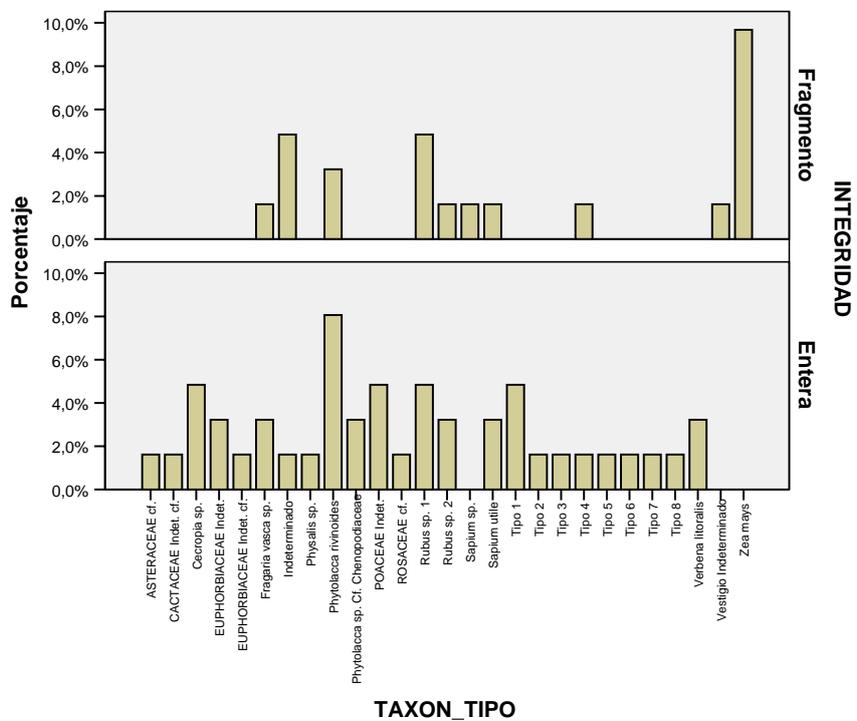


Figura 45. Diagrama general del porcentaje de semillas arqueológicas según su Integridad.

Los diferentes diagramas para describir el porcentaje de semillas de Chilmá 1, muestran que las especies botánicas con más porcentaje de apareamiento son especies presentes en bosques secundarios y pastizales (ASTERACEAE, PHYTOLACCACEAE, ROSACEAE, POACEAE), y se aprecia también como principal especie cultivada al maíz (*Zea mays*), siendo importante también el apareamiento de especies silvestres y frutales no necesariamente cultivadas, por ejemplo plantas del género *Rubus*.

Es apreciable que es más alto el número de semillas en estado seco, en relación a las carbonizadas. Sin embargo, las especies carbonizadas son fragmentos de granos de maíz (*Zea mays*), y de fréjol (*Phaseolus vulgaris*), lo que comprueba que la relación que tuvieron estas dos especies con los humanos, estuvo íntimamente ligada a la dieta de los antiguos pobladores de Chilmá.

### **6.3 Descripción morfológica de las semillas (Macrorestos)**

El análisis y descripción de las semillas en el laboratorio, se lo realizó tomando como base descriptiva la forma, topografía de superficie, estructura interna y el tamaño (Buxó 1997; Stearn 1967; Huang 1972; Morcote 1994, 2006; Radford *et al.* 1974 y Werker 1997) (Anexo 4).

### **6.4 Semillas de cultivos**

***Zea mays* (POACEAE):** Se recuperaron granos y pequeños fragmentos de copillas carbonizados de forma semicónica con topografía de superficie lisa brillante y estructura interna brillante y densamente porosa, además de ápice redondeado. (Figura 47: **17, 18, 19, 20 y 21**).

Varios estudios demuestran la domesticación y cultivo de esta especie en el actual territorio ecuatoriano desde hace aproximadamente 10.000 años, a partir de evidencia de fitolitos y granos carbonizados de esta especie en sitios arqueológicos dentro del período Formativo ecuatoriano (3.300-300 a.C.). La evidencia más temprana se encuentra en Vegas temprano (10.,000 a 8.000 a .P.), en asociación con evidencia de una especie ya domesticada de la calabaza (Pearsall 1996: 183), encontrada en la costa ecuatoriana.

También existe evidencia de maíz en Valdivia medio (6.600 a .P.), en Real Alto (4.300 a .P.), y Cotocollao. El número de plantas cultivadas presentes en Valdivia Medio y su común aparición en Real Alto, sugieren una domesticación especializada, mas no una agricultura completa. (Pearsall 1996: 84).

***Phaseolus vulgaris* (FABACEAE).** Se recuperó un fragmento carbonizado de esta especie. Estas especies son hierbas, arbustos, árboles o trepadoras. La familia FABACEAE tiene una distribución cosmopolita y consta de unos 440 géneros y más de 12.000 especies.

La familia es de gran importancia económica con especies comestibles como son la arveja (*Pisum sativum*), el haba (*Vicia faba*), el maní (*Arachis hypogaea*), el fréjol (*Phaseolus vulgaris*), entre otras. Sesenta géneros están representados en el Ecuador, varios de ellos introducidos y cultivados; 7 géneros nativos con especies arbustivas o arbóreas se encuentran en la zona andina (Ulloa & MØller, s/f).

## 6.5 Semillas de frutales silvestres

*Fragaria vesca* (**ROSACEAE**). Se recuperaron semillas secas de esta especie, las cuales son de forma Reniforme con topografía de superficie Reticulado y cuyas dimensiones son: longitud>: 2,7mm., ancho: 1,5mm., espesor: 1,2mm.

Su fruto es conocido tradicionalmente como "fresa", el cual es en realidad un engrosamiento del receptáculo floral, siendo los puntitos que hay sobre ella los auténticos frutos. Las fresas cultivadas proceden de la fresa silvestre cruzada con las variedades americanas. *Encinares, robleales y hayedos* (botanical-online.com). (Figura 46. 6)

*Physalis* sp. (**SOLANACEAE**). Se recuperaron semillas secas de este género, las cuales son de forma Lenticular con una topografía de superficie Faveolado, y cuyas dimensiones son en general: longitud>: 1,4mm., ancho: 1,1mm.

*Physalis* es un género de plantas de la familia de las solanáceas, nativo de las regiones templadas, cálidas y subtropicales de todo el mundo. Las plantas de este género son generalmente arbustos, árboles o hierbas, con pelos estrellados y algunas veces con espinos. El género está caracterizado por un fruto anaranjado y pequeño, similar en tamaño, forma y estructura a un tomate, pero envuelto en parte o completamente por una cáscara grande que deriva del cáliz. (Ulloa & Møller). (Figura 46. 7)

**ROSACEAE Indet.** Se recuperaron semillas secas de esta familia, las cuales son de forma Ovoide, con topografía de superficie Costillado. Sus dimensiones en general son: longitud>: 6mm., ancho: 2,8mm., espesor: 2,3mm. (Figura 47. 11)

***Rubus* sp. 1. (ROSACEAE).** Se recuperaron semillas secas de este género, las cuales son de forma Ovoide con topografía de superficie Reticulado. Sus dimensiones generales son: longitud>: 4mm., ancho: 5,3mm. (Figura 47. 12)

***Rubus* sp. 2. (ROSACEAE).** Se recuperaron semillas secas de este género, de forma Ovoide, con topografía de superficie Granulado. Sus dimensiones generales son: longitud>: 5,5mm., ancho: 3,5mm. (Figura 47. 13)

Las plantas del género *Rubus* poseen nombres vernáculos como: Mora, Mora de Castilla. Estas plantas son arbustos a menudo rastreros, raramente herbáceos, armados de espinas. El género *Rubus*, de distribución cosmopolita, consta de unas 700 especies. En el Ecuador están representadas unas 15 especies, de las cuales 5 se han registrado en la zona andina sobre los 2400 m: *Rubus chagalensis* Hieron., *R. glabratus* H.B.K., *R. glaucus* Benth., *R. robustus*, Presl y *Rubus roseus*. Sus frutos se usan en jugos, mermeladas, dulces. La planta de la especie *Rubus glaucus* es cultivado (Ulloa & Møller)<sup>17</sup>.

## 6.6 Semillas de vegetación secundaria

**ASTERACEAE Indet.** Se recuperó una semilla carbonizada de esta familia, la cual es de forma Ovoide, con una topografía de superficie Costillada longitudinal. Sus dimensiones generales son: longitud>: 3,7mm., ancho: 1,6mm., espesor: 1,5mm.

---

<sup>17</sup>Referencia:

Focke, W. O. 1910-1911. Species Ruborum. Monographie generis Rubi Prodromus I-II. Biblioth. Bot. 72: 1–223.

De esta familia es posible encontrar hierbas, arbustos, árboles o bejucos, y son una familia de gran importancia desde el punto de vista económico, incluyendo plantas comestibles y ornamentales (Ulloa & Møller) (Figura 46. 1).

**CACTACEAE indet.** Se recuperó una semilla carbonizada de esta familia, la cual es de forma Obloide, con topografía de superficie Reticulada. Sus dimensiones son: longitud>: 1,3mm., ancho: 0,9mm.

Las plantas de la familia CACTACEAE son plantas con tallo suculento, terrestres o epifitas, rara vez no suculentas. Sus frutos poseen pelos, espinas o están desnudos, y pueden presentarse carnosos o secos, los cuales en su interior poseen semillas usualmente numerosas. Varias especies se cultivan como plantas ornamentales en todo el mundo. En el Ecuador están representados 14 géneros y 35 especies, de los cuales 3 géneros arbustivos se encuentran en las zonas secas andinas (Ulloa & Møller)<sup>18</sup> (Figura 46. 2).

***Cecropia* sp. (CECROPIACEAE).** Se recuperaron semillas secas de este género, las que son de forma Lanceolada, con topografía de superficie Medianamente granulada. Sus dimensiones generales son: longitud>: 2,1mm., ancho: 0,7mm.

El género *Cecropia* consta de 70 a 80 especies distribuidas en América tropical. En el Ecuador se conocen 30 especies características de las tierras bajas y sólo dos especies, *C. angelica* C.C. Berg & P. Franco y *C. villosa* C.C. Berg & P. Franco, se encuentra hasta los 2600 m de altitud en la vía Loja–Zamora. Este género se representa en árboles con ramas y troncos generalmente huecos, con plantas dioicas. Los árboles son conspicuos en el dosel debido a la coloración

---

<sup>18</sup>Referencia:

Madsen, J. E. 1989. Cactaceae, en: G. Harling y L. Andersson (eds.), Flora of Ecuador 35: 1–78.

grisácea de las hojas, las cuales generalmente están asociadas con hormigas (Ulloa & MØller) (Figura 46. 3).

**EUPHORBIACEAE Indet.** Se recuperaron semillas carbonizadas de esta familia, las cuales son de forma Obovoide, con topografía de superficie lineolado. Las dimensiones generales son: longitud>: 1,3mm., ancho: 1mm.

**EUPHORBIACEAE indet.** Se recuperaron semillas secas de esta familia, de forma: Ampliamente Ovoide, con topografía de superficie Lisa brillante. Sus dimensiones generales son: longitud>: 1,7mm., ancho: 1,6mm., espesor: 1,1mm.

La familia Euphorbiaceae consta de unos 300 géneros y 7500 especies de distribución cosmopolita, mejor desarrollada en las regiones tropicales y subtropicales. En el Ecuador están representados unos 40 géneros. De importancia económica son la yuca (*Manihot esculenta Crantz*) y la higuera (*Ricinus comunis L.*), ambas especies cultivadas en las regiones calientes. Árboles, arbustos, hierbas o bejucos, generalmente con látex lechoso o coloreado; plantas monoicas o dioicas. Existen ocho géneros nativos con representantes arbóreos, los cuales se encuentran en la zona andina (Ulloa & MØller)<sup>19</sup> (Figura 46. 5)

***Sapium* sp. (EUPHORBIACEAE).** Se recuperaron fragmentos de semillas carbonizada de este género, los cuales son de forma Obloide, con topografía de superficie Suprareticulada. Sus dimensiones generales son: longitud>: 4,4mm., ancho: 4,9mm., espesor: 2,2mm. (Figura 47. 14)

---

<sup>19</sup> Referencias:

Macbride, J. F. 1951. Euphorbiaceae, en: Flora of Peru. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 13(3A, 1): 3–200.

Pax, F. y K. Hoffmann. 1924. Euphorbiaceae-Crotonioideae-Acalyphaceae-Acalyphinae, en: A. Engler (ed.), Pflanzen. IV. 147, 16: 1–177.

Webster, G. L. y D. Burch. 1967. Euphorbiaceae, en: Flora of Panama. Ann. Missouri Bot. Gard. 54: 211–350.

***Sapium utile* (EUPHORBIACEAE).** Se recuperaron semillas y fragmentos de semillas carbonizadas y secas de esta especie, las cuales son de forma Obovoide, con topografía de superficie Tuberculazo. Sus dimensiones generales son: longitud>: 2,1mm., ancho: 1,2mm., espesor: 3,9mm. (Figura 47. **15**)

Esta especie se representa en árboles o arbustos glabros, monoicos, con látex lechoso. El género *Sapium*, de distribución pantropical, consta de unas 100 especies, mejor representadas en América tropical. En el Ecuador están representadas 5 especies, de las cuales 3 se conocen en los bosques andinos: *Sapium solisii* Huft, *S. stylare* J. Mueller y *S. utile* Preuss., ésta última ampliamente distribuida desde las tierras bajas. El latex de *Sapium utile* se utiliza para obtener un tipo de caucho (Ulloa & Møller)<sup>20</sup>.

**POACEAE Indet.** Se recuperaron semillas secas de esta familia, las cuales son de forma Ovoide, con topografía de superficie: Reticulado. Sus dimensiones generales son: longitud>: 2mm., ancho: 1,4mm.

La familia de las Gramíneas (POACEAE), consta de unos 500 géneros y 8000 especies, de distribución cosmopolita. La familia es de mayor importancia económica para el hombre ya que le provee de cereales para su alimentación básica, además pastos para el ganado. En el Ecuador están representados 125 géneros nativos además de varios introducidos y cultivados. En su mayoría las gramíneas son plantas herbáceas a excepción de los bambúes leñosos.

---

<sup>20</sup> Referencia:

Huft, M. J. 1987. Four new species of *Sapium* (Euphorbiaceae) from Central and South America. *Phytologia* 63: 441–448.

En el Ecuador están representados 6 géneros nativos de bambúes leñosos, de los cuales en la zona andina se encuentran 4 géneros nativos, 3 de ellos ramifican, mientras que, *Neurolepis* tiene la apariencia de una hierba gigante y normalmente no ramifica en estado vegetativo (Ulloa & Møller)<sup>21</sup>. (Figura 47. 10)

***Phytolacca* sp. (PHYTOLACCACEAE)** Cf. Chenopodiaceae. Se recuperaron semillas seca de este género, las cuales son de forma Obloide, con topografía de superficie Medianamente faveolado brillante. Sus dimensiones generales son: longitud>: 0,7mm., espesor: 0,4mm. (Figura 46. 8).

***Phytolacca rivinoides* (PHYTOLACCACEAE)**. Se recuperaron semillas secas y carbonizadas de esta especie, las cuales son de forma Obloide, con topografía de superficie Lisa brillante; dimensiones: longitud>: 2,8mm., ancho: 2,2mm., espesor: 1,3mm.

Esta es una hierba cuya familia ocupa distintos tipos de ambientes como la selva lluviosa y regiones áridas. Muchas muestran preferencia por sitios perturbados y otras se presentan como agresivas malezas (Rohwer, en Kubitzki, 1993). (Figura 46. 9)

***Verbena litoralis* (VERBENACEAE)**. Se recuperaron varias semillas secas de esta especie, las que son de forma Estrechamente elipsoide, con una topografía de superficie Costillada. Sus dimensiones generales son: longitud>: 1,5mm., ancho: 0,6mm., espesor: 0,6mm.

---

<sup>21</sup> Referencias:

Acosta Solís, M. 1961. Los bambúes y pseudobambúes del Ecuador. Pp. 215-230 en: Los bosques del Ecuador y sus productos. Quito.

Acosta Solís, M. 1969. Glumifloras del Ecuador. Instituto Ecuatoriano Ciencias Naturales, Contribución 71, Quito.

Calderón, C. E. y T. T. Soderstrom. 1980. The genera of Bambusoideae (Poaceae) of the American Continent: keys and comments. Smithsonian Contr. Bot. 44: 1-27.

Hitchcock, A. S. 1927. The grasses of Ecuador, Peru and Bolivia. Contr. U.S. Natl. Herb. 24: 291-556.

La familia VERBENACEAE se representa generalmente en hierbas, arbustos o árboles, algunas veces lianoides. Consta de unos 100 géneros y unas 2600 especies de distribución cosmopolita, más abundantes en los trópicos. En el Ecuador están representados 19 géneros. Cuatro géneros nativos con representantes arbóreos o arbustivos se encuentran en la zona andina, de los cuales el cedrón, *Aloysia triphylla*, se encuentra ampliamente cultivado en la Sierra (Ulloa & MØller).

Generalmente se desarrolla de manera silvestre, pero también es cultivada en la costa, sierra y selva, hasta los 4,000msnm. Entre sus usos están: **Medicinal:** Gracias a su contenido de vitaminas A, B y C, la verbena tiene diversas propiedades medicinales. Se le utiliza en caso de infecciones y cólicos estomacales, tifoidea, bronquitis, dermatitis, paludismo, úlceras y diabetes. También es un efectivo expectorante, laxante, antitusígeno, antihelmíntico, vulnerario, febrífugo y purificador de la sangre. **Ornamental y Plaguicida:** El zumo de la planta se utiliza para combatir la sarna.

Puede ser cultivada en cualquier época del año bajo climas tropicales, subtropicales y templados, en suelos de cualquier tipo que contengan abundante materia orgánica y que posean buen drenaje. Se propaga por semillas, esquejes y estacas, y se le puede asociar a cultivos de estratos intermedios en los bosques secundarios (peruecologico.con.pe)<sup>22</sup>. (Figura 47. 16)

---

<sup>22</sup> Referencias:

Macbride, J. F. 1960. Verbenaceae, en: Flora of Peru. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 13(5, 2): 609–721.  
Moldenke, H. N. 1980. A sixth summary of the Verbenaceae, Avicenniaceae, Stilbaceae, Chloanthaceae, Symphoremaceae, Nyctanthaceae, and Eriocaulaceae of the world as to valid taxa geographic distribution and synonymy. Phytologia Memoirs II: 1–629.



Figura 46. **1:** ASTERACEAE Indet.; **2:** CACTACEAE Indet. cf.; **3:** *Cecropia* sp.; **5:** EUPHORBIACEAE Indet.; **6:** *Fragaria vesca*; **7:** *Physalis* sp.; **8:** *Phytolacca* sp. Cf. Chenopodiaceae.; **9:** *Phytolacca rivinoides*



Figura 47. **10:** POACEAE indet.; **11:** ROSACEAE Indet.; **12:** *Rubus* sp. 1; **13:** *Rubus* sp. 2; **14:** *Sapium* sp.; **15:** *Sapium utile*; **16:** *Verbena litorales*; **17 y 18** Fragmento de Copilla de maíz (*Zea mays*); **19, 20 y 21:** Fragmentos de granos de maíz (*Zea mays*).

## 6.7 Tipos sin determinar

Adicionalmente se registraron una serie de ocho tipos de especies sin determinar, que se detallan a continuación:

**Tipo 1.** Semillas pequeñas en estado seco de color oscuro, de forma Ovoide con ornamentación de superficie Estriado reticulado. Sus dimensiones generales son: longitud >: 1,8mm, ancho: 1,7mm, espesor: 0,5mm. (Figura 48. **21**)

**Tipo 2.** Semillas pequeñas en estado seco con pequeño ápice agudo, de forma Ampliamente ovoide, y con ornamentación de superficie Estriado reticulado. Sus dimensiones generales son: longitud >: 1,3mm, ancho: 0,8mm, espesor: 0,6mm. (Figura 48. **22**)

**Tipo 3.** Semillas pequeñas en estado seco, las cuales son de forma Deprimida ovoide, cuyas dimensiones son: longitud >: 1,2mm, ancho: 0,9mm, espesor: 0,6mm. (Figura 48.**23**)

**Tipo 4.** Semillas secas de forma Ovoide, con ornamentación de superficie Estriado longitudinal. Sus dimensiones generales son: longitud >: 4,2mm, ancho: 3,3mm. (Figura 48. **24**)

**Tipo 5.** Semillas secas de color oscuro de forma Obovoide, con ornamentación de superficie Costillado. Sus dimensiones generales son: longitud >: 2,8mm, ancho: 1,2mm, espesor: 1,2mm. (Figura 48. **25**)

**Tipo 6.** Semillas muy pequeñas en estado seco de color claro, de forma Elipsoide y ornamentación de superficie Densamente granulada. Sus dimensiones son: longitud  $>$ : 0,9mm, ancho: 0,7mm. (Figura 48. 26)

**Tipo 7.** Semillas en estado seco y forma Lenticular, con ornamentación de superficie Lineolada. Sus dimensiones generales son: longitud  $>$ : 7,4mm, ancho: 5mm. (Figura 48. 27)

**Tipo 8.** Semillas pequeñas en estado seco y de color oscuro con una depresión profunda sobre la superficie. Poseen forma Elipsoidal y ornamentación de superficie Lisa. Sus dimensiones generales son: longitud  $>$ : 1,6mm, ancho: 1,2mm. (Figura 48. 27).



Figura 48. 21: Tipo 1; 22: Tipo 2; 23: Tipo 3; 24: Tipo 4; 25: Tipo 5; 26: Tipo 6; 27: Tipo 7; 28: Tipo 8.

## 7. La Agricultura de Chilmá

Son varios los elementos que permiten definir a los antiguos habitantes de Chilmá como un grupo social dedicado a las labores agrícolas, por ejemplo la presencia de los diferentes espacios físicos expuestos en este trabajo, así como los resultados del primer análisis de suelo con objetivos arqueobotánicos.

La presencia de estructuras como camellones, andenes agrícolas y patios hundidos, proponen que en el área arqueológica de Chilmá existió una actividad agrícola intensa entre el 800 y 1.500 d.C., creando interesantes maneras de utilizar el terreno natural, pero también transformándolo para la creación de áreas específicas destinadas a las distintas labores agrícolas.

Luego de entender la distribución de los espacios agrícolas dentro del área arqueológica y en relación con las áreas de habitación, es posible definir dos técnicas agrícolas para manejar y controlar los cultivos prehispánicos de Chilmá.

La primera se refiere a un manejo y control del agua y del nivel freático del suelo, lo cual fue posible a través de la creación de patios hundidos y canales de agua o también llamados acequias<sup>23</sup>, lo que a la vez sirvió para conducir el agua hacia el área de camellones. Junto a esto, el control y modificación del curso del agua procedente de fuentes naturales, ojos de agua y quebradas, necesarias para el cultivo en andenes. Este sistema agrícola está presente solamente en el sitio Chilmá 1.

---

<sup>23</sup> Una acequia en tierra pueden ser de 0.5 a 2.0 metros de ancho y 0.5 a 1.5 metros de profundidad (Knapp 1992: 13).

Aquí, la función de los patios hundidos es fundamental, ya que estos permitían mantener un control del nivel freático del suelo de los cultivos, al no permitir que el agua proveniente de la Quebrada Negra llegue en exceso a los cultivos, ya que los muros de los patios lo impiden, por esta razón el interior de los patios siempre está inundado y fuera de ellos el suelo es mucho más seco. Esta forma de controlar los niveles de agua, junto con la desviación de la corriente natural de la Quebrada Negra, hizo posible que el agua tenga un flujo constante y controlado en los cultivos en camellones del sitio Chilma 1.

Esta primera manera para el manejo de cultivos tuvo que mantener una organización particular especializada que permita el mantenimiento de los canales artificiales y naturales de agua, así como de los patios hundidos. Ya que la construcción (y mantenimiento), de un sistema de riego necesita de la cooperación interna y usualmente refleja una motivación política, uso o colonización de una nueva área, utilización de un equipo de trabajo cautivo, servil, o de alguna manera dominado, y el incremento del poder de un individuo o grupo dominante (Knapp 1992: 17).

Según el mismo Knapp (1992), el tiempo y el número necesario de personas encargadas de realizar este mantenimiento en los sistemas para manejo de agua, es de aproximadamente 160 personas por cada km. de acequia, por lo que en Chilmá un número similar de personas serían las encargadas de dar mantenimiento anual del mencionado sistema de riego.

La organización social en torno a la agricultura de Chilmá 1, también estuvo representada con un grupo de personas dedicadas a la siembra y cosecha, distinto al que daba mantenimiento a las estructuras agrícolas. Estos fueron los dos grupos que manejaron las antiguas plantaciones en el sitio Chilmá 1, tanto en espacio físico como en conocimiento, siempre dentro de una organización social cacical.

La segunda técnica agrícola está presente tanto en el sitio de Chilma 1 como en San Pedro, y se trata de la presencia de andenes agrícolas (Knapp 1988: 123), ubicados en laderas naturales y que no mantienen un manejo y control constante del agua, mas bien, estos dependían básicamente de la cantidad de agua lluvia según las estaciones anuales.

Esta segunda manera para el manejo de cultivos no necesariamente tuvo que mantener a personas encargadas del cuidado de las estructuras agrícolas, pues la siembra en terrenos sin estructuras artificiales, a mi modo de ver agiliza las labores agrícolas, en el sentido de que no se depende tanto del cuidado de los sistemas, mas bien depende mas del conocimiento sobre maneras de sembrar, ciclos de cultivo y cosecha, y la regeneración de la fertilidad de la tierra.

Por esto es necesario tomar en cuenta que la actividad agrícola en estos sectores, al igual que el sector de Chilmá 1, necesariamente tuvo que ser manejada por individuos o grupos con conocimientos sobre la actividad, las estaciones meteorológicas, los tiempos y maneras de cultivo y el cuidado de cada especie particular.

Aunque existe evidencia de cultivo de maíz (*Zea mays*), en el sitio Chilmá 1, todavía no es posible determinar cuales fueron las especies cultivadas en todo el sitio arqueológico de Chilmá. Sin embargo por ahora es claro que la aplicación de cualquiera de los dos sistemas agrícolas propuestos, dependía directamente de la especie allí cultivada y del conocimiento e importancia que ésta tuvo para la organización social, pues la presencia de estructuras y la necesidad de riego está en función del cultivo, el suelo, clima y las metas humanas (Knapp 1992: 17).

## 7.1 Conclusiones del Estudio de Semillas

El estudio de semillas presentes en suelos del Sitio Chilmá 1, muestra que existió una marcada actividad agrícola por parte de los antiguos habitantes de Chilmá, y muestra también evidencias del uso y posible consumo de especies frutales silvestres.

La recuperación de fragmentos carbonizados de granos y copillas de maíz (*Zea mays*), y de fréjol (*Phaseolus vulgaris*), en el sitio arqueológico de Chilmá 1, evidencian que estas especies estuvieron presentes en las labores agrícolas de los antiguos pobladores de esta área de pie de monte. El análisis del suelo, muestra también que estas especies son por ahora las únicas evidencias físicas de cultivos en contextos arqueológicos Pastos. En este sentido los 15 fragmentos carbonizados de maíz, sugiere que los cultivos de estas especies pueden haber sido los que ocuparon gran parte de las áreas cultivadas en el sitio Chilmá 1.

Aunque todavía no se cuenta con una representación considerable de restos de frutales silvestres en los yacimientos arqueológicos que den cuenta del aporte en la alimentación de los grupos humanos antiguos de Chilmá, por ahora es posible plantear que familias botánicas como la ROSACEAE o CACTACEAE, fueron importantes dentro del sistema de subsistencia de estos pueblos antiguos, ya que muchos de sus frutos al ser suculentos, pueden ser fácilmente consumidos por el ser humano, lo que demuestra que las especies que crecen fuera del área habitada, debieron ser utilizadas cotidianamente para comida o también como madera y combustible, actividades que se desarrollan hasta la actualidad por los habitantes de la zona.

Las otras especies botánicas identificadas en las muestras de suelo de Chilmá muestran que la mayoría de éstas se desarrollan en un hábitat que generalmente se encuentra relacionado con cultivos o la actividad antrópica. Un ejemplo son los restos de la familia botánica de las

EUPHORBIACEAE, lo que complementa la propuesta de que en el sitio de Chilmá 1, sí existieron cultivos en áreas específicas (Morcote 2006, comunicación personal).

Es muy claro que el paisaje geográfico del área de Chilmá fue modificado culturalmente con el objetivo de definir y crear espacios que permitan mantener una actividad agrícola intensiva, y dado el tamaño en área y el número de lugares agrícolas en cada sitio, es innegable que esta actividad fue no solo parte de las actividades cotidianas del sitio, sino que también implicó una organización social entorno a la misma.

Considerando que no se a encontrado en el análisis de macrorestos semillas de coca (*Erythroxylum coca*), lo que permitía hablar de una agricultura especializada para el intercambio de tipo regional, no se puede descartar todavía su cultivo tanto en el sistema de camellones como en los andenes agrícolas de San Pedro y Chilmá I.

## Conclusiones Generales

Las primeras conclusiones sobre el componente arqueobotánico dentro de la investigación arqueológica que se realiza en Chilmá, proporcionan una importante información relacionada con el impacto antrópico en el suelo y la modificación del paisaje geográfico natural de Chilmá para el desarrollo y realización de la actividad agrícola, además de nociones preliminares sobre plantas cultivadas y silvestres, la dieta vegetal y algunas características culturales relacionadas con actividades agrícolas de los antiguos habitantes Pastos del pie de monte occidental del Carchi.

Es posible concluir entonces que luego de la prospección arqueológica en Chilmá, fue posible definir dos sistemas agrícolas particulares en el sitio (Patios Hundidos y Andenes agrícolas), y además tener los primeros indicios sobre cuales fueron los cultivos o las especies consumidas por los antiguos habitantes de esta zona. Pues a través del estudio de la evidencia proveniente de los cateos excavados, se recuperó e identificó restos de flora (semillas carbonizadas de maíz), los cuales muestran parte de las condiciones climáticas, de los tipos de vegetación y de las plantas cultivadas y silvestres del sitio arqueológico de Chilmá.

De acuerdo a las evidencias agrícolas, arqueobotánicas y cuantitativas del área ocupada, se concluye también que los Pastos asentados antiguamente en Chilmá, fue un grupo agrícola, que mantuvo el cultivo y consumo del maíz (*Zea mays*), en gran parte del sitio arqueológico. Los restos de granos y fragmentos de copillas de maíz carbonizadas, nos hablan de una misma y única variedad presente. Sin embargo con los datos actuales, sería apresurado establecer la importancia del cultivo del maíz en el sistema agrícola antiguo de Chilmá, pero lo importante es su presencia en el registro arqueológico.

La combinación de estructuras agrícolas, junto con la presencia de macrorestos de maíz (*Zea mays*), sugiere el manejo y explotación de cultivos intensivos de especies particulares a diferencia de una estrategia heterogénea. Esta estrategia es un indicador común de una economía política jerarquizada, en la cual la producción intensiva sirve para el financiamiento de élites (Earle 1997). El consumo local aparentemente tenía al maíz como principal fuente, seguido de la explotación de recursos naturales de los bosques primarios de la región (frutales, mederas, tejidos, etc.).

La adecuación y construcción de los llamados Patios hundidos, camellones y canales de riego tuvo como propósito emplazar los espacios agrícolas en los mejores lugares posibles, que vendrían a ser las partes planas y húmedas, ya que permiten mucho más control sobre los sistemas de distribución del agua, y esto es importante para mejorar el tamaño y seguridad del rendimiento de los cultivos (Knapp 1992: 17). Logrando a la vez establecer los lugares de viviendas sin interferir con los sistemas agrícolas.

La presencia de instrumentos de piedra en los yacimientos arqueológicos, como metates y manos de moler, complementan la tesis de que la antigua población asentada en Chilmá se dedicó a las labores agrícolas, sin embargo no se descarta que también debió existir la manufactura de instrumentos de madera que sirvan para labores agrícolas.

A partir de este trabajo es posible darse cuenta de la importancia que tuvo el sitio arqueológico de Chilmá dentro de la organización social Pasto, pues este sitio como parte de una red de intercambio, tendría una especialización productiva que sostenga a quienes habitaban en este sitio e incluso en sus alrededores. Una de estas especies botánicas sería el maíz (*Zea mays*), que pudo no solo satisfacer las necesidades alimenticias del grupo social, sino que en algún momento tuvo un excedente en su producción, lo que trae consigo la posibilidad de un intercambio de este producto, con ecosistemas cercanos, lo cual solamente puede ser comprobado con estudios regionales sobre el tema.

En este sentido la gente de Chilmá formó parte del sistema agrícola Pasto, manteniendo una especialización en las diferentes maneras de producir especies botánicas, además de que seguramente fueron ellos, junto con las demás comunidades Pasto del pie de monte, quienes mantuvieron muchas más relaciones comerciales con grupos de otros pisos ecológicos (especialmente los de la costa), debido a su carácter de trabajadores especializados en cultivos particulares como base al maíz (*Zea mays*), ya que hasta realizar estudios posteriores no se puede hablar de una producción especializada de coca (*Erythroxylum coca*).

El valor de este trabajo radica en que este es uno de los pocos estudios arqueológicos, en el área y en la Provincia, en el cual se propone con datos cuantitativos, algunos elementos sobre la explotación y manejo de plantas por parte de grupos humanos que existieron entre el 300-1.500 d.C., desde una perspectiva arqueobotánica, donde el eje central son los estudios sobre la presencia y funcionamiento de espacios y estructuras con fines agrícolas.

Aunque este es un estudio a partir de la evidencia que produjo la prospección arqueológica, cabe destacar la importancia que tiene el análisis de semillas para las regiones de pie de monte occidental de los Andes Septentrionales, con lo cual se abre una nueva perspectiva de investigación que en los próximos años proporcionará datos interesantes sobre el desarrollo de estas sociedades del pasado.

Esta perspectiva a la vez crea nuevos retos que implican en primer lugar intensificar los esfuerzos para la creación de colecciones científicas de semillas y fitolitos de la flora de pie de monte, en un ecosistema conocido y considerado a través de las crónicas como de alta variedad biológica y botánica, y también como centro de cultivo y producción de algunas especies de importancia económica y ritual como la coca y el maíz. Y en segundo lugar que los nuevos proyectos arqueológicos para el pie de monte tanto oriental como occidental en el Ecuador, incluyan con más decisión el análisis arqueobotánico o nuevos análisis del registro arqueológico.

El presente trabajo muestra también como el uso de diferentes *software* como herramienta interpretativa, permite llegar a conclusiones fundamentadas en datos estadísticos y geográficos que permiten también crear una visión amplia y precisa del área estudiada, lo que también debe ser tomado en cuenta como parte importante de una investigación y necesariamente debe ser enseñada en las universidades.

Queda todavía mucho por hacer en lo referente al tema agrícola en Chilmá, como por ejemplo, trabajar con muestras de suelo arqueológico para extracción de fitolitos, estudios de morfología de restos de carbón y la complementación de la muestra comparativa botánica con énfasis arqueológico. De todas maneras la importancia de este trabajo radica en que esta es una propuesta concreta sobre la organización social alrededor de la agricultura Pasto en un caso particular como es el de Chilmá, que provee de patrones preliminares sobre esta actividad.

El análisis de vestigios de flora arqueológica (semillas), complementado con los resultados del análisis de otro tipo de cultura material (estructuras, cerámica y lítica), brindarán a futuro un panorama más amplio sobre las relaciones entre naturaleza y cultura de esta región.

La aplicación del componente arqueobotánico dentro de la investigación arqueológica de Chilmá, muestra también que los estudios sobre plantas y plantaciones antiguas, permiten vislumbrar más aspectos sobre organización social y apoyan con datos a crear una idea sobre las diferentes organizaciones sociales del pasado. Aunque la arqueobotánica es un método nada nuevo para la arqueología, es poco aplicado en el Ecuador, por lo que es necesario que los nuevos investigadores tomen en cuenta el estudio especializado del registro arqueológico, junto con lineamientos teóricos coherentes, como la base de las investigaciones arqueológicas y de las interpretaciones que puedan surgir sobre el pasado.

## Bibliografía

Acosta-Solis, Misael

1993 *Plantas Medicinales del Folclor ecuatoriano*. Casa de la Cultura núcleo Tungurahua, Ambato.

1969 *Glumifloras del Ecuador*. Instituto Ecuatoriano de Ciencias Naturales N71, Quito.

1968 *Las divisiones Fitogeográficas y las Formaciones Geobotánicas del Ecuador*. Casa de la Cultura, Quito.

1961 *Los Bosques del Ecuador y sus Productos*. Editorial Ecuador, Quito.

Alcina Franch, J. (coordinador)

1998 [1922] *Diccionario de Arqueología*. Alianza Editorial, Madrid.

Ardilla, Gerardo Ignacio

1987 Notas en Torno a los orígenes de la Agricultura en el Actual Territorio Colombiano. Artículo fue escrito como trabajo asignado al autor por el Comité de Personal Docente de la Facultad de ciencias Humanas de la Universidad Nacional de Colombia.

Binford, Lewis R

1988 *En Busca del Pasado*. Editorial Critica, Barcelona.

Bray, Tamara.

2003 *Los Efectos del Imperialismo Incaico en la Frontera Norte. Una Investigación arqueológica en la Sierra Septentrional del Ecuador*. Marka; Abya-Yala, Quito.

Buxó, Ramón.

1997 *Arqueología de las Plantas*. Crítica, Barcelona.

Cárdenas-Arroyo, Felipe

1992 Pastos y Quillacingas: Dos Grupo Etnicos en busca de identidad arqueológica. En: *Revista Colombiana de Arqueología*, Vol. XXIX.

1989 Complejos Cerámicos y Territorios Etnicos en Áreas Arqueológicas de Ñariño. En: *Boletín de Arqueología* 3, FIAN, Bogotá.

Cárdenas-Arroyo, Felipe y Tamara Bray.

1998 *Intercambio y Comercio entre Costa, Andes y Selva: Arqueología y Etnohistoria de Sudamérica*. Editado por F. Cárdenas-Arroyo y T. Bray. Departamento de Antropología, Universidad de Los Andes.

Cañadas Cruz, Luis

1983 *El Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador*. Banco Central del Ecuador, Quito.

Cerón, Carlos Eduardo

1993 *Etno Botánica del Ecuador, estudios regionales*. Abya-yala, Quito.

2002 La Etnobotánica en el Ecuador. En: *Cinchonia*. Vol 3. Número 1. pp. 1-16. Herbario "Alfredo Paredes QAP. Escuela de Biología de la Universidad Central del Ecuador, Quito.

Criado, Felipe.

1999 *Del Terreno al Espacio: Planteamientos y Perspectivas para la Arqueología del Paisaje*.

Grupo de Investigación en Arqueología del paisaje, Universidad Santiago de Compostela.

Criado, Felipe y Parcero, César (Editores).

1997 *Landscape, Archaeology, Heritage*. TAPA 2, Universidad Santiago de Compostela.

Cronquist, Arthur

1984 *Introducción a la Botánica*. Segunda Edición. Cia. Editorial Continental, S. A. de C.V., México.

Cortilla A. R. (+), y Pochetino M. L.

2001 *Erythroxylum coca*: Microscopical identification in Powdered and Carbonized Archaeological Material. En: *Journal of Archaeological Science* 28. pp 787 -794. Academic Press.

- Damp, Jonathan  
1988 *La Primera Ocupación valdivia de Real Alto* 3. Corporación Editora Nacional, Guayaquil.
- Damp, J. Pearsall, D. M. y Lawrence T. K.  
1987 La evidencia agrícola en valdivia temprano. En: *Miscelánea antropológica ecuatoriana* 4. Boletín del área cultural de Banco Central del Ecuador. pp 49-53, Guayaquil
- De Francisco, Alicia.  
1969 *An Archaeological Sequence from Carchi, Ecuador*. University of California Berkeley, Ph. D, disertation. Anthropology, Michigan.
- Dillehay T., Eling H., Jr. y Rossen J.  
2005 Pre-ceramic irrigation canals in the Peruvian Andes. En: *PNAS* Vol. 102. Nov. No. 47. pp. 17241– 17244.
- Doyon, Leon.  
1995 La Secuencia Cultural: Carchi- Nariño, vista desde Quito. En: *Perspectivas Regionales en la Arqueología del Suroccidente de Colombia y Norte del Ecuador*. Editado por Cristóbal Gnecco. Universidad del Cauca, Popayán.
- Drennan, Robert.  
1996 *Statics for Archaeologists*. Plenum Press, New York y Londres.
- Earle, Tomithy  
1997 *How Chiefs Come to Power*. Stanford University Press, Stanford.
- Echeverría, José.  
1981 *Glosario Arqueológico*. Colección Pendoneros N°1, IOA, Banco Central del Ecuador, Otavalo.
- Echeverría, José y Uribe, María Victoria  
1995 *Área Septentrional andina norte: Arqueología y Etnohistoria*. Colección Pendoneros N° 8, IOA, Ediciones del Banco Central de Ecuador, Quito.
- Golden, Mortimer  
1974 *History of COCA "The Divine Plants of the Incas"*. And/or press, San Francisco.
- Grijalva, Carlos Emilio  
1978 *Algunos problemas de Arqueología en la Sierra Nosrte del Ecuador*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.  
1947 *Toponomía y Antroponimia de las Provincias de Carchi, Obando y Túquerres para el estudio del idioma Pasto*. Editorial Ecuatoriana, Quito.  
1937 *La expedición de Max Uhle a Cuasmal, o sea la protohistoria de Imbabura y Carchi*. Editorial Chimborazo, Quito
- Hastorf, Christine y Johannessen.  
1993 Pre-Hispanic Political Change and the Role of Maize in the Central Andes of Perú. En: *American Anthropologist* 95 (1). pp 115-138.
- Hastorf, Christine y Johannessen, Sissel.  
1999 Understanding Changing People/Plant Relationships in the Prehispanic Andes. En: *Contemporary Archaeology in Theory*. (Preucel y Hodder. eds.), Blackwell Publishers, Malden.
- Hastorf, Christine A., y Popper, Virginia S. (Editoras).  
1998 *Current Paleoethnobotany. Analitical Methods and Cultural Interpretations of archaeological plant remains*. Chicago press, Chicago.

Hodder, Ian.

1988 *Interpretación en Arqueología. Corrientes actuales*. Editorial Crítica, Barcelona.

1990 Interpretive Archaeology and Its Role. En: *American Antiquity*, Vol. 56, No. 1. (Jan., 1991), pp. 7-18. Stable URL:<http://links.jstor.org/sici?sici=0002-7316%28199101%2956%3A1%3C7%3AIAAIR%3E2.O.C0%3B2>

1994 Postprocessual Archaeology. In: *Advances in Archaeological Method and Theory*, Vol 8. (Schiffer, M. Edit), Academia Press, New Cork.

Jijón y Caamaño, Jacinto

1997 [1952] *Antropología Prehispánica del Ecuador*. Museo Jacinto Jijón y Caamaño, Agencia Española de Cooperación Internacional, Editorial Santillana, Quito

1990 [1916] *La Religión del Imperio de los Incas*. Comisión Nacional Permanente de Conmemoraciones Cívicas, Museo Jacinto Jijón y Caamaño. Nueva Editorial, Quito.

Johnson, Matthew

2000 *Teoría Arqueológica. Una Introducción*. Editorial Ariel, Barcelona

Kaulicke, Meter, Kondo Ryujiro, Kusuda Tetsuya y Zapata Julinho.

2003 Agua, Ancestros y Arqueología del Paisaje. En: *Boletín de Arqueología PUCP*, N° 7, pp. 27-56., Lima.

Knapp, Gregory

1995 Tecnología e Intensificación agrícola en los Andes ecuatoriales pre-hispánicos.

En: *Área Septentrional andina norte: Arqueología y Etnohistoria*. Colección Pendoneros N° 8, IOA, Ediciones del Banco Central de Ecuador, Quito.

1992 *Riego Precolonial y Tradicional en la Sierra Norte del Ecuador*. Hombre y Ambiente 22. Abya-Yala, Quito.

1988 *Ecología Cultural prehispánica del Ecuador*. Biblioteca de Geografía ecuatoriana 3. Banco Central del Ecuador, Quito

Landázuri, Cristóbal

1995 *Los Curacazgos Pastos Prehispánicos: Agricultura y Comercio, siglo XVI*. Colección Pendoneros 13. Abya-Yala – IOA –BCE, Quito.

Lev-Yandun, Simcha; Gopher, Avi, y Abbo, Shahal.

2000 The Cradle of Agriculture. In: *SCIENCE* Vol 288, 2 Jun. pp. 1602-1603.

Lippi, Ronald

1998 *Una exploración arqueológica del Pichincha Occidental, Ecuador*. Museo Jacinto Jijón y Caamaño, PUCE, Quito

1996 *La Primera Revolución ecuatoriana. El Desarrollo de la vida Agrícola en el antiguo Ecuador*. Antropología e Historia para todos. Marka, Quito.

Lippi, R., Bird, R. M. y Stemper D.

1983 Maíz Primitivo Encontrado en La Ponga, en un contexto Machalilla. En: *Miscelánea Antropológica Ecuatoriana* 3. pp 143- 151, Guayaquil.

Lot, Antonio y Chiang, Fernando. (Compiladores).

1986 *Manual del Herbario. Administración y manejo de colecciones, técnicas de recolección y preparación de ejemplares botánicos*. Consejo Nacional de la Flora de México, México D.F.

Marcos, Jorge G. (Coordinador)

2004 *Las Albarradas en la Costa del Ecuador: Rescate del conocimiento ancestral del manejo sostenible de la biodiversidad*, CEEA-ESPOL, Guayaquil, Ecuador.

Morcote, Gaspar.

2006 Subsistencia y Manejo de Ecosistemas a través del Estudio de Fitólitos, Polen y Semillas en grupos Humanos Precolombinos del área Interfluvial de los Ríos Amazonas (Solimões) y Putumayo (Içá) (Colombia-Brasil). MA. Disertación. Universidad Nacional de Colombia, sede Amazonia.

- 1994 Estudio Paleobotánico en un yacimiento precerámico del medio Río Caquetá. Amazonía Colombiana. Disertación de Pregrado. Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.
- Morcote, Gaspar y Cavelier, Inés.  
1999 Estrategias Adaptativas y Subsistencia en Grupos Humanos Precolombinos del Medio Magdalena, Colombia. En: *Rev. Acad. Colomb. Cienc., 23 (Suplemento especial)*. pp. 41-28, Bogotá.
- Murra, John V.  
1975 *Formaciones económicas y políticas del mundo andino*. IEP, Lima
- Naranjo, Plutarco.  
1984 Plantas Alimenticias del Ecuador Precolombino. En: *Miscelánea Antropológica Ecuatoriana 4*. pp. 63-82. Banco Central del Ecuador, Guayaquil.
- Oberem, Udo  
1978 El acceso a recursos naturales de diferentes ecologías en la Sierra ecuatoriana. En: *Boletín de la Academia Nacional de Historia N° 131-132*. pp. 191-203, Quito.
- Ontaneda, Santiago y Espíndola Gustavo.  
2003 *El Uso de la Coca en el Antiguo Ecuador*. Banco Central del Ecuador, Quito.
- Pearsall, Deborah Marie  
2002. Maize is Still Ancient in Prehistoric Ecuador: The view from Real Alto, with comments on Staller and Thompson. En: *Journal of Archaeological Science 29*. pp 51-55.  
2000 *Paleoethnobotany. A handbook of Procedures*. Second Edition. Academic Press, Orlando.  
1999 Phytolith Morphology. In: *Science* Vol 283, 26 Feb. pp. 1265-1266.  
1996 Domestication and Agriculture in the New World Tropics. En: *Last Hunters First Farmers: New Perspectives On the Prehistoric Transition to Agriculture*. School of American Research Press, Santa Fe.  
1992 The Origins of plant Cultivation in South America. En: *The Origins of Agriculture. An International Perspective*. (Cowan y Watson Editores.).pp. 173-205. Smithsonian Institution Press, Washington  
1988 *La Producción de alimentos en Real Alto*. ESPOL, Centro de estudios Arqueológicos y Antropológicos. Corporación Editora Nacional, Guayaquil.  
1985 Un análisis del maíz arqueológico encontrado en la Provincia de Manabí. En: *Miscelánea Antropológica ecuatoriana 5*. Boletín del área cultural del Banco Central del Ecuador. pp 91- 99. Guayaquil.  
(s/f) Adaptation of prehistoric hunter-gatherers to the high Andes: The changing role of plants resources. En: *Role of Plant Resources in the High Andes*, pp 318-333.
- Piazzini, C  
2003 *Procesos de Poblamiento en Yacuanquer- Nariño*. I.S.A., Bogotá.
- Piperno, Dolores R.  
2001 On Maize and the Sunflower. In: *SCIENCE* Vol 292, 22 Jun. pp. 2260-2261.  
1988 Primer Informe sobre los Fitolitos de las Plantas del OGSE-80 y la Evidencia del Cultivo De Maíz en el Ecuador. En *La Prehistoria Temprana de la Península de Santa Elena, Ecuador: Cultura las Vegas. Miscelánea Antropológica Ecuatoriana 10*. Editado por Stothert, Karen E. Guayaquil.
- Piperno, D., y Flannery, K.  
2001 The earliest archaeological maize (*Zea mays* L.) from highland Mexico: New accelerator mass spectrometry dates and their implications. In: *PNAS* Vol 98 no.4, 13 Feb. pp. 2101-2103.

- Piperno, D. y Pearsall, D.  
1998 *The Origins of Agriculture in the Lowland Neotropics*. Academic Press, San Diego.
- Piperno, Dolores R. y Stothert, Karen E.  
2003 Phytolith Evidence for early Holocene *Cucurbita* Domestication in Southwest Ecuador.  
In: *SCIENCE* Vol 299. pp. 1054-1057.
- Plowman, T  
1982 Biosystematics and Evolution of Cultivated Coca (Erytroxylaceae) en *Systematic Botany*,  
Vol 7, No. 2 pp. 121-133
- Preucel Robert y Hodder Ian. (eds.)  
1999 [1996] *Contemporary Archaeology in Theory*. Blackwell Publishers, Malden.
- Pringle, Heather.  
1998 The Show Birth of Agriculture. In: *SCIENCE* Vol. 282, 20 Nov. pp. 1446-1450.
- Radford, A., W. Dickison.  
1974 *Vascular plant systematics*. Hasper & Row, Publishers.
- Reino, Xesús Amado.  
1999 *El GPS en Arqueología: Introducción y Ejemplos de Uso*. Laboratorio de Arqueología e  
Formas Culturales, (GIARPa), IIT, Universidad Santiago de Compostela.
- Rivet, Paul  
1901 *Etnografía Antigua del Ecuador*.
- Rodriguez, M. Fernanda  
1999 Arqueobotánica de Quebrada Seca 3 (Puna Meridional Argentina): Especies Vegetales  
Utilizadas en la Confección de Artefactos durante el Arcaico. En: *Relaciones de la Sociedad  
Argentina de Antropología XXIV*. Buenos Aires.
- Salomon, Frank  
1997 *Los Yumbos, Niguas y Tsáchilas o "Colorados" durante la colonia española: etnohistoria  
del Noroccidente de Pichincha*. Abya-Yala, Quito.  
1980 *Los señores étnicos de Quito en la época de los Incas*. Colección Pendoneros N°10,  
IOA, Otavalo.
- Shady Solis, Ruth.  
(s/f) *La Civilización de Caral-Supe: 5000 años de Identidad Cultural en el Perú*. Biblioteca  
Nacional del Perú, Lima.
- Shanks Michael. y Hodder Ian.  
(s/f) *Processual, Postprocessual and Interpretative Archaeologies*.
- Smith, Bruce D  
2001 The Transition to Food Production. In: *Archaeology at the Millenium: A Sourcebook*  
editado por Feinman and Price. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York.  
2001 Documenting plant domestication: The consilience of biological and archaeological  
approaches. En: *PNAS* Vol. 98. pp 1324 – 1326.  
1998 Between Foraging and Farming. In: *SCIENCE*. Vol 279, 13 Mar. pp. 1651-1652.  
1997 The Initial Domestication of *Cucurbita pepo* in the Americas 10,000 Years Ago.  
*SCIENCE* 276: 932-934.
- Stearn, W.  
1967 *Botanical Latin. History, grammar syntax, terminology and  
vocabulary*. Thomas Nelson (Printers), Ltd. London and Edinburgh.

Ulloa Carmen & MØller Peter.

s/f *Árboles y arbustos de los Andes del Ecuador*. En: [www.wfloras.org/flora\\_page.aspx?flora\\_id=201](http://www.wfloras.org/flora_page.aspx?flora_id=201)

Uribe, María Victoria.

- 1995 Tendencias del Desarrollo Tardío de los Cacicazgos Andinos Colombianos, en: *Perspectivas Regionales en la Arqueología del Suroccidente de Colombia y Norte del Ecuador*. Editado por Cristóbal Gnecco. Universidad del Cauca, Popayán.
- 1988 La Estratificación Social entre los Protopasto, en *Etnohistoria e Historia de las Américas. 45ª Congreso Internacional de Americanistas*. pp 89-95. Uniandes, Bogotá.
- 1985 Pastos y Protopastos: La Red Regional de Intercambio de Productos y Materias Primas de los siglos X a XVI d.C. En *Maguare*, Vol. 3 (3):335-385.
- 1977 Asentamientos Prehispánicos en el Altiplano de Ipiales, Colombia, en *Revista Colombiana de Antropología* 21: 57- 197, Bogotá.
- 1976 Relaciones prehispánicas entre la costa del Pacífico y el altiplano Nariñense, Colombia, en *Revista Colombiana de Antropología* 20: 13-24, Bogotá.
- 1975 Documentos del siglo XVIII referente a la provincia de los Pastos: Problemas de interpretación, en *Revista Colombiana de Antropología* 19: 39-63, Bogotá.
- 1974 Relaciones Prehispánicas entre la Costa Pacífica y el Altiplano Nariñense, Colombia. En *Revista Colombiana de Antropología* XX:13-24.
- (s. f.) Caminos de los Andes del Sur: Los caminos del sur del Cauca y de Nariño, en *Biblioteca Virtual Luis Ángel Arango* [www.labblaa.org](http://www.labblaa.org)

Valdez, Francisco. (Editor).

2006 *Agricultura Ancestral: Camellones y Albarradas. Contexto Social, Usos y Retos del Pasado y Presente*. Abya-Yala, Quito.

Valencia, R., N. Pitman, S. León-Yáñez & P. M JØrgensen (eds.)

2000 *Libro Rojo de Plantas Endémicas del Ecuador 2000*. Herbario QCA, PUCE, Quito.

Vásquez, Josefina; Balanzátegui, Daniela; Cajas, Oscar y Astudillo, Fernando.

2006 *Proyecto Chilmá: Arqueología, Etnografía y Etnohistoria de un Pueblo Pasto. Informe de Prospección Arqueológica*. Entregado al INPC, GPC y a la PUCE. Quito.

Veintimilla, César.

- 1999 Análisis de opal-fitolitos en camellones del sector Puntiachil, cantón Cayambe, provincia de Pichincha. En: *Memorias del primer congreso ecuatoriano de antropología. Simposio de arqueología / Salazar, Ernesto*. Comp. Museo Jacinto Jijón y Caamaño, PUCE, Departamento de antropología, MARKA. pp. 149-181, Quito.
- 1988 *Análisis de muestras arqueobotánicas del sitio Agua Blanca, Provincia de Manabí, Ecuador. Informe preliminar*. En: Informe investigaciones arqueológicas en Agua Blanca, Guayaquil.
- 2003 *Análisis de fitolitos en muestras de la plataforma Nenke, sectores helipuerto y antenas, Provincia Francisco de Orellana, Ecuador*. Informe sin publicar, Guayaquil.

Villalba, Marcelo

1988 *Cotocollao*. Serie Monográfica 2. Banco Central del Ecuador, Quito

Werker, Ella.

1997 Seed anatomy. En: *Encyclopedia of plant anatomy*. Berlin.

Winckell, Alain.(Coordinador).

1992 *Los Paisajes Naturales de Ecuador. Volumen 1 – Las Condiciones Generales del Medio Natural*. Geografía Básica del Ecuador, Tomo IV – Geografía Física. CEDIG, Quito.

Zeidler, James A. / Pearsall, Deborah M.  
1994 *Arqueología Regional del Norte de Manabí*. Universidad de Pittsburgh,  
Department of Anthropology, Ediciones Libri-Mundi, Quito.

### **Fuentes Cartográficas, digitales e Imágenes Satelitales**

Instituto Geográfico Militar (IGM).

1982. *Maldonado*. CT ÑII B2d, 3996 I SE. Serie J821.

Escala: 1:25.000. República del Ecuador, Talleres gráficos del IGM.

Google Earth.

2006. Imágenes de Satélite. Andes Septentrionales. [[www.google.com/earth](http://www.google.com/earth)].

Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE).

Versión 4.0, Secretaría Técnica del Frente Social, Gobierno del Ecuador, Quito

TAGEO.com. NASA Gockland Space Flight Center.

### **Bases de Datos Electrónicas**

IPNI

*The International Plant Names Index*. [<http://www.ipni.org/index.html>]

Missouri Botanical Garden.

*Nomenclatural Data Base. W3 Tropicos*: [<http://mobot.mobot.org/W3T/Search/Vast.html>]. 2005.

Pearsall, Deborah M.

2006 *Phytoliths in the Flora of Ecuador: the University of Missouri Online Phytolith Database*. [<http://www.missouri.edu/~phyto/>]. With contributions by A. Biddle, K. Chandler-Ezell, S. Collins, N. Duncan, S. Stewart, C. Vientimilla, Dr. Zhijun Zhao, and B. Grimm, page designer and editor.

# ANEXOS

Anexo 1. Ficha utilizada para la recolección de muestras de suelo con fines arqueológicos.

Nº Muestra de suelo

Nº Hoja

## PROYECTO CHILMA Muestras de suelo

### Procedencia de la Muestra

Fecha     
D D M M A A

Responsable \_\_\_\_\_

Nº Cateo

Coordenadas

N

E

Profundidad  m.

Nivel

Contexto \_\_\_\_\_

### Características de la muestra

Peso  lb.

Volumen  lts.

Estado de la muestra Seco  Humedo

### Características del suelo

Color: Munsell \_\_\_\_\_

Seco  Humedo

Textura: \_\_\_\_\_

Grosor: \_\_\_\_\_

### Objetos presentes

Carbón  Cerámica  Lítica  Hueso  Concha  Metales

Madera  Raíces  Semillas  Otros \_\_\_\_\_

Observaciones \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Gráfico

Nº Catálogo

--	--	--	--

Nº Hoja

--	--	--

---

---

PROYECTO CHILMA  
Muestras Botánicas

---

---

Procedencia

Fecha 

--	--

--	--

--	--

 Responsable \_\_\_\_\_  
D D M M A A

Nº Cateo 

--	--	--

 Coordenadas N 

--	--	--	--	--	--

 E 

--	--	--	--	--	--

País: \_\_\_\_\_ Provincia: \_\_\_\_\_ Cantón: \_\_\_\_\_

Parroquia: \_\_\_\_\_ Localidad: \_\_\_\_\_

Características del ejemplar

Nombre \_\_\_\_\_ Hojas \_\_\_\_\_

Nombre Común \_\_\_\_\_

Flores

Frutos/Semillas \_\_\_\_\_

Habitat \_\_\_\_\_ Usos \_\_\_\_\_

Observaciones \_\_\_\_\_

---

---

Gráfico

**PROYECTO CHILMA**  
**Conteo de Especies botánicas presentes**

Procedencia de la Muestra

Fecha 

2	1
---	---

0	5
---	---

0	6
---	---

  
D D M M A A

Responsable: G. Morcote/F. Astudillo

País: Ecuador Provincia: Carchi  
Parroquia: Maldonado

Cantón: Tulcán  
Sitio: Chilmá Bajo

Director del Proyecto: Josefina Vasquez. MA.

Procedencia	Taxón/Tipo	Conteo	Preservación	Observaciones
Cateo 2. Muestra 3 Profundidad: 50 cm	Phytolacca sp.	1	Entera/Seca	
	Tipo 1	1	Entera/Carb.	
	Zea mays	5	Frag./Carb.	
Perfil 1 Muestra 1 Profundidad: 20 cm	Cactaceae Indet. Cf.	1	Entera/Carb.	
	Cecropia sp.	7	Entera/Seca	
	Fragaria vasca sp.	1	Frag./Seco	
	Graminea Indeterminada	2	Entera/Seca	
	Sapium utile	1	Entera/Carb.	
	Tipo 1	4	Entera/Carb.	
	Tipo 2	1	Entera/Seca	
	Tipo 3	1	Entera/Seca	
	Tipo 4	1	Entera/Seca	
	Verbena litoralis	14	Entera/Seca	
	Vestigio Indeterminado	8	Frag./Carb.	
Cateo 1 Muestra 1 Profundidad: 10 cm	Zea mays	4	Frag./Carb.	
	Phytolacca rivinoides	6	Entera/Seca	4 carbonizadas
		2	Frag/Carb	
	Cecropia sp.	13	Entera/Seca	
	Tipo 5	1	Entera/Seca	
	Verbena litoralis	3	Entera/Seca	
	Asteraceae cf.	1	Entera/Carb.	
	Tipo 6	21	Entera/Seca	
	Physalis sp. (SOLANACEAE)	1	Entera/Seca	
	Fragaria vesca (ROSACEAE)	21	Entera/Seca	
	EUPHORBIACEAE Indet. Cf.	10	Entera/Seca	
	Sapium utile	1	Entera/Seca	
		1	Frag./Seco	
Indeterminado	5	Entera/Carb.		
EUPHORBIACEAE Indet.	1	Entera/Carb.		
POACEAE Indet	2	Entera/Seca		

**PROYECTO CHILMA**  
**Conteo de Especies botánicas presentes**

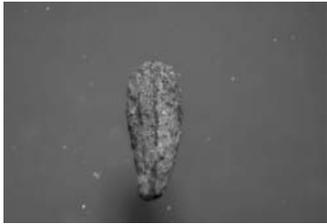
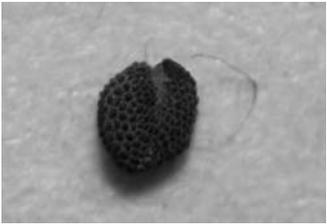
Procedencia	Taxón/Tipo	Conteo	Preservación	Observaciones
	Rubus sp. 1	1	Entera/Seca	
	Rubus sp. 2	1	Entera/Seca	
	Tipo 7	1	Entera/Seca	
	Phaseolus vulgaris	5	Frag/Carb.	
	Zea mays	1	Frag/Carb.	
Perfil 1 Muestra 2 Profundidad: 40 cm.	Sapium sp.	4	Frag/Carb.	
	Tipo 1	1	Entera/Carb.	
	Zea mays	4	Frag/Carb.	
Cateo 2 Muestra 1 Profundidad: 10 cm	Phytolacca rivinoides	20	Entera/Seca	
		8	Frag/Seco	
	Rubus sp. 1	4	Entera/Seca	
		1	Frag/Seco	
	ROSACEAE cf.	1	Entera/Seca	
	Cecropia sp.	6	Entera/Seca	
	POACEAE sp.	1	Entera/Seca	
	Tipo 4	1	Frag/Seco	
	Phytolacca sp.	1	Entera/Seca	
	Crescentia cujete	1	Frag/Carb.	
Cateo 1 Muestra 2 Profundidad: 27 cm.	EUPHORBIACEAE Indet.	1	Entera/Carb.	
	Indeterminado.	2	Frag/Seco	
		5	Frag/Carb.	
	Cecropia sp.	6	Entera/Seca	
	Phytolacca rivinoides	2	Entera/Carb.	
	Rubus sp. 1	1	Frag/Seco	
	Rubus sp. 2	1	Entera/Seca	
		2	Frag/Seco	
Cateo 2 Muestra 2 Profundidad: 30 cm.	Fragaria vesca	2	Entera/Seca	
	POACEAE Indet.	1	Entera/Seca	
	Tipo 8	1	Entera/Carb.	
	Indeterminado	1	Entera/Carb.	
	Rubus sp. 1	1	Entera/Seca	
		1	Frag/Seco	
	Phytolacca rivinoides	2	Entera/Seca	
	POACEAE Indet.	1	Entera/Seca	
Perfil 1 Muestra 3 Profundidad: 65 cm	Zea mays	5	Frag/Carb.	
	Zea mays	1	Frag/Carb.	

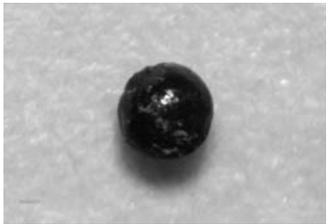
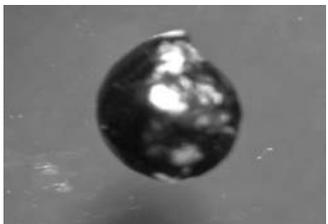
**PROYECTO CHILMA**  
**Identificación de macrorestos botánicos**

Procedencia de la Muestra

Fecha 2 3 0 5 0 6      Responsable G. Morcote/F.Astudillo  
D D      M M      A A

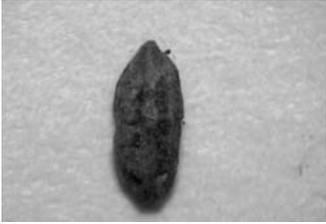
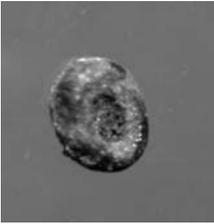
País: Ecuador      Provincia: Carchi      Cantón: Tulcán  
 Parroquia: Maldonado      Sitio: **Chilmá Bajo**  
 Director del Proyecto:      Josefina Vasquez. MA.

<b>Especie/Familia:</b> ASTERACEAE cf.  Largo >:              3.7 mm. Ancho:                  1.6 mm. Espesor:                1.5 mm. Forma:                  Ovoide Ornamentación de superficie:      Costillada longitudinal Otros atributos:	<b>Imagen</b>  
<b>Especie/Familia:</b> CACTACEAE Indet. cf.  Largo >:              1.3 mm. Ancho:                  0.9 mm. Espesor: Forma:                  Obloide Ornamentación de superficie:      Reticulado Otros atributos:	<b>Imagen</b>  
<b>Especie/Familia:</b> Cecropia sp.  Largo >:              2.10 mm Ancho:                  0.7 mm Espesor: Forma:                  Lanceolada Ornamentación de superficie:      Medianamente granulada Otros atributos:	<b>Imagen</b>  
<b>Especie/Familia:</b> EUPHORBIACEAE Indet.  Largo >:              1.3 mm. Ancho:                  1 mm Espesor: Forma:                  Obovoide Ornamentación de superficie:      Lineolado Otros atributos:	<b>Imagen</b>  

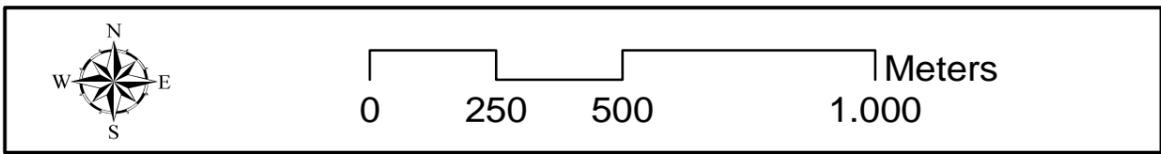
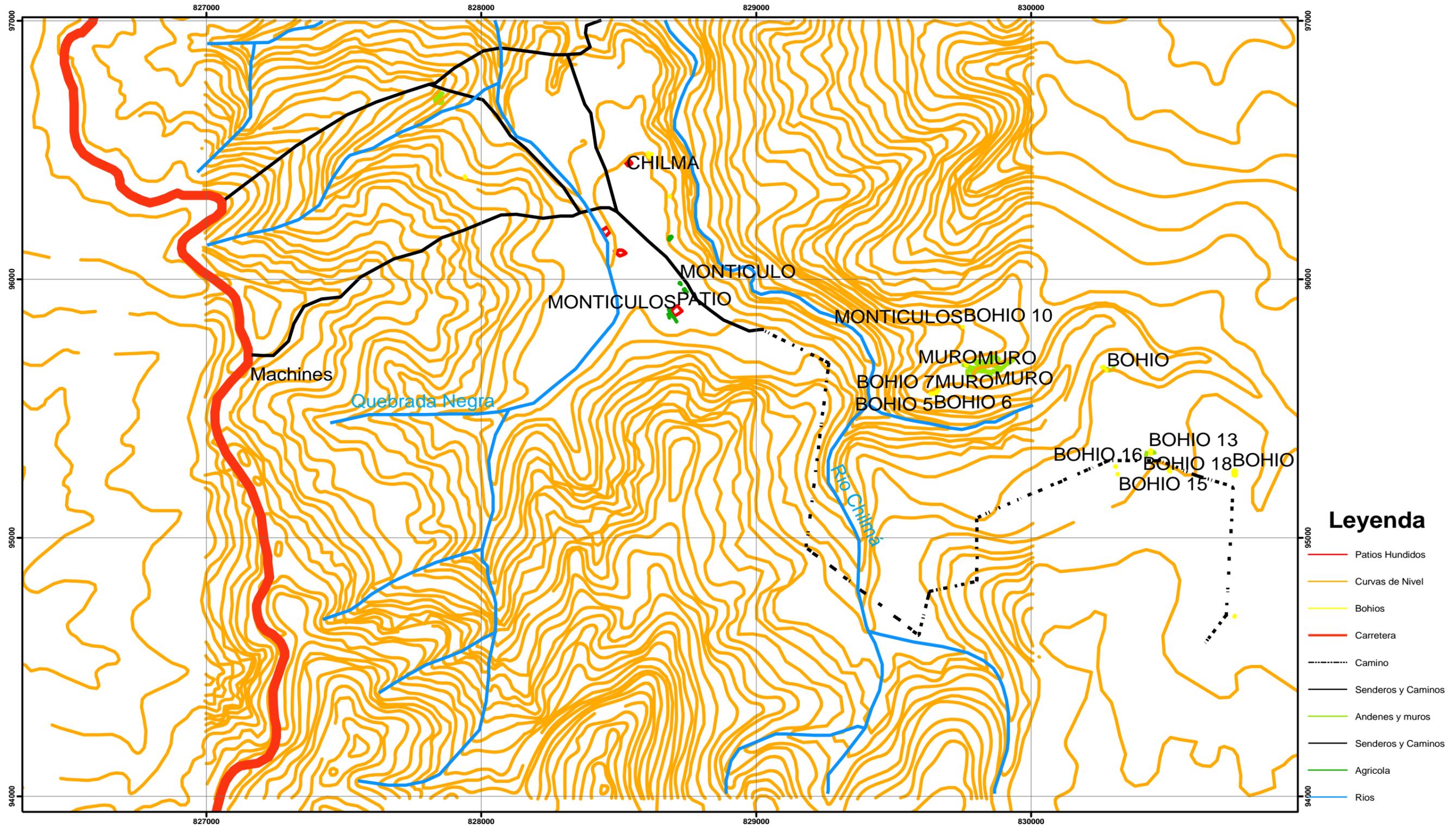
<b>Especie/Familia:</b> EUPHORBIACEAE Indet. Cf.	<b>Imagen</b>
Largo >: 1.7 mm Ancho: 1.6 mm Espesor: 1.1 mm Forma: Ampliamente ovoide Ornamentación de superficie: Lisa brillante Otros atributos:	
<b>Especie/Familia:</b> Fragaria vesca sp.	<b>Imagen</b>
Largo >: 2.7 mm Ancho: 1.5 mm Espesor: 1.2 mm Forma: Reniforme Ornamentación de superficie: Reticulado Otros atributos:	
<b>Especie/Familia:</b> Phytolacca sp. Cf. Chenopodiaceae	<b>Imagen</b>
Largo >: 0.75 mm Ancho: Espesor: 0.4 mm Forma: Obloide Ornamentación de superficie: Medianamente faveolado brillante Otros atributos:	
<b>Especie/Familia:</b> Phytolacca rivinoides	<b>Imagen</b>
Largo >: 2.8 mm Ancho: 2.2 mm Espesor: 1.3 mm Forma: Obloide Ornamentación de superficie: lisa brillante Otros atributos:	
<b>Especie/Familia:</b> Physalis sp.	<b>Imagen</b>
Largo >: 1.4 mm Ancho: 1.1 mm Espesor: Forma: Lenticular Ornamentación de superficie: Faveolado Otros atributos:	
<b>Especie/Familia:</b> POACEAE Indet.	<b>Imagen</b>
Largo >: 2 mm Ancho: 1.4 mm Espesor: Forma: Ovoide Ornamentación de superficie: Reticulado Otros atributos:	

<p><b>Especie/Familia:</b> ROSACEAE cf.</p> <p>Largo &gt;: 6 mm  Ancho: 2.8 mm  Espesor: 2.3 mm  Forma: Ovoide  Ornamentación de superficie: Costillado  Otros atributos:</p>	<p><b>Imagen</b></p> 
<p><b>Especie/Familia:</b> Rubus sp. 1</p> <p>Largo &gt;: 4 mm  Ancho: 5.3 mm  Espesor:  Forma: Ovoide  Ornamentación de superficie: Reticulado  Otros atributos:</p>	<p><b>Imagen</b></p> 
<p><b>Especie/Familia:</b> Rubus sp. 2</p> <p>Largo &gt;: 5.5 mm  Ancho: 3.5 mm  Espesor:  Forma: Ovoide  Ornamentación de superficie: Granulado  Otros atributos:</p>	<p><b>Imagen</b></p> 
<p><b>Especie/Familia:</b> Sapium sp.</p> <p>Largo &gt;: 4.4 mm  Ancho: 4.9 mm  Espesor: 2.2 mm  Forma: Obloide  Ornamentación de superficie: Suprareticulada  Otros atributos:</p>	<p><b>Imagen</b></p> 
<p><b>Especie/Familia:</b> Sapium utile</p> <p>Largo &gt;: 2.1 mm  Ancho: 1.2 mm  Espesor: 3.9 mm  Forma: Oboviode  Ornamentación de superficie: Tuberculado  Otros atributos:</p>	<p><b>Imagen</b></p> 

<p><b>Especie/Familia:</b> Verbena litoralis</p> <p>Largo &gt;: 1.5 mm  Ancho: 0.6 mm  Espesor: 0.6 mm  Forma: Estrechamente elipsoide  Ornamentación de superficie: Costillado  Otros atributos:</p>	<p><b>Imagen</b></p> 
<p><b>Especie/Familia:</b> Zea mays</p> <p>Largo &gt;:  Ancho:  Espesor:  Forma:  Ornamentación de superficie:  Otros atributos: Fragmentos de granos carbonizados</p>	<p><b>Imagen</b></p> 
<p><b>Especie/Familia:</b> Zea mays cf.</p> <p>Largo &gt;:  Ancho:  Espesor:  Forma:  Ornamentación de superficie:  Otros atributos: Posible fragmento de copilla de Maiz</p>	<p><b>Imagen</b></p> 
<p><b>Especie/Familia:</b> Tipo 1</p> <p>Largo &gt;: 1.8 mm  Ancho: 0.7 mm  Espesor: 0.5 mm  Forma: Ovoide  Ornamentación de superficie: Estriado reticulado  Otros atributos:</p>	<p><b>Imagen</b></p> 
<p><b>Especie/Familia:</b> Tipo 2</p> <p>Largo &gt;: 1.3 mm  Ancho: 0.8 mm  Espesor: 0.6 mm  Forma: Ampliamente ovoide  Ornamentación de superficie: Estriado reticulado  Otros atributos: Pequeño ápice agudo.</p>	<p><b>Imagen</b></p> 
<p><b>Especie/Familia:</b> Tipo 3</p> <p>Largo &gt;: 1.2 mm  Ancho: 0.9 mm  Espesor: 0,6 mm  Forma: Deprimida ovoide  Ornamentación de superficie:  Otros atributos:</p>	<p><b>Imagen</b></p> 

<p><b>Especie/Familia:</b> Tipo 4</p> <p>Largo &gt;: 4.2 mm  Ancho: 3.3 mm  Espesor:  Forma: Ovoide  Ornamentación de superficie: Estriado longitudinal  Otros atributos:</p>	<p><b>Imagen</b></p> 
<p><b>Especie/Familia:</b> Tipo 5</p> <p>Largo &gt;: 2.8 mm  Ancho: 1.2 mm  Espesor: 1.2 mm  Forma: Obovoide  Ornamentación de superficie: Costillado (Ribbed)  Otros atributos:</p>	<p><b>Imagen</b></p> 
<p><b>Especie/Familia:</b> Tipo 6</p> <p>Largo &gt;: 0.9 mm  Ancho: 0.7 mm  Espesor:  Forma: Elipsoide  Ornamentación de superficie: Densamente granulado  Otros atributos:</p>	<p><b>Imagen</b></p> 
<p><b>Especie/Familia:</b> Tipo 7</p> <p>Largo &gt;: 7.4 mm  Ancho: 5 mm  Espesor:  Forma: Lenticular  Ornamentación de superficie: Lineolada  Otros atributos:</p>	<p><b>Imagen</b></p> 
<p><b>Especie/Familia:</b> Tipo 8</p> <p>Largo &gt;: 1,6 mm  Ancho: 1.2 mm  Espesor:  Forma: Elipsoidal  Ornamentación de superficie: Lisa  Otros atributos: Depresión profunda sobre la superficie.</p>	<p><b>Imagen</b></p> 

# Levantamiento Topográfico del Sitio Arqueológico de Chilmá



Proyecto Chilmá  
Levantamiento Topográfico  
Escala: 1:10000  
Topógrafo: Ing. Wilson Herrera  
Fecha: 15 Noviembre 2006