



Facultad de Ciencias Sociales  
Escuela de Antropología  
Laboratorio de Arqueología

## **Informe proyecto arqueológico**

***Estudio de los límites espaciales y temporales  
del sitio arqueológico***

***Guayabo de Turrialba (C-362 MNG).***

***Informe temporada 2012***

Arq.lgo. Gerardo Miguel Alarcón Zamora

Noviembre de 2012  
San José, Costa Rica

Texto, fotografías y edición: **Gerardo Miguel Alarcón Zamora.**

Revisión de texto: **Antonio Alarcón Navarro.**

Diseño y artes de cubierta: **María López Rojas.**

Digitalización de figuras: **María López Rojas.**

Analistas cerámicas: **María Laura Sáenz Ulate, Geissel Vargas Madrigal.**

Asistentes de Laboratorio: **Brenda Arce Granados, Carolina Chinchilla Chaves, Lila Jones Pérez, María José Rivera, Javier Fallas Fallas, Rony Jiménez Oses.**

**Cubierta:** Basamento 1, visto desde la calzada Caragra, en dirección sureste a noreste, con el Volcán Turrialba al fondo.

**Contracubierta:** Artefactos No. 4, No. 5, No. 6 y No. 7, procedentes del rasgo cultural No. 1, en el Basamento 12. Op. 34. Nv. 11-16 (100-160cm b.s.).

## CONTENIDO

<b>LISTA DE CUADROS.....</b>	<b>i</b>
<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>ii</b>
<b>LISTA DE FOTOS.....</b>	<b>v</b>
<b>LISTA DE LÁMINAS.....</b>	<b>ix</b>
<b>RECONOCIMIENTOS.....</b>	<b>x</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>ANTECEDENTES.....</b>	<b>4</b>
<b>FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....</b>	<b>7</b>
<b>OPERACIONES ARQUEOLÓGICAS.....</b>	<b>11</b>
Descripción de las Operaciones.....	11
Metodología para el levantamiento topográfico y prospección.....	13
Técnicas de excavación.....	14

<b>TRABAJO DE CAMPO EN GUAYABO DE TURRIALBA (C-362 MNG)</b> .....	17
Prospección y levantamiento topográfico en ladera noroeste (Op. 33a).....	18
Aforo de caudales superficiales y subterráneos en la ladera noroeste (Op. 33b).....	20
Excavaciones de sondeo estratigráfico.....	23
<u>Excavaciones en el Basamento 8 (Op. 31)</u> .....	25
Estudio del relleno constructivo del Basamento 8 (Op. 31).....	26
Análisis estratigráfico del Basamento 8 (Op. 31).....	28
<u>Excavaciones en el Basamento 23 (Op. 32)</u> .....	29
Estudio del relleno constructivo del Basamento 23 (Op. 32).....	30
Rasgo cultural No. 1 del Basamento 23 (Op. 32).....	32
Análisis estratigráfico del Basamento 23 (Op. 32).....	34
<u>Excavaciones en el Basamento 12 (Op. 34)</u> .....	35
Estudio del relleno constructivo del Basamento 12 (Op. 34).....	36
Rasgo cultural No. 1 del Basamento 12 (Op. 34).....	38
Análisis estratigráfico del Basamento 12 (Op. 34).....	41
<u>Excavaciones en el Basamento 37 (Op. 35)</u> .....	43
Estudio del relleno constructivo del Basamento 37 (Op. 35).....	44
Análisis estratigráfico del Basamento 37 (Op. 35).....	46
<u>Excavaciones en el Basamento 48a (Op. 36)</u> .....	47
Estudio del relleno constructivo del Basamento 48a (Op. 36).....	48
Análisis estratigráfico del Basamento 48a (Op. 36).....	50
<u>Excavaciones en el Basamento 27 (Op. 37)</u> .....	51
Estudio del relleno constructivo del Basamento 27 (Op. 37).....	52
Análisis estratigráfico del Basamento 27 (Op. 37).....	54

<b>PROCESAMIENTO DE MATERIALES EN LABORATORIO</b> .....	56
Análisis cerámico.....	56
<u>Basamento 8 (Op. 31)</u> .....	58
<u>Basamento 23 (Op. 32)</u> .....	60
<u>Basamento 12 (Op. 34)</u> .....	62
<u>Basamento 37 (Op. 35)</u> .....	65
<u>Basamento 48a (Op. 36)</u> .....	67
<u>Basamento 27 (Op. 37)</u> .....	68
<u>Cerámica importada</u> .....	70
<u>Flotación del contenido de vasijas cerámicas</u> .....	71
Análisis lítico.....	72
Fecha radiocarbónica.....	75
<b>SÍNTESIS</b> .....	79
<b>CONCLUSIONES</b> .....	82
<b>REFERENCIAS CITADAS</b> .....	88
<b>FIGURAS</b> .....	94
<b>FOTOS</b> .....	117

<b>ANEXOS</b> .....	144
---------------------	-----

ANEXO 1.....	145
--------------	-----

ANEXO 2.....	169
--------------	-----

<b>APÉNDICES</b> .....	181
------------------------	-----

APÉNDICE 1: Fragmentos cerámicos por complejo y tipo. Op. 31. Niveles 1 a 13.

Guayabo de Turrialba.

APÉNDICE 2: Fragmentos cerámicos por complejo y tipo. Op. 32. Niveles 1 a 13.

Guayabo de Turrialba.

APÉNDICE 3: Fragmentos cerámicos por complejo y tipo. Op. 34. Niveles 1 a 15.

Guayabo de Turrialba.

APÉNDICE 4: Fragmentos cerámicos por complejo y tipo. Op. 35. Niveles 1 A 16.

Guayabo de Turrialba.

APÉNDICE 5: Fragmentos cerámicos por complejo y tipo. Op. 36. Niveles 1 A 7.

Guayabo de Turrialba.

APÉNDICE 6: Fragmentos cerámicos por complejo y tipo. Op. 37. Superficie y

Niveles 1 a 6. Guayabo de Turrialba.

APÉNDICE 7: Restos líticos por nivel y categoría morfo-funcional. Op. 31.

Guayabo de Turrialba.

APÉNDICE 8: Restos líticos por nivel y categoría morfo-funcional. Op. 32.

Guayabo de Turrialba.

APÉNDICE 9: Restos líticos por nivel y categoría morfo-funcional. Op. 34.

Guayabo de Turrialba.

APÉNDICE 10: Restos líticos por nivel y categoría morfo-funcional. Op. 35.

Guayabo de Turrialba.

APÉNDICE 11: Restos líticos por nivel y categoría morfo-funcional. Op. 36.

Guayabo de Turrialba.

APÉNDICE 12: Restos líticos por nivel y categoría morfo-funcional. Op. 37.

Guayabo de Turrialba.

**LÁMINAS**.....Interior de Contracubierta

## LISTA DE CUADROS

1. Desglose de las operaciones, Guayabo de Turrialba (C-362 MNG).
2. Relación de niveles y lotes por operación, Guayabo de Turrialba (C-362 MNG). Temporada 2012.
3. Muestra cerámica fragmentaria por operación y parte de pieza, Guayabo de Turrialba. Temporada 2012.
4. Frecuencias cerámicas en contexto estratigráfico, por complejo. Operación 31, Guayabo de Turrialba, Temporada 2012.
5. Frecuencias cerámicas en contexto estratigráfico, por complejo. Operación 32. Guayabo de Turrialba. Temporada 2012.
6. Frecuencias cerámicas en contexto estratigráfico, por complejo. Operación 34. Guayabo de Turrialba. Temporada 2012.
7. Frecuencias cerámicas en contexto estratigráfico, por complejo. Operación 35. Guayabo de Turrialba. Temporada 2012.
8. Frecuencias cerámicas en contexto estratigráfico, por complejo. Operación 36. Guayabo de Turrialba. Temporada 2012.
9. Frecuencias cerámicas en contexto estratigráfico, por complejo. Operación 37. Guayabo de Turrialba. Temporada 2012.
10. Rocas termoalteradas, lítica pulida y lítica lasqueada, dsitribuidas por operación. Guayabo de Turrialba. Temporada 2012.
11. Procesos productivos inferidos con muestra de material lítico: termoalterada, pulida, lasqueada. Guayabo de Turrialba. Temporada 2012.
12. Inventario de muestras orgánicas carbonizadas. Guayabo de Turrialba. Temporada 2012.
13. Información de contexto de las muestras de carbón fechadas. Guayabo de Turrialba. Temporada 2012.
14. Resultados del fechamiento radiocarbónico. Guayabo de Turrialba. Temporada 2012.



## LISTA DE FIGURAS

1. Planta arquitectónica del Basamento 8 y ubicación de la unidad de excavación de 1x1m correspondiente con la Op. 31.
2. Laja localizada cerca de la superficie intruyendo en el primer nivel de excavación. Op. 31.
3. Cantos rodados y fragmentos de lajas depositados entre los 54cm y 80cm b.s. a manera de escombros como parte del sistema constructivo. Op. 31. Nv. 6-8.
4. Perfil estratigráfico norte. Op. 31. Nv.1-19 (0-190cm b.s).
5. Perfil estratigráfico este. Op. 31. Nv.1-19 (0-190cm b.s).
6. Perfil estratigráfico sur. Op. 31. Nv.1-19 (0-190cm b.s).
7. Perfil estratigráfico oeste. Op. 31. Nv.1-19 (0-190cm b.s).
8. Planta arquitectónica del Basamento 23 y la estructura 24, con la ubicación de la unidad de excavación de 2x1m correspondiente con la Op. 32.
9. Perfil estratigráfico norte. Op. 32. Nv.1-15 (0-150cm b.s).
10. Perfil estratigráfico este. Op. 32. Nv.1-15 (0-150cm b.s).
11. Perfil estratigráfico sur Op. 32. Nv.1-15 (0-150cm b.s).
12. Perfil estratigráfico oeste. Op. 32. Nv.1-15 (0-150cm b.s).
13. Depósito intrusivo entre los 100cm y 131cm b.s. Op. 32. Nv. 11-13.
14. Planta arquitectónica del Basamento 12, construido sobre la plataforma registrada como estructura 13, con la ubicación de la unidad de excavación de 2x2m correspondiente con la Op. 34.
15. Perfil estratigráfico norte. Op. 34. Nv.1-25 (0-310cm b.s).
16. Perfil estratigráfico este. Op. 34. Nv.1-25 (0-310cm b.s).
17. Perfil estratigráfico sur. Op. 34. Nv.1-25 (0-310cm b.s).
18. Perfil estratigráfico oeste. Op. 34. Nv.1-25 (0-310cm b.s).
19. Distribución de rocas y fragmentos cerámicos. Op. 34. Nv. 3 (20-30cm b.s).
20. Distribución de rocas y fragmentos cerámicos. Op. 34. Nv. 4 (30-40cm b.s).
21. Distribución de rocas y fragmentos cerámicos. Op. 34. Nv. 5 (40-50cm b.s).
22. Distribución de rocas y guijarros. Op. 34. Nv. 6 (50-60cm b.s).
23. Distribución de rocas y fragmentos cerámicos. Op. 34. Nv. 7 (60-70cm b.s).
24. Distribución de rocas y cerámica. Op. 34. Nv. 8 (70-80cm b.s).
25. Distribución de rocas, fragmentos cerámicos. muestras de carbón. Op. 34. Nv. 9 (80-90cm b.s) .

26. Distribución de rocas en alineamiento y cuadrangular y muestra de carbón No. 30. Op. 34. Nv. 10 (90-100cm b.s).
27. Distribución de rocas y ubicación artefacto. No. 4. Op. 34. Nv. 11 (100-110cm b.s).
28. Distribución de rocas, transición a tierra color café claro Op. 34. Nv. 12 (110-120cm b.s).
29. Disminución en la cantidad de rocas.y muestra de carbón No. 31. Op. 34. Nv. 13 (120-130cm b.s).
30. Distribución de rocas y transición a tierra color café claro y muestra de carbón No. 33. Op. 34. Nv. 14 (130-140cm b.s).
31. Alineamiento cuadrangular de 60cm x 70cm el que se localizaron los artefactos No. 5, 6 y 7. Op. 34. Nv. 15 (140-150cm b.s).
32. Lajas y cantos rodados en la en el tierra color café claro, bajo el rasgo cultural No. 1. Op. 34. Nv. 17 (160-170cm b.s).
33. Alineamiento cuadrangular de 60cm x 70cm en el que se localizaron los artefactos No. 5, 6 y 7.Op. 34. Nv. 15 (140-150cm b.s).
34. Planta arquitectónica del Basamento 37 y ubicación de la unidad de excavación de 1x1m correspondiente con la Op. 35.
35. Perfil estratigráfico norte. Op. 35. Nv. 1-19 (0-190 cm b.s).
36. Perfil estratigráfico este. Op. 35. Nv. 1-19 (0-190 cm b.s).
37. Perfil estratigráfico sur. Op. 35. Nv. 1-19 (0-190 cm b.s).
38. Perfil estratigráfico oeste. Op. 35. Nv. 1-19 (0-190 cm b.s).
39. Distribución de rocas en el sector este. Op. 35. Nv. 9 (80-90 cm b.s).
40. Distribución de rocas en el sector norte y central. Op. 35. Nv. 10 (90-100 cm b.s).
41. Distribución de rocas en el sector central y sur. Op. 35. Nv. 11 (100-110 cm b.s).
42. Distribución de rocas en el sector norte. Op. 35. Nv. 16 (150-160 cm b.s).
43. Planta arquitectónica del Basamento 48a y ubicación de la unidad de excavación de 1x1m correspondiente con la Op. 36.
44. Perfil estratigráfico norte. Op. 36. Nv. 1-9 (0-90cm b.s).
45. Perfil estratigráfico este. Op. 36. Nv. 1-10 (0-100cm b.s).
46. Perfil estratigráfico sur. Op. 36. Nv. 1-10 (0-100cm b.s).
47. Perfil estratigráfico oeste. Op. 36. Nv. 1-9 (0-90cm b.s).
48. Acumulación irregular de rocas. Op. 36. Nv. 4 (30-40cm b.s).
49. Rocas y raíz en relleno constructivo. Op. 36. Nv. 6 (50-60cm b.s).

50. Planta arquitectónica del Basamento 27 (sureste) y la estructura 26 (noroeste), con la ubicación de la unidad de excavación de 1x1m correspondiente con la Op. 37.
51. Perfil estratigráfico norte. Op. 37. Nv. 1-7 (0-140cm b.s).
52. Perfil estratigráfico norte. Op. 37. Nv. 1-6 (0-120cm b.s).
53. Perfil estratigráfico sur. Op. 37. Nv. 1-7 (0-140cm b.s).
54. Perfil estratigráfico sur. Op. 37. Nv. 1-7 (0-140cm b.s).
55. Rocas y lajas distribuidas irregularmente. Op. 37. Nv. 4 (60-80cm b.s).
56. Huella de poste y muestras de carbón No. 44, 45, 46, 48. Op. 37. Nv. 5 (80-100cm b.s).
57. Laja y rocas bajo la huella de poste. Op. 37. Nv. 6 (115 cm b.s).
58. Lajas y rocas que se generalizan en el nivel estéril. Op. 37. Nv. 6 (100-122cm b.s).

## LISTA DE FOTOS

1. Condiciones del trabajo de levantamiento topográfico en la ladera al noroeste del conjunto arquitectónico monumental. (Op. 33a).
2. Hiladas de rocas que corresponden con el muro de una terraza, en la parte media de la ladera, a unos 6m de la tubería de PVC del acueducto que surte agua a la Colonia Agrícola Guayabo. (Op. 33a).
3. Sección de muro con tres hiladas de roca en la parte media de la ladera, que tiene continuidad por más de 10m de longitud. Se localiza a unos 10m al norte del sendero de visita y 12m hacia el oeste del canal de desagüe marcado en los Planos 1 y 2. (Op. 33a).
4. Procedimiento de aforo con molinete en la quebrada Chanchera. En el sitio de aforo No. 2, en el puente del sendero que se encuentra a 40m –en línea recta- de la caseta de información, a la entrada del Monumento Nacional Guayabo de Turrialba. (Op. 33b).
5. Uso del molinete en el sitio de aforo No. 3, en la salida del acueducto precolombino desde el estanque, al este de la estructura 14c. (Op. 33b).
6. Encauzamiento temporal con tubo PVC de 6” en el sitio de aforo No. 5, en el pie de monte al oeste del estanque de sedimentación (estructura 14d). (Op. 33b).
7. Registro de caudal con el método volumétrico en el sitio de aforo No.8, en el pie de monte, a 21m al noroeste del estanque de captación (estructura 14b). (Op. 33b).
8. Oquedad a la orilla del camino de servidumbre hacia Finca Orieta por donde corre agua de forma subterránea, en dirección hacia el sur.
9. de lajas alineadas en la oquedad referida en la Fig. 9, que aparentan una intencionalidad en su colocación, como parte de una forma de control hidráulico.
10. Detalle del montaje de estacas y delimitación de la unidad de excavación con cuerda de rafia. Basamento 37 (Op. 35).
11. Nivel deposicional de guijarros y fragmentos cerámicos localizado en el Nv. 2 (16cm b.s.). Basamento 8 (Op. 31).
12. Secuencia estratigráfica en el perfil sur de la excavación en el Basamento 8 (Op. 31).
13. Contacto de rellenos constructivos con superficie ocupacional con fragmentos de carbón en el Basamento 8. (Op. 31). Nv. 15 (140-150cm b.s.).

14. Artefacto No. 1 *in situ* en el rasgo cultural No. 1. Op. 31, Nv. 11-15 (106-111cm b.s.).
15. Artefacto No. 2 *in situ* en el rasgo cultural No. 1. Op. 31, Nv. 11-15 (105-120cm b.s.).
16. Artefacto No. 3 *in situ* en el rasgo cultural No. 1. Op. 31, Nv. 12-13 (121-131cm b.s.).
17. Disposición de rellenos constructivos sobre superficie de ocupación asociada con materia orgánica carbonizada en el Basamento 23. Op. 32. Nv. 1-15 (0-150cm b.s.).
18. Rocas a manera de escombros en el relleno constructivo del Basamento 12. Op 34. Nv. 4 (30-40cm b.s.).
19. Alineamiento irregular de rocas, de noreste a suroeste, en el relleno constructivo del Basamento 12. Op 34. Nv. 9 (80-90cm b.s.).
20. Alineamiento cuadrangular de rocas, al centro de la unidad de excavación, en el relleno constructivo del Basamento 12. Op 34. Nv. 10 (90-100cm b.s.).
21. Artefacto No. 4, cerca del perfil oeste, bajo la acumulación de rocas y asociado a un alineamiento cuadrangular en el rasgo cultural No. 1, del Basamento 12. Op 34. Nv. 10 (90-100cm b.s.).
22. Disminución considerable en la cantidad de rocas contenidas como escombros en el rasgo cultural No. 1 del Basamento 12. Op. 34. Nv. 13 (120-130cm b.s.).
23. Límite inferior del depósito intrusivo registrado como rasgo cultural No. 1, en el Basamento 12. Op. 34. Nv. 17 (160-170cm b.s.).
24. Límite de la fosa intrusiva, registrada como rasgo cultural No. 1, con los artefactos No. 5, 6 y 7 *in situ*, en el Basamento 12. Op. 34. Nv. 16 (150-160cm b.s.).
25. Detalle de la fosa intrusiva, registrada como rasgo cultural No. 1, con los artefactos No. 5, 6 y 7 *in situ*, en el Basamento 12. Op. 34. Nv. 16 (150-160cm b.s.).
26. Perfil estratigráfico norte, en el que se observan entre los 80cm y 90cm b.s. manchas de tierra color negro con restos de carbón. Basamento 12. Op. 34. Nv. 1-17 (160-170cm b.s.).
27. Secuencia estratigráfica en el perfil oeste de la unidad de excavación en el Basamento 12, en donde se observan dos rellenos constructivos, sobre un estrato natural que contiene gran cantidad de rocas en proceso de meteorización. Op. 34. Nv. 1-25 (0-310cm b.s.).

28. Contacto bajo el relleno constructivo con una lenticula de color café rojizo que contiene fragmentos de carbón, en el Basamento 37. Op. 35. Nv. 11 (100-110cm b.s.).
29. Perfil estratigráfico sur. Basamento 37. Op. 35. Nv. 1-19 (0-190cm b.s.).
30. Perfil estratigráfico sur. Basamento 37. Op. 35. Nv. 1-19 (0-190cm b.s.).
31. Acumulación de rocas en el relleno constructivo del Basamento 48a. Op. 36. Nv. 3 (20-30cm b.s.).
32. Final de la excavación del sondeo estratigráfico en el Basamento 48a, en un estrato areno arcilloso color café claro con alto contenido de rocas. Op. 36. Nv. 1-10 (0-10cm b.s.).
33. Muestra de carbón No. 40 (84cm b.s.) *in situ*, en el contacto entre paleo suelo y estrato natural, bajo rellenos constructivos del Basamento 27. Op. 37. Nv. 5 (80-100cm b.s.).
34. Relación de las muestras de carbón No. 44 (98cm b.s.) y 45 (101cm b.s.) en la huella de poste identificada bajo los rellenos constructivos del Basamento 27. Op. 37. Nv. 5-6 (94-101 cm b.s.).
35. Muestras de carbón No. 45 (101cm b.s.) y No. 48 (101cm b.s.), asociadas a huella de poste. Op. 37. Nv. 6 (100-120cm b.s.).
36. Cantos rodados y fragmentos de lajas, contenidos en tierra color café grisáceo, bajo la superficie ocupacional precolombina, sobre la que se agregaron los rellenos constructivos del Basamento 27. Op. 37. Nv. 6 (100-120 cm b.s.).
37. Inicio de la ampliación en el estrato natural, de tierra color café grisáceo, arcillo arenosa. Op. 37. Nv. 7 (120-140cm b.s.).
38. Tendencia a la horizontalidad en los rellenos constructivos del Basamento 27, sobre nivel de preparación, color café oscuro, que hace contacto con estrato natural, color café grisáceo. Op. 37. Nv. 1-7 (0-140cm b.s.).
39. Artefacto No.1. Grupo Selva Arenoso Aplicado. Rasgo cultural No. 1. Op. 32. Nv. 11 (106-111cm b.s.).
40. Artefacto No. 2. Tipo Selva Café Monocromo Brillante. Rasgo cultural No. 1. Op. 32. Nv. 11 (103-109cm b.s.).
41. Artefacto No. 2, con el soporte fracturado, previo a la restauración.
42. Detalle del soporte hueco fracturado del artefacto No. 2, previo a la restauración, que contiene fragmentos circulares de cerámica, correspondientes con los cortes

hechos a los lados del soporte; que además sirven como sonajas en el interior del soporte.

43. Artefacto No. 3. Grupo Selva Arenoso Aplicado. Rasgo cultural No. 1. Op. 32. Nv. 13 (121-131cm b.s.).
44. Artefacto No. 8. Fragmento circular en cerámica, que fue parte de una vasija abierta, con engobe anaranjado al exterior y morado al interior. Rasgo cultural No. 1. Op. 32. Nv. 10 (100cm b.s.).
45. Artefacto No. 4. Grupo Selva Arenoso Aplicado. Rasgo cultural No. 1. Op. 34. Nv. 11 (102-109cm b.s.).
46. Artefacto No. 5. Grupo Tayutic Inciso Temprano. Rasgo cultural No. 1. Op. 34. Nv. 15-16 (143-159cm b.s.).
47. Artefacto No. 6. Vasija con engobe café oscuro bruñido, sin tipo definido. Rasgo cultural No. 1. Op. 34. Nv. 16 (150-158cm b.s.).
48. Artefacto No. 7. Grupo Milá Rojo – Naranja Esgrafiado. Rasgo cultural No. 1. Op. 34. Nv. 16 (150-158cm b.s.).
49. Procesamiento de la tierra sometida a flotación química, contenida en vasijas cerámicas completas, excavadas en Guayabo de Turrialba, durante la Temporada 2012.
50. Separación de muestras macroscópicas y microscópicas después del proceso de flotación química de la tierra contenida en vasijas cerámicas completas.
51. Fragmentos de rocas termo alteradas. Op. 32. Nv. 8 (70-80cm b.s.).
52. Lascas de desecho de talla, en pedernal. La mayoría con huellas de uso. Op. 37. Nv. 1-3 (0-60cm b.s.)
53. Artefacto No. 10. Cuchillo eventual lasqueado en lutita. Op. 34. Nv. 12 (110-120cm b.s.).

## LISTA DE LÁMINAS

1. Curvas de nivel y detalles. Monumento Nacional Guayabo. Escala 1:500.
  2. Curvas de nivel y sitios de aforo. Monumento Nacional Guayabo. Escala 1:250.
  3. Curvas de nivel a cada 20cm. Monumento Nacional Guayabo. Escala 1:250.
- Debido a las dimensiones de estas láminas a gran formato, van dobladas en un sobre adjunto al interior de la contracubierta.



## RECONOCIMIENTOS

La temporada de excavación 2012 se llevó a cabo entre el 09 de enero y el 09 de febrero de 2012 y, entre el 01 y 03, se hizo una prospección en el extremo norte del sitio, contando con el apoyo para el alojamiento, por parte de la Administración del Monumento Nacional Guayabo, en la casa de voluntarios, perteneciente al ACCVC-SINAC.

La alimentación y el equipo de campo fueron suministrados por la Escuela de Antropología y el equipo de precisión para levantamiento topográfico por la Escuela de Ingeniería Topográfica, ambas de la Universidad de Costa Rica.

El equipo de guarda parques del Monumento Nacional Guayabo y la Administración del mismo, a cargo de Rolando Vargas, brindó todas las facilidades posibles para la instalación del campamento y la estancia en el sitio arqueológico; gracias también a la puntual gestión de la Dirección del Área de Conservación Cordillera Volcánica Central-SINAC, a cargo del MSc. Rafael Gutiérrez.

Las labores de laboratorio y gabinete se realizaron desde el 12 de febrero hasta el 28 de septiembre de 2012, en el Laboratorio de Arqueología, adscrito a la Escuela de Antropología, en la Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, de la UCR.

Durante el mes de enero se contó con la participación de los estudiantes de la Escuela de Antropología de la UCR: Carolina Chinchilla (A81820), Laura Corrales (A61759), Lila Jones (A83336), Andrea Lobo (A83492), María López (A83548), Nazareth Solís (A86259) y Kelvin Quesada (A75072), inscritos en el curso AT-1118; al igual que estudiantes voluntarios de la misma unidad académica: Brenda Arce (B00521), Yahaira Núñez (A53983), María Laura Sáenz (A55064) y los asistentes Luis Carlos Angulo (A80435), Javier Fallas (A72427) y María José Rivera (A85248). De la Escuela de Ingeniería Topográfica de la UCR: Billy Berrocal (A70974), Jonathan Chinchilla (A91822) y Esteba Gutiérrez (A73076). Al igual que el estudiante del Programa de maestría – doctorado de la ENAH (México, DF), ArqIgo. Daniel Lozano.

En el mes de junio participaron los estudiantes: Angie Alvarado, Brenda Arce, Ricardo Chacón, Rony Jiménez, Eddie Jiménez, Lila Jones, María López, Lucía Montero, Gueisy Mora, María José Rivera, Esteban Romero, Silvia Salinas, Evelyn Sánchez, Lizandro Serrano, Marco Arce, Manuel Castillo y Óscar Calderón.

La dirección del proyecto estuvo a cargo del ArqIgo. Gerardo Alarcón, docente e investigador de la Escuela de Antropología de la UCR, que solventó la mayor parte de los gastos con base en su capacidad instalada y facilitó la infraestructura para gestionar el

financiamiento necesario, por parte de la Vicerrectoría de Investigación, para el fechamiento de muestras de materia orgánica carbonizada. El permiso de investigación aprobado por la Comisión Arqueológica Nacional fue acordado en la sesión ordinaria No. 42-2011, del 15 de diciembre de 2011, de manera congruente con la Ley sobre Patrimonio Nacional Arqueológico, No. 6703.

Los trabajos de levantamiento topográfico detallado y la elaboración de los planos fueron dirigidos por el Ing. Edwin Porras, profesor de la Escuela de Ingeniería Topográfica, quien es coordinado del Servicio de Ingeniería a la Comunidad (TC-298).

Se contó con el apoyo y las opiniones, en las consideraciones sobre flujos de agua en los cursos superficiales y subterráneos, del Dr. Rafael Baltodano y la Ing. Paola Vidal, de la Escuela de Ingeniería Civil, con quienes se está ejecutando –de manera conjunta- el proyecto “Estudio preliminar de la obra civil en el Monumento Nacional Guayabo de Turrialba”.

Además de la participación en los trabajos de campo, destaca la colaboración de las estudiantes Lila Jones en la restauración, embalaje, ordenamiento de los materiales y preparación de este informe; Brenda Arce en la flotación de muestras de tierra, María José Rivera y Carolina Chinchilla en la sistematización y digitalización de la información, así como en el análisis de la lítica el estudiante Javier Fallas y en la descripción e inventario de materiales arqueológicos el estudiante Rony Jiménez.

El análisis de materiales cerámicos fue realizado por María Laura Sáenz (estudiante de licenciatura en la Escuela de Antropología) y Geissel Vargas (estudiante de posgrado en la Maestría Académica en Antropología), quienes supervisaron las observaciones de los estudiantes durante el proceso de clasificación.

La digitalización de los dibujos y el diseño de portada fueron realizados por la estudiante María López.

Durante el análisis de materiales en laboratorio, las opiniones de la M.A. Floria Arrea, de la Universidad de Costa Rica y del M.A. Ricardo Vázquez, la Arqlga. Maritza Gutiérrez y Julio César Sánchez, del Museo Nacional de Costa Rica, fueron muy útiles en lo concerniente a la identificación tipológica en algunos de los casos de piezas cerámicas completas.

La Dra. Silvia Salgado, Coordinadora del Laboratorio de Arqueología de la UCR ha brindado amplias facilidades en el uso de espacios para el análisis y almacenamiento de los materiales arqueológico; así como para el uso de equipos de precisión para el análisis y procesamiento de la información.

Las opiniones acerca de la identificación de los materiales de origen biológico, obtenidos tras la flotación de la tierra contenida en las piezas cerámicas, para definir la viabilidad de conservarlos para futuras investigaciones, fueron hechas por el Dr. Carlos Morales de la Escuela de Biología, Guillermo Solano del Centro de Investigaciones en Granos y Semillas; así como la Licda. Isabel Carpio, del Laboratorio de Productos Forestales, todos adscritos a la Universidad de Costa Rica.

## INTRODUCCIÓN

En el Monumento Nacional Guayabo de Turrialba se encuentra uno de los sitios arqueológicos más importantes del país y, siendo el único abierto al público hasta el momento, se requiere aún dar respuesta a temas específicos que incrementen el conjunto de información hasta ahora obtenida tras investigaciones arqueológicas previas.

Tal es el caso de las características espaciales de las modificaciones y adecuaciones del entorno físico, durante la ocupación precolombina del lugar; así como establecer propiamente el momento en que se construyeron las principales estructuras del núcleo arquitectónico.

Una adecuada comprensión del sitio arqueológico, tanto en términos espaciales como temporales, es base fundamental para la conservación y –sobre todo- la formulación de actividades específicas de restauración arquitectónica.

Se plantean así, dos líneas de acción. En primer lugar la prospección y levantamiento topográfico de la ladera que se encuentra al noroeste del área con estructuras precolombinas expuestas, que es de donde procede la mayor cantidad de agua (tanto superficial como subterránea), que ocasiona inestabilidad en ese sector del sitio arqueológico.

Para abordar el tema del fechamiento de procesos constructivos, fue necesaria la excavación de sondeos estratigráficos en el relleno constructivo de los basamentos, que se establezcan como muestra del área monumental del sitio, para identificar el nivel de desplante de las construcciones y reconocer indicadores de cultura material, que permitan inferir cuándo dio inicio la construcción de los mismos.

Considerando tanto los requerimientos de información, así como la capacidad de abordarlos en términos de investigación, se propone desarrollar ambas temáticas contando con la capacidad instalada de la Universidad de Costa Rica, como se ha hecho alusión previamente en el documento de propuesta general para el diseño de un Programa de Investigación en el Monumento Nacional Guayabo de Turrialba y Alrededores (Murillo y Alarcón, 2010). La necesidad de registrar y ejecutar acciones en el contexto de un programa de investigación ha sido señalado previamente (Murillo y Alarcón, 2010). Y constituye el requerimiento de desarrollar acciones “a largo plazo, sostenido y planificado”, que trasciendan las “políticas cortoplazistas y unipersonales” (Murillo, 2012: 246).

Además de incrementar la información planimétrica y topográfica existente, acerca del área con arquitectura monumental en el sitio arqueológico Guayabo (C-362 MNG), un componente esencial es definir las características superficiales correspondientes con las escorrentías a nivel superficial; así como estimar las condiciones subterráneas de los cursos de agua.

Lo anterior debido a que la conservación del patrimonio cultural es un requerimiento fundamental que va ligado con la investigación arqueológica. Y una de las problemáticas de conservación más destacadas en el sitio arqueológico es la estabilidad estructural de los rasgos arquitectónicos expuestos.

Diferentes especialistas en el tema de la conservación arqueológica han señalado desde los años ochenta hasta la fecha, que la manera más eficaz de estabilizar las construcciones precolombinas de manera general, para proceder a la intervención particular de las mismas, es logrando el restablecimiento del flujo hídrico precolombino, con el fin de garantizar el control de agua superficial y subterránea; lo que debe iniciar con el levantamiento topográfico detallado de la ladera que está al noroeste del núcleo con arquitectura monumental, para después ubicar, excavar, consolidar y reactivar el sistema hidráulico del sitio arqueológico (Castaño, 1988: 15-20; Narváez y Morales, 2007: 7; Jáidar y Velasco, 2011: 12, 18-21).

La evidencia de modificaciones antrópicas en el terreno, relacionadas con la construcción del asentamiento precolombino, será base fundamental para explicar las condiciones de desarrollo socio económico de la sociedad que habitó esta región del país, además de generar información en torno a cómo se deberá abordar la investigación sobre sistemas de control hidráulico y su restauración, para garantizar la conservación del patrimonio cultural del país.

Tema que es acorde con las Políticas institucionales 2010-2014 de la Universidad de Costa Rica, específicamente en lo referente al fortalecimiento de “la investigación, el registro, la catalogación, la conservación, la restauración y la exhibición del patrimonio universitario y nacional, tangible e intangible, con una perspectiva de accesibilidad y uso por parte de la comunidad universitaria y nacional” (UCR, 2010: 7).

Aunque en lo referente a la cronología del sitio arqueológico, hasta ahora se ha fechando de manera relativa la ocupación de diferentes sectores del sitio, esto no ha correspondido directamente con los procesos de construcción específicos; sino más bien con material constructivo colapsado o con el arrastre derivado de la erosión y deposición

de sedimentos sobre las áreas donde ocurrieron las actividades antrópicas, durante la ocupación y funcionamiento del sitio arqueológico.

En ese sentido, si bien el conjunto de información sobre la distribución en el espacio de las modificaciones precolombinas del terreno debe ser enriquecido e incrementado, uno de los tópicos que debe ser considerado de igual manera relevante es el de la distribución temporal de estas construcciones.

Abarcando así, por un lado el componente de la prospección arqueológica; así como –por otro- la excavación de sondeos estratigráficos con los que se buscaría recolectar restos materiales que, en el proceso de análisis de laboratorio, permitiesen inferir la cronología de los procesos sociales, que se materializaron en la construcción de diferentes estructuras en un asentamiento precolombino.

Considerando la capacidad de personal e infraestructura con que cuenta la Universidad de Costa Rica, ha sido posible abordar estos temas de estudio contando con el apoyo técnico de estudiantes, tanto de la Escuela de Antropología como de la Escuela de Ingeniería Topográfica y la Escuela de Ingeniería Civil. Se llevaron a cabo los trabajos de campo y el análisis de materiales, en el Laboratorio de Arqueología (UCR), con el apoyo de estudiantes de Antropología con énfasis en Arqueología.

Debido a que la investigación arqueológica requiere indispensablemente del componente práctico de la investigación en campo –ligada con el análisis en laboratorio- es que el desarrollo de una práctica de este tipo, en la que la prospección se vea articulada a un proyecto específico de planimetría y levantamiento topográfico daría la oportunidad de conocer a los estudiantes una de las variables del trabajo de campo; ya que además se participará directamente en los trabajos de excavación con el objetivo de obtener indicadores cronológicos sobre los procesos constructivos precolombinos, lo que implica acceder a la excavación de contextos sellados.

Con la excavación de sondeos estratigráficos, ha sido posible inferir la técnica constructiva y reconocer los procesos de modificación del entorno realizados por seres humanos; llevando también a sustentar la propuesta posterior de lineamientos para la restauración de algunos de los rasgos arquitectónicos expuestos en el sitio arqueológico.

## ANTECEDENTES

A partir de las investigaciones realizadas a finales de la década de los sesenta en el sitio arqueológico Guayabo (C-362 MNG), uno de los temas esenciales ha sido determinar la extensión del sitio arqueológico, caracterizado por los rasgos arquitectónicos precolombinos de carácter monumental (Aguilar, 1972).

Entre 1978 y 1979 se realizaron prospecciones para detallar la extensión del sitio y se actualizó el plano de distribución de los rasgos arquitectónicos, estableciéndose las categorías base para el análisis morfológico de los mismos (Fonseca, 1979: 36-37).

Con base en categorización fue desarrollado un análisis “funcional-estructural” en el que se definió esquemáticamente un “área nuclear” de 3.8 Ha, caracterizada por la continua frecuencia de rasgos arquitectónicos, contextualizada en un espacio de 32 Has con evidencia cerámica de ocupación precolombina, que no necesariamente tiene una cronología homogénea (Fonseca, 1983: 203-204).

Si bien hay claridad sobre la presencia de arquitectura monumental evidente en el sector central del sitio arqueológico, la relación con el entorno aún no es clara. En el sentido de evidenciar con claridad cómo el terreno fue adecuado y transformado para crear los espacios que fueron ocupados por los habitantes precolombinos del lugar.

Las características topográficas del lugar evidencian que ocurrieron fenómenos constructivos que adecuaron de manera óptima las condiciones naturales, para establecer el asentamiento precolombino en un terreno ondulado con poca superficie plana y un sistema de drenajes adecuado al manejo de las escorrentías naturales (Fonseca, 1979: 38).

En este lugar se adecuaron las condiciones geográficas para integrar y articular el entorno natural en el desarrollo de un diseño del asentamiento, cuya ocupación incluye rasgos arquitectónicos que fueron construidos en las laderas aledañas, que en algunas partes fueron modificadas mediante terrazas (Garnier y Troyo, 2002: 69).

Con base en lo anterior resulta ser que uno de los tópicos que debían desarrollarse con la mayor brevedad posible era el levantamiento planimétrico exhaustivo del área con arquitectura monumental; así como del área circundante. No sólo como parte de la necesidad de incrementar los datos de la investigación, sino también para obtener información en torno a las necesidades de conservación, para contrarrestar el deterioro de los rasgos arquitectónicos precolombinos ocasionado por la escorrentía y la saturación del agua en el terreno.

Tanto la planimetría base del sitio arqueológico como la actualización de la misma, incluyendo además el análisis particular de los rasgos arquitectónicos, fueron el resultado de los trabajos realizados como parte del programa de Trabajo Comunal Universitario realizado entre finales de la década de 1970 y la de 1980; del cual se derivaron líneas de información multidisciplinaria en los campos de la antropología, arqueología, historia, ingeniería civil e hidráulica, topografía, biología y física principalmente, habiéndose integrado inclusive como parte de un Programa de investigaciones (Chávez, 1993; Fonseca y Hurtado de Mendoza, 1984: 37).

Si bien existen planimetrías de la distribución de rasgos arquitectónicos precolombinos producto de los trabajos arriba mencionados, el detalle con información topográfica, en el que precisamente se registre y sea evidente la alusión al aprovechamiento y adecuación del relieve natural, al momento de construir este asentamiento precolombino, debe aún realizarse.

El trabajo más detallado de levantamiento topográfico ha sido realizado por la Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia de la Universidad Nacional, como parte de una práctica profesional. El cual abarcó parcialmente el área central con arquitectura monumental del sitio arqueológico, con curvas de nivel cada 20cm (López, 2007). Sin incluir las laderas adyacentes a este sector y en donde existen otros rasgos arquitectónicos previamente registrados (Fonseca, 1979).

En tanto que la investigación arqueológica implica el registro en el espacio de las transformaciones hechas por el ser humano en el entorno, con el objetivo de inferir procesos sociales y desarrollar explicaciones en torno a las condiciones en que ocurren estos, cabe ahora hacer un trabajo de actualización e incremento de los datos ya conocidos en torno a la planimetría del sector central del sitio arqueológico Guayabo (C-362 MNG).

Planimetría que a su vez debe incluir la representación topográfica del área para que se comprendan las transformaciones hechas en el pasado por el ser humano para ocupar este espacio y adecuarlo a las necesidades de un grupo humano en particular.

Si bien la investigación arqueológica ha estado ligada a la formación de profesionales, especialmente en el ámbito de la antropología con énfasis en arqueología, durante más de 30 años, se requiere aún precisar algunos tópicos fundamentales. Tal es el caso de la secuencia temporal en los procesos constructivos, al menos de la última etapa (actualmente visible) de modificaciones del espacio, llevada a cabo por los habitantes de este asentamiento precolombino.



Como parte de la información derivada en buena medida de las prácticas de campo realizadas por la Universidad de Costa Rica, es que se conoce la existencia de 44 basamentos, 3 plazas, 4 estanques contenedores de agua y 3 acueductos, dos calzadas longitudinales y un “encierra” cuadrangular, “interconectados por un sistema de pisos empedrados, graderías y puentes” (Fonseca y Hurtado de Mendoza, 1984: 39-40).

La información acerca de la temporalidad correspondiente con la presencia en el lugar por seres humanos y la modificación intencional del terreno, para construir espacios con arquitectura monumental, tales como basamentos circundados por áreas empedradas, se basa primordialmente en fechamientos relativos relacionados con el material cerámico colectado a nivel superficial como en sondeos, que no necesariamente -salvo en el basamento 1- corresponden con los rellenos constructivos; con base en lo que se ha inferido un carácter multicomponente del área, ocupada entre 1000 aC hasta el Siglo XVI. (Fonseca y Hurtado de Mendoza, 1984: 38-39; Hurtado de Mendoza y Gómez, 1985: 84-94).

Los fechamientos absolutos en el sitio corresponden con muestras obtenidas en: el interior de un pozo de drenaje que marca el inicio de su uso para  $880\pm 65$  dC; el relleno constructivo de un basamento que contenía material orgánico que se carbonizó en  $1015\pm 65$  dC; así como materiales contenidos en el estrato de cobertura sobre las construcciones precolombinas que se carbonizaron en  $1175\pm 75$  dC y  $1285\pm 55$  dC (Hurtado de Mendoza y Gómez, 1985: 94-96).

Es por ello que como parte del proceso de diseño de un programa de investigación arqueológica (Murillo y Alarcón, 2010) se han establecido estas dos líneas temáticas como prioritarias para generar información básica que genere líneas de evidencia acerca de cómo y en qué condiciones es que ocurrieron cambios en la organización social, en época precolombina, en el sur de América Central.

Además de ser útiles, como insumo de información, para la realización en un futuro de intervenciones de restauración y que guíen las prioridades de investigación a las que se tendrá que poner atención en trabajos próximos, que se realicen como parte del programa de investigación arriba aludido.

## FUNDAMENTOS TEÓRICOS

La premisa con que se cuenta para el estudio de este sitio arqueológico es que el desarrollo sociopolítico precolombino más complejo en esta región del sur de América Central, durante el desarrollo más tardío, fue el de una sociedad cacical, de acuerdo con el análisis categorial desarrollado por diversos autores, con base en evidencias correspondientes con el siglo XVI, aproximadamente (Creamer y Haas, 1985; Drennan y Uribe, 1987; Earle, 1987; Helms, 1979; Ibarra, 1999).

Ahora bien, la estructura sociopolítica jerarquizada –cacical- incluye el aumento en la cantidad de las construcciones, lo que indica el incremento demográfico; además que el uso de rocas en las construcciones implica una mayor inversión de fuerza de trabajo (que en las que son construidas únicamente como elevaciones de tierra), al igual que la construcción de calzadas (Renfrew, 1973: 548, 554).

Las construcciones monumentales en una aldea cacical tienen el objetivo de definir el uso y restringir el acceso a los espacios y recursos económicos de un sistema de organización sociopolítica emergente, manifiesta en la expansión de los asentamientos (Earle, 1997: 178-179; 2001: 111).

La evidencia de una ocupación continua refleja la inversión conjunta del trabajo colectivo, dando vigencia a la estructura sociopolítica a través del acceso público a las construcciones monumentales, con base en las que se organizan los segmentos sociales que derivan del incremento en la escala y complejidad social, uniéndose los límites naturales y la capacidad humana en interacciones físicas (Earle, 1997: 153-156; 2001: 111).

Las características arquitectónicas visibles del sitio arqueológico Guayabo de Turrialba se han estudiado considerándolo de manera integral con “todos sus rasgos arquitectónicos (...) conectados por una serie de aceras empedradas y sistemas de escalinatas” (Fonseca, 1981: 106); han sido analizadas con base en “la forma en que los diferentes rasgos se separan, se agrupan y se conectan entre sí, lo que nos hace posible establecer unidades sociales” (Fonseca, 1983:208). Lo anterior como resultado de un “proceso de despoblamiento relativo de áreas rurales periféricas en tiempos de la Fase La Selva (500-1000 dC) por el efecto centralizador, absorbente del sitio Guayabo (UCR-43), en donde se habría establecido la cabecera de un cacicazgo regional” [continuando y profundizando la] “centralización en la Fase La Cabaña (1000-1500 dC) capitalizando en

la configuración del nuevo sistema de control político que se habría generalizado por el surgimiento del nuevo nivel de integración sociocultural” (Fonseca, 1983: 210).

Otro enfoque de estudio ha sostenido que el desarrollo constructivo fue el resultado de varios siglos de modificaciones del entorno geográfico, con base en fechamientos relativos; así como por el análisis de la planimetría de rasgos arquitectónicos que se sobreponen unos con otros, considerado que “el proceso de construcciones haya sido agregativo, antes que sincrónico y planificado”; habiéndose “dado una historia de construcciones a lo largo de no menos de cinco siglos” (Hurtado de Mendoza, 1980: 12). Descartando que el sitio arqueológico “fuera el resultado eventual de una etapa corta de construcciones masivas y planificadas prefiriéndose como “alternativa conceptualizar un proceso prolongado de construcciones que bien se podría remontar al siglo VII de nuestra era” (Hurtado de Mendoza y Gómez, 1985: 87).

Es con base en ello que se planteó, en el proyecto presentado ante la Comisión Arqueológica Nacional, como objetivo general, la actualización y ampliación de la información planimétrica y topográfica existentes sobre la ocupación precolombina en el sitio arqueológico Guayabo (C-362 MNG), como base para comprender las transformaciones en el entorno precolombino destinadas a las obras de control hidráulico. Para que mediante trabajo de investigación multidisciplinario, junto con las unidades académicas de Ingeniería Topográfica e Ingeniería Civil, se establezcan los lineamientos de un siguiente nivel de investigación destinado a la restauración y reactivación de la infraestructura de acueductos, en el sitio arqueológico.

Identificando así los procesos constructivos, en espacios con arquitectura monumental en específico, así como inferir la cronología de estos, llevando a la práctica los conocimientos adquiridos previamente por los estudiantes de antropología, con el énfasis en arqueología, destinados a identificar en el espacio las modificaciones del entorno realizadas por seres humanos y los indicadores temporales, relacionados con procesos sociales particulares.

Con base en ello, y de manera específica, se llevó a cabo la prospección sistemática y el levantamiento topográfico de la ladera localizada al noroeste del conjunto arquitectónico monumental expuesto en el sitio arqueológico, para identificar indicadores de las modificaciones precolombinas del relieve. Para elaborar la planimetría con curvas de nivel cada 0.2m, que contenga además la presencia de rasgos arquitectónicos expuestos; permitiendo discernir áreas potencialmente modificadas por el ser humano,

que evidencien la ubicación del sistema hidráulico precolombino y la forma en que fueron controladas las escorrentías superficiales y en el subsuelo.

Siendo las evidencias correspondientes con el control hidráulico precolombino, base para establecer la ruta temática y la secuencia de trabajos de investigación arqueológica y conservación destinados a la ubicación, excavación y restauración del sistema hidráulico precolombino. Además de categorizar la evidencia de continuidad constructiva, con arquitectura monumental evidente en superficie, delimitando así la configuración del sitio arqueológico.

Fue posible obtener, con la excavación de sondeos estratigráficos, restos materiales que reflejan técnica constructiva en algunos de los basamentos del sitio arqueológico y también ubicar cronológicamente los procesos constructivos.

A partir de esta inferencia cronológica será posible establecer la secuencia de las modificaciones y estructuras monumentales expuestas en la aldea precolombina y definir la manera en que se dio esta configuración de obras públicas. Tema que será tratado y desarrollado de manera más amplia en el proyecto de investigación de posgrado “Configuración sociopolítica de la vertiente del Caribe de Costa Rica alrededor de 1000 dC. Evidencias de los procesos constructivos en el sitio arqueológico Guayabo de Turrialba”, propuesto por Gerardo Alarcón en la Maestría académica en Antropología, con énfasis en arqueología, impartida por la Universidad de Costa Rica.

La pretensión de fechar de manera absoluta los procesos de modificación del espacio en una aldea de gran tamaño, como fue Guayabo (C-362 MNG), se basó en la premisa sobre evidencia de un fenómeno de quema previo al inicio de la construcción de los basamentos precolombinos, en la vertiente caribeña del sur de América Central, tomando el caso específico del sitio Las Mercedes-1 (L-289 LM-1), en donde se han obtenido elementos que evidencian la quema de material orgánico como un proceso de preparación antecedente a la adición de rellenos constructivos (Vázquez y Chapdelaine, 2008: 67; Vázquez *et al*, 2010: 74, 173-174).

Ello para establecer si las características arquitectónicas del sitio arqueológico son el resultado de una aldea construida en diferentes momentos o como parte de un proyecto intensivo; así como qué tan prolongada habría sido la continuidad en las construcciones.

Se propuso muestrear construcciones en el sector central, el acceso por la Calzada Caragra, los extremos norte, sur y dos estructuras que aparentaban superposición constructiva en el sector oeste; para así corroborar si existía relación constructiva, planificada, entre el sector central y el acceso por una de las calzadas; así

como entre estas construcciones y los extremos del área en que se ha registrado arquitectura monumental; además de un área con aparente superposición estructural, que refleje la continuidad e intensidad de la ocupación.

La determinación temporal implica reconocer indicadores cronológicos de los procesos constructivos, por lo que una vez identificado el contacto superior del estrato sobre el que desplantaron las estructuras arquitectónicas muestreadas, se analizaron evidencias materiales para fechar, relativa y absolutamente, las construcciones. Asumiendo que estas no podrían ser anteriores a la fase a que corresponden los tipos cerámicos más tardíos identificados en el contacto con el límite inferior de los rellenos adicionados durante el proceso constructivo.

Se consideró factible localizar materia orgánica carbonizada, considerando la posible consistencia de la técnica constructiva observada en sitios arqueológicos como Las Mercedes-1 (L-289 LM-1) y La Iberia (L-4 LI) (Vázquez *et al*, 2010). Con ello fue posible fechar de manera directa el inicio de las construcciones.

En tanto que la técnica de recolección de datos fue en unidades de sondeo estratigráfico, la clara identificación de rellenos constructivos y capas estratigráficas resultó fundamental para determinar los momentos de transformación y uso de los espacios; así como -sobre todo- garantizar la correlación de la materia orgánica, fechada de manera absoluta, con contextos que indiquen de manera directa procesos de intervención y transformación del espacio, durante época precolombina. Además como reflejo de una manera particular de organizarse en sociedad con parámetros de una jerarquía en desarrollo, correspondiente con un cacicazgo.

## OPERACIONES ARQUEOLÓGICAS

Como una forma de organizar tanto el trabajo de campo como los datos obtenidos durante este, se ha mantenido la nomenclatura de clasificación de las actividades de la temporada de campo, especificando estas de manera temática como operaciones.

Elo implica que temáticamente cada operación se define de acuerdo con preguntas de investigación particulares y tienen una delimitación espacial, como categorías de análisis; además de implicar la aplicación de técnicas específicas de recolección de información.

En caso de considerarse que el trabajo de recolección de información está asociado entre sí, ya sea en un mismo espacio o referido a un mismo tema de investigación, se establecen suboperaciones.

### Descripción de las Operaciones

Con el objetivo de dar continuidad metodológica al registro de trabajos de investigación arqueológica, realizados por la Universidad de Costa Rica en el sitio arqueológico Guayabo de Turrialba (C-362 MNG), se siguió la secuencia numérica de acuerdo con cada operación llevada a cabo.

Dicha continuidad fue siguiendo la recopilación y análisis de información, publicada e incluida en informes de campo inéditos (Murillo, 2012; León, 2003), que incluye la secuencia de trabajos de investigación y restauración, realizados por la UCR, MCJ, MINAET y otras instancias. En el **Cuadro 1** se especifica el número por operación, su ubicación, momento en que fue llevada a cabo y descripción metodológica.

Debido a que el presente informe se refiere de manera exclusiva a los trabajos realizados durante la Temporada 2012, sólo en este se especificará la nomenclatura de las suboperaciones. Mientras que para la información de temporadas anteriores, en esta sección, sólo se hará referencia a estas de forma descriptiva.

<b>Cuadro 1</b>		
<b>Desglose general de operaciones, Guayabo de Turrialba (C-362 MNG)</b>		
<b>Operación</b>	<b>Temporada</b>	<b>Descripción</b>
Op. 1	1979	prospección sector sureste del sitio arqueológico Guayabo de Turrialba (C-362 MNG), con 26 calas de prueba en los límites del área protegida
Op. 2	1979	cala estratigráfica en área administrativa
Op. 3	1979	limpieza Calzada Caragra (estructura 35)
Op. 4	1979	excavación estructura 48a
Op. 5	1980	cuatro calas estratigráficas en sector noreste del sitio arqueológico Guayabo de Turrialba (C-362 MNG)
Op. 6	1980	excavación extensiva de 90m <sup>2</sup> al oeste de estructura 1
Op. 7	1980-1981	prospección del sitio arqueológico Guayabo de Turrialba (C-362 MNG) y alrededores (6Km <sup>2</sup> )
Op. 8	1980	limpieza del estanque y niveación de puente entre estructuras 14b y 14c
Op. 9	1980	limpieza extensiva de empedrado entre estructuras 1 y 35
Op. 10	1980	limpieza y restauración de tumbas en estructura 9
Op. 11	1981, 1985	dos calas estratigráficas en sector sureste del sitio arqueológico Guayabo de Turrialba (C-362 MNG)
Op. 12	1981	tres sondeos estratigráficos 2x2m en estructura 1
Op. 13	1981	prospección y mapeo sitio arqueológico Pipis (C-433 Pp)
Op. 14	1981	prospección para delimitar el sitio arqueológico Guayabo de Turrialba con respecto a localidades cercanas (1600 m <sup>2</sup> )
Op. 18	1982	prospección y mapeo de los sitios arqueológicos Guayabo-4 (C-286 Gy-4); Salguero (¿?); Cusuco (C-397 Cu)
Op. 19	1983	mapeo y recolección esculturas en estructura 48a
Op. 20	1984	ubicación y mapeo de rasgos funerarios en el sitio arqueológico Guayabo de Turrialba (C-362 MNG)
Op. 21	1984	recopilación y procesamiento de muestras orgánicas e inorgánicas en el sitio arqueológico Guayabo de Turrialba (C-362 MNG)
Op. 22	1985, 1992	excavación extensiva al noreste estructura 1
Op. 23	1988-1989	excavación y restauración Calzada Caragra y escalinatas entre estructuras 36 y 37.
Op. 24	1991	excavación extensiva canal abierto, entre estructuras 8, 24, 25, 26, 27 y 46
Op. 25	1992-1993	cala estratigráfica y restauración escalinata y muro perimetral de la estructura 1
Op. 26	1998-1999	trinchera estructura 28 y nivelación empedrado sobre acueducto subterráneo entre estructuras 14c y 14d
Op. 27	1999-2000	excavación extensiva en canal C-2 (sic) y al norte de la estructura 22
Op. 28	2003	prospección 1Km <sup>2</sup> alrededor del conjunto arquitectónico
Op. 29	2003	evaluación por pozos de cateo en antiguo camino de servidumbre hacia finca Orieta.
Op. 30	2003	levantamiento arquitectónico estructura 1
Op. 31	2012	sondeo estratigráfico estructura 8
Op. 32	2012	sondeo estratigráfico estructura 23
Op. 33a, b	2012	levantamiento topográfico y aforo en cursos de agua en la ladera al noreste del conjunto arquitectónico
Op. 34	2012	sondeo estratigráfico estructura 12
Op. 35	2012	sondeo estratigráfico estructura 37
Op. 36	2012	sondeo estratigráfico estructura 48a
Op. 37	2012	sondeo estratigráfico estructura 27

## **Metodología para el levantamiento topográfico y prospección**

La prospección de la ladera al noroeste del área central del sitio arqueológico Guayabo de Turrialba (C-362 MNG) se realizó de manera sistemática e intensiva, en transectos cada 5 m, cuyas intersecciones fueron útiles para obtener los puntos, mediante lectura con estación total, marca Sokkia SET530.

Este fue operado por estudiantes de la Escuela de Ingeniería Topográfica, junto con quienes se hizo la prospección arqueológica (sin hacer recolección de material en superficie), con el apoyo de uno o dos estudiantes de la Escuela de Antropología.

Los datos fueron procesados para la elaboración del plano topográfico escala con curvas de nivel cada 0.2 m. Estos transectos serán definidos durante el trabajo de campo, de acuerdo con los requerimientos del registro en el espacio, considerando las directrices del personal del ACCVC-SINAC, garantizando que la limpieza de estos, requerida para las lecturas hechas con equipo topográfico de precisión, fue únicamente cortando arbustos y ramas que impedían la visibilidad del láser utilizado en el equipo, sin que se viera afectado ningún espécimen arbóreo.

Las mediciones fueron referenciadas a puntos fijos, ubicados en la ladera, de manera permanente para futuros trabajos en este del sitio arqueológico. Los cuales se establecieron como hitos construidos con cemento y varilla, de 35cm de diámetro, aproximadamente, en pequeñas excavaciones superficiales; garantizando que no sean afectados rasgos arquitectónicos precolombinos, en tanto que lo que se busca es que estos puedan ser mapeados y que las estaciones auxiliares tengan una vigencia de largo plazo, por lo que no deberían ser movidas o cubiertas. Razón que hace que se busque establecerlas en áreas que no requieran excavaciones arqueológicas futuras. Además se pretende facilitar que la información topográfica fuese compatible y se pudiese complementar con la versión existente del área con arquitectura monumental elaborada por López (2007).

Para definir la presencia de modificaciones antrópicas del terreno, como muros de contención, se identificaron indicadores a nivel superficial, por lo que no fue necesaria la realización de excavaciones. Únicamente para identificar material constructivo en el subsuelo se utilizaron sondas metálicas, introducidas manualmente, como forma de corroborar la presencia de elementos arquitectónicos. Sin que ello implicase excavación de ningún tipo.



Como parte de la prospección en este sector del sitio arqueológico se estimaron los caudales superficiales, al igual que en la quebrada Chanchera, para estimar el volumen de agua que corre en la zona, con el fin de determinar su incremento lateral y infiltración bajo la superficie.

Esta estimación implica dimensionar en litros por segundo, la cantidad de agua que pasa por una sección transversal del curso de agua; lo cual se hizo con el método de aforo de área – velocidad, también denominado método por vadeo, utilizando un molinete de eje vertical, marca Gurley TW1002; o bien –de acuerdo con las condiciones de los cursos- por método volumétrico (Berrocal *et al.*, 2012: 9-12).

Además de las mediciones de caudal en la subcuenca hidrográfica de la quebrada Chanchera, se consideró pertinente hacer el seguimiento de los cursos utilizando marcadores como pigmentos (a base de fluoresceína sódica) para determinar condiciones de conectividad. Para ello se contó con el apoyo de estudiantes y especialistas de la Escuela de Ingeniería Civil, durante el mes de octubre.

### **Técnicas de excavación**

La forma de excavación que se llevó a cabo, en las 6 estructuras precolombinas exploradas, fue de sondeos estratigráficos, orientados en ejes este - oeste y norte - sur. Las unidades fueron de 1 x 1m (Op. 31, 35, 36, 37), 2 x 1m (Op. 34) y 2 x 2m (Op. 34), estableciéndose para la excavación y recolección de materiales niveles arbitrarios de 10cm cada uno; excepto en la Op. 37, en donde fueron niveles arbitrarios de 20cm.

Las unidades de recolección se establecieron por lotes, correlacionados estos, a su vez, con los niveles arbitrarios. Lo que permitió reconocer vínculos estratigráficos y aislar unidades de recolección, tales como intrusiones. En cada operación se siguió un número consecutivo de lote que fue registrado en formularios particulares y descritos también en diarios de campo, en los que se incluyeron aspectos arqueológicos y observaciones sobre características edafológicas y geológicas de los contextos explorados; apoyando las descripciones en la tabla de colores Munsell. Se incluyeron también dibujos a escala de plantas arquitectónicas en donde se realizaron excavaciones y de distribución al igual que perfiles estratigráficos en las unidades. Se hizo además un continuo registro fotográfico en formato digital.

Cada nivel arbitrario fue registrado como un lote específico; al igual que elementos que fuesen aislados por relaciones de contexto, como rasgos culturales, intrusiones o

cambios de coloración y textura en la tierra, que permitiesen ser deslindados de una unidad de recolección arbitraria.

En el **Cuadro 2** se explicita la cantidad y relación entre números de lote, por cada unidad de excavación y las dimensiones de estas.

<b>Cuadro 2</b>					
<b>Relación de niveles y lotes por operación, Guayabo de Turrialba (C-362 MNG). Temporada 2012</b>					
<b>Operación</b>	<b>Tamaño en m<sup>2</sup></b>	<b>Cantidad de niveles</b>	<b>Números de lote</b>	<b>Prof. máx. (cm b.s)</b>	<b>Niveles &gt; 10 cm (cm b.s)</b>
31	1 x 1	19	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17,	190	
32	2 x 1	15	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17,	150	
34	2 x 2	25	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22,	310	20 (190-210) 21 (210-230) 22 (230-250) 23 (250-270) 24 (270-290) 25 (290-310)
35	1 x 1	19	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17,	190	
36	1 x 1	11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	110	
37	1x1	7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	140	1 (0-17) 2 (17-35) 3 (35-60) 4 (60-80) 5 (80-100) 6 (100-120) 7 (120-140)

Para la ejecución de los trabajos se utilizó cucharilla de albañil y sólo en caso de un alto grado de compactación –generalmente correspondiente con niveles estériles en estratos geológicos naturales- se trabajó con piqueta.

Los niveles arbitrarios fueron controlados en cuanto a profundidad desde el punto más alto en la superficie, de manera específica para cada operación. Definiéndose la profundidad de las excavaciones de acuerdo con la definición de cuando menos dos niveles estériles, que se asociasen con la formación geológica natural de la zona.

Las dimensiones de las unidades de excavación fueron establecidas estimando la altura de los basamentos, evidenciada en los muros perimetrales sobre los empedrados circundantes, de acuerdo con las condiciones de seguridad, para evitar el colapso de los perfiles y garantizar así que la colecta de materiales se hiciera siguiendo la secuencia estratigráfica de la adición de los rellenos.

Estas unidades fueron resguardadas de la lluvia –para evitar las inundaciones- con toldos, que fueron montados en armazones de bambú, de 3 x 3m.

La tierra excavada fue cernida en zarandas de madera con malla de 144 mm<sup>2</sup> y colocada sobre los mismos basamentos excavados para ser usada después en el cierre de las excavaciones. Con lo que se evitó el tránsito sobre los muros de retención de las estructuras precolombinas; además de garantizar que se conservara el volumen total de tierra excavada y así poder compactarla adecuadamente al cerrar los pozos de sondeo.

El cierre de las mismas se hizo, una vez concluida la excavación, cubriendo el fondo de las mismas con plástico, de manera que sea claro el límite de las mismas para futuras excavaciones. Se utilizó un pisón de metal para compactar la tierra y garantizar así la estabilidad estructural de los basamentos –ya que se excavaron los rellenos constructivos- y evitar la erosión de la tierra, que había sido sacada y con la que luego se cerraron las unidades.

Se utilizó la nomenclatura de Fonseca (1979) en la descripción de elementos estructurales y arquitectónicos; así como para la exploración superficial y el sondeo con barra metálica en los contornos de los muros perimetrales, de las estructuras registradas mediante dibujo arquitectónico.

## **TRABAJO DE CAMPO EN GUAYABO DE TURRIALBA (C-362 MNG)**

El proyecto arqueológico “Estudio de los límites espaciales y temporales del sitio arqueológico Guayabo de Turrialba (C-362 MNG/UCR-43)” se ha desarrollado conjuntando actividades que, de acuerdo con la organización administrativa y financiera de la Universidad de Costa Rica, corresponden con un proyecto de investigación y cursos obligatorios en la carrera de Antropología con énfasis en Arqueología.

El proyecto de investigación registrado por la Vicerrectoría de Investigación de la UCR “Delimitación espacial del sitio arqueológico Guayabo de Turrialba (UCR-43). Evidencia precolombina de las modificaciones del terreno”, bajo el número 219-B2-005 se ha ejecutado junto con la Escuela de Ingeniería Topográfica, con el apoyo del Ing. Edwin Porras, coordinador del Trabajo Comunal Universitario TC-298 “Servicio de Ingeniería a la Comunidad”. También la prospección y seguimiento de los cursos de agua han contado con el apoyo del Dr. Rafael Baltodano y la Ing. Paola Vidal, de la Escuela de Ingeniería Civil.

Las actividades de docencia realizadas correspondieron al desarrollo del curso de verano (2011-03), “Práctica de investigación en arqueología” (AT-1118), en el que el componente práctico consistió fundamentalmente con la excavación y la práctica de campo ligada al curso ordinario del primer semestre (2012-01) de “Métodos y técnicas de investigación en arqueología” (AT-0105), durante la que se detalló la planimetría arquitectónica en las estructuras 9-10 y 12-13, asociadas a plataformas y terrazas en el conjunto arquitectónico monumental, actualmente expuesto.

La integración de los dos proyectos específicos (investigación y docencia) ha sido con el objetivo de optimizar la ejecución de gastos y concentrar esfuerzos en la recopilación de datos arqueológicos destinados a solventar carencias en la información con que se cuenta para el sitio arqueológico. Así como para propiciar una mayor participación estudiantil de la Escuela de Antropología, vinculados además a otras unidades académicas como la Escuela de Ingeniería Topográfica y la Escuela de Ingeniería Civil.

Para la exploración de rellenos constructivos y el establecimiento de la cronología de los procesos constructivos se ejecutaron las operaciones 31, 32, 34, 35, 36 y 37. Mientras que la prospección y levantamiento topográfico de la ladera al noroeste del conjunto arquitectónico monumental se desarrolló como la operación 33a y el aforo de los cursos de agua, superficiales y subterráneos, como operación 33b.

### **Prospección y levantamiento topográfico en ladera noroeste (Op. 33a)**

Como resultado base del apoyo al proyecto VI-219-B2-005, los estudiantes de la Escuela de Ingeniería Topográfica, de la UCR, Billy Berrocal (A70794), Jonathan Chinchilla (A91822) y Esteban Gutiérrez (A73076), realizaron el trabajo de campo que culminó en la entrega del informe del proyecto “Levantamiento de detalles, curvas de nivel y aforos en la ladera del sector noroeste del Sitio Arqueológico Guayabo. Aporte al proyecto: ‘Delimitación espacial del Sitio Arqueológico Guayabo. Evidencia Precolombina de las Modificaciones del Terreno” (**Anexo 1**); así como de los planos topográficos del sector levantado (**Lámina 2**), de las áreas en donde se identificaron rasgos culturales – tales como alineamientos de rocas, que parecen indicar terrazas- (**Lámina 3**) y de la integración de información topográfica de la ladera al noroeste del conjunto arquitectónico monumental y la existente para este sector central (**Lámina 1**), resultante del trabajo previo realizado por López (2007), en el que además se ubican las unidades de excavación realizadas durante la Temporada 2012.

El objetivo era ampliar, mediante prospección y levantamiento topográfico, la información topográfica y planimétrica existente para el sitio arqueológico y ubicar los elementos estructurales que se pudiesen vincular con modificaciones antrópicas precolombinas del terreno; así como ubicar los puntos donde se aforaron los cursos de agua, durante la ejecución de la Operación 33b.

En el área levantada topográfica se cumplió metodológicamente con la prospección sistemática y la ubicación de rasgos culturales que indican una modificación intensiva del terreno mediante lo que puede ser un sistema de terrazas, para lo que se requiere la corroboración de datos mediante la excavación. Si bien se habían previsto 3 Ha las condiciones del área como la densa cobertura boscosa, lo abrupto del terreno y la gran cantidad de información arquitectónica que se tuvo que recabar, redujo esta expectativa al 50%, por lo que únicamente se hizo el levantamiento topográfico de aproximadamente 1.5 Ha (**Foto 1**).

En lo que se refiere a la evidencia sobre modificaciones y ubicación de un sistema hidráulico mayor, fueron detalladas con claridad en los planos topográficos, con curvas de nivel cada 20 cm (**Lámina 3**).

Durante el trabajo de campo se localizaron alineamientos de rocas que constituyen evidencia de la posible construcción precolombina de terrazas para controlar la pendiente y el volumen de tierra en la ladera (**Foto 2 y Foto 3**).

Hay que considerar que las condiciones del terreno en que se encuentra el asentamiento precolombino Guayabo de Turrialba son de inestabilidad, debido a su ubicación con respecto a la ladera este del Volcán Turrialba, con una composición de diferentes depósitos y materiales, como coladas de lava (andesíticas principalmente), cubiertas por tefras y cenizas, así como flujos piroclásticos hacia las laderas (Soto, 1988, citado en Obando y Peraldo, 2011: 120).

Algunos de los depósitos de tierra procedente de los deslizamientos evidencian modificaciones antrópicas contemporáneas, por lo que cabe también considerar la ocupación de los mismos como una práctica cultural recurrente en grupos humanos.

Las formas erosivas asociadas a las laderas que existen en la zona son por deslizamientos que forman escarpes filosos y reptación del terreno que ocasiona fracturas y coronas laterales (Obando y Peraldo, 2011: 120-121).

Debe señalarse que se ha hecho alusión en torno al desplazamiento de las estructuras siguiendo la inclinación del terreno, debido al peso y presión del conjunto arquitectónico monumental sobre el sustrato geológico basal, que es un lahar (Hurtado de Mendoza *et al.*, 1985: 5).

Sin embargo esta posibilidad se ha descartado con base en un estudio de las deformaciones estructurales en la arquitectura precolombina, en el que se evidenció que los aparentes desplazamientos son movimientos puntuales verticales y horizontales, que ocurren en los basamentos debido a la expansión y contracción de las arcillas, condicionadas por la saturación de agua en el relleno constructivo de algunos de los basamentos expuestos (Moya *et al.*, 2007).

La evidencia de desplazamientos en el terreno circundante al sitio arqueológico evidencia la inestabilidad aludida, aunque no hay una incidencia directa en el área con arquitectura monumental precolombina expuesta (Obando y Peraldo, 2011: 122-128).

Esta aparente estabilidad en la zona en donde se encuentra el sitio arqueológico sería entonces evidencia de la adecuación y control del relieve mediante intervenciones antrópicas que implican la construcción de elementos arquitectónicos y el desplazamiento de los volúmenes de tierra necesarios para crear los espacios así requeridos por la sociedad precolombina que habitó la región.

La investigación arqueológica precedente sostiene la utilización de muros de contención para crear áreas con superficies regulares, en caso de tener que adecuar las pendientes del terreno (Garnier y Troyo, 2002: 62).

Si bien algunas de las afirmaciones en el sentido de las inferencias sobre las características del desarrollo arquitectónico en esta aldea precolombina, se han hecho únicamente con base en la evidencia expuesta en el área con arquitectura monumental conocida; se debe destacar que estos elementos tienen una recurrencia en cuanto a construcción, ya que si bien la frecuencia es mayor hacia el área más central de la aldea, también es cierto que la incidencia de determinado tipo de modificaciones estará en relación con las necesidades sociales y las características mismas del terreno.

Se pretende continuar trabajando, durante una siguiente temporada de campo, en la ubicación de áreas en las cuales se requiera profundizar la investigación arqueológica, para establecer la secuencia de acciones y las categorías analíticas de las modificaciones precolombinas identificadas en el relieve.

Contando ya con los planos topográficos a detalles y con la síntesis e inferencias derivadas de los aforos en los cursos de agua, se ha integrado la información para las actividades específicas del proyecto “Estudio preliminar de la obra civil en el Monumento Nacional Guayabo de Turrialba” (Escuela de Ingeniería Civil y Escuela de Antropología).

Además de incrementar la información planimétrica y el área junto con la registrada en el trabajo de López (2007), complementa la registrada en el plano arquitectónico base de Fonseca (1979). Será base para el planteamiento de la temporada 2013, como base gráfica en la que sea posible especificar las áreas de trabajo en donde se realizarán excavaciones; principalmente asociadas a los espacios de la ladera noroeste, con el objetivo de discernir el origen antrópico de los alineamientos de rocas que han sido considerados, en principio, como parte de un sistema de terrazas.

### **Aforo de caudales superficiales y subterráneos en la ladera noroeste (Op. 33b)**

El registro específico de caudales, en los cursos de agua superficiales y subterráneos del sector de la ladera en donde se realizó la prospección y el levantamiento topográfico, se hizo con el objetivo de estimar el volumen de agua que fluye desde la parte alta de la ladera, en la quebrada Chanchera y otros puntos donde corre agua superficialmente; así como en la ladera baja y el pie de monte en donde hay dos puntos de infiltración subterránea, previos a la salida del agua por el primer estanque donde sale el agua que fluye por la porción restaurada de 34m, correspondiente con el acueducto precolombino.

Se establecieron 10 sitios de aforo. El No. 1 en la quebrada Chanchera, en el punto del puente vehicular de la carretera de acceso, en el límite del Monumento Nacional Guayabo de Turrialba. El No. 2 en la misma quebrada, en el puente del sendero de visitación, que está a aproximadamente 40m en línea recta desde la caseta de información, a la entrada del área silvestre protegida. El No. 3 en la salida del acueducto precolombino desde el estanque, al este de la estructura 14c. El No. 4 a la salida de un tubo de PVC de 6" que se encuentra en la ladera media, a un lado del antiguo camino de servidumbre hacia Finca Orieta, desfogando en un punto a 32m al oeste del primer estanque de captación precolombino, en el pie de monte, registrado como estructura 14d. El sitio de aforo No. 5 está en el pie de monte en un escurrimiento superficial, procedente del tubo anteriormente descrito, que desemboca en el denominado estanque de sedimentación (estructura 14d); escurrimiento que se controló temporalmente para las mediciones con una sección de tubo PVC de 6". El No. 6 se ubicó en un canal superficial, excavado recientemente, al noroeste de la estructura 22, que se encauzó temporalmente con una sección de estructura metálica (perling). El No. 7 en el pie de monte, a 25m al suroeste de la estructura 14d, en un pozo por el que pasa un cauce subterráneo, que se controló temporalmente con un tubo de PVC de 6". El No. 8 a 21m al noroeste del estanque de captación (estructura 14b), en el pie de monte este de la ladera, en donde un escurrimiento temporal fue encauzado temporalmente con una sección de tubo PVC de 6". El No. 9 5m al este de la canalización subterránea por el acueducto subterráneo registrado como estructura 14a, en un escurrimiento superficial procedente de la ladera que fue encauzado temporalmente con un tubo PVC de 6". Y el No. 10 en un escurrimiento superficial, 25m al oeste del sitio de aforo No. 7, a 5m del sendero de visitantes, en un punto en que se encauzó mediante una sección de estructura metálica (perling).

Para realizar estas mediciones se utilizó un molinete en los sitios de aforo No. 1, No. 2 (**Foto 4**) y No. 3 (**Foto 5**); mientras que en los demás, debido a las reducidas dimensiones de los cursos y el bajo volumen de agua, fue necesario hacer canalizaciones con perling o tubo PVC de 6" (**Foto 6**), y realizar el foro por método volumétrico, utilizando para ello un recipiente graduado (**Foto 7**) para estimar caudal con base en volumen colectado y tiempo.

Se realizaron un total de 6 aforos a lo largo de la temporada, a partir de lo que se considera que en los cursos de agua superficiales y subterráneos, parcialmente expuestos, hay una mayor infiltración de las aguas en la parte alta de la ladera, por lo que



a la superficie en el pie de monte la diferencia en el volumen de agua es casi en un 50% menor a las estimaciones definidas para la ladera.

Tras el análisis de los aforos destaca que en el sitio de aforo 2, caudal debajo de la quebrada Chanchera, el nivel de agua es menor que caudal arriba de la misma, en donde se instaló el sitio de aforo No. 1. Manifestándose además en la ladera un caudal de 4.011 litros por segundo, mientras que en el pie de monte es de 2.861 litros por segundo; con base en lo que se ha planteado que las aguas de la quebrada se infiltran hacia la ladera y el sitio arqueológico, brotando superficialmente en la ladera, por lo que el nivel freático en el pie de monte ha aumentado su nivel (Berrocal *et al.*, 2012: 16).

Se ha considerado además la posibilidad de conectividad que pudiese existir entre el agua que corre en una oquedad, localizada en la orilla oeste del antiguo camino a Finca Orieta, con la que brota en una tubería de PVC, en la ladera inmediata al este del camino.

Esta oquedad está a 44m al nor-noreste del sendero de visitantes, adyacente al corte hecho en la ladera al momento de la construcción del camino de servidumbre (**Foto 8**) que va en dirección a Finca Orieta. En este se observa que el agua corre en dirección hacia el sur y hay gran cantidad de rocas y lajas en superficie (**Foto 9**), al igual que bajo tierra, asociadas al caudal. Por lo que se ha considerado que puede ser parte de una estructura destinada al control hidráulico, a manera de canalización.

A 10m en dirección al este-sureste se encuentra en la ladera, adyacente al este del camino, un tubo de PVC de 6" enterrado, al cual se encuentra otro –que es una conexión más reciente- que conduce el agua hasta el pie de monte, la cual sigue su curso superficialmente hasta integrarse al sistema hidráulico precolombino expuesto, a partir del estanque de sedimentación (estructura 14d).

Para determinar si pudiese haber una conexión entre el agua que corre por la oquedad y la que es conducida por el tubo de PVC, se aplicó un trazador químico, a base de fluorosceína sódica, con el apoyo y supervisión de la Ing. Paola Vidal, Coordinadora del Laboratorio de Ingeniería Ambiental y el Dr. Rafael Baltodano, coordinador del proyecto conjunto “Estudio preliminar de la obra civil en el Monumento Nacional Guayabo de Turrialba”, que está en proceso de ejecución de manera coordinada entre la Escuela de Ingeniería Civil y la Escuela de Antropología de la Universidad de Costa Rica.

Con la aplicación de este trazador se determinó que el agua que corre de forma subterránea en la oquedad arriba aludida sí se integra al caudal que sale por el PVC, en dirección hacia el estanque 14d. Hacia donde también se determinó que hay conectividad, después de aplicar el trazador, desde el pozo donde se ubicó el sitio de aforo No. 7.

## Excavaciones de sondeo estratigráfico

Con el objetivo de establecer la secuencia de procesos constructivos, correspondientes con arquitectura monumental precolombina, se determinó realizar excavaciones en seis estructuras que abarcasen los diferentes sectores conocidos del sitio arqueológico.

Se propuso inicialmente realizar sondeos estratigráficos en la estructura 8, al noroeste del Basamento 1, en el área más central del asentamiento; en la estructura 12, localizada en el extremo norte del núcleo arquitectónico monumental; en la estructura 23, al oeste-noroeste del Basamento 1, en donde parece ser una superposición a la estructura 24; en la estructura 27, al oeste del Basamento 1, que aparenta superponerse a la estructura 26; en la estructura 37, en el límite de la Calzada Caragra, al extremo sureste del acceso al núcleo arquitectónico monumental, para identificar continuidad en las construcciones y determinar si hubo o no una unidad constructiva, en términos temporales; así como en la estructura 48a, al extremo sur del núcleo arquitectónico registrado en la planimetría actual.

Las unidades de excavación se ubicaron en las porciones centrales de los basamentos y, en el caso de los que aparentaban ser superposiciones, en los extremos laterales –adyacentes a las porciones hacia donde se extenderían las subestructuras- en donde fuese posible determinar relaciones estratigráficas y corroborar si se trata o no de superposiciones.

Previo al inicio de las excavaciones se elaboraron planos arquitectónicos de planta de cada una de las estructuras a ser explorada, para contextualizar las unidades de excavación. Estos se hicieron brújula, cinta métrica y plomada, desde estaciones arbitrarias, mediante radiales, para elaborar los dibujos en papel milimétrico, en escala 1:200 y posteriormente digitalizarlos. Las curvas de nivel fueron establecidas utilizando nivel de cuerda, desde puntos fijos a nivel del terreno más alto localizado en las estructuras y a distancias menores de 8 m para disminuir el grado de error por la catenaria que se forma en la cuerda de albañil, sobre la que se montó el nivel.

El trazado de las unidades se hizo marcando con estacas de madera las dimensiones máximas y límites en cada una, para delimitar el espacio de intervención con cuerda de nylon (**Foto 10**). Cerca de estos espacios fue que se preparó el área para realizar el cernido de la tierra, con zarandas de madera, para obtener y coleccionar el 100% del material cultural arqueológico que se localizase durante las excavaciones.

Asimismo fueron colectadas muestras de tierra cada 10cm, en los perfiles estratigráficos, de cada unidad de excavación, sin contenido de material cultural. Cada muestra fue de aproximadamente 100g. Con el objetivo de contar con material para análisis en un futuro cercano, que permita evaluar la viabilidad del fechamiento a través de estimar la cantidad de carbono oxidable contenido en el suelo.

Este método, fue desarrollado en 1992 por el Archaeology Consulting Team, Inc; con sede en Vermont, a partir del análisis de rellenos constructivos y paleosuelos. Consiste en la medición específica de la biodegradación del carbono orgánico que ocurre en un sitio arqueológico, ya que es rápidamente reciclado a diferencia de formas más resistentes del carbono como el humus o el carbón, siendo un proceso que sigue una progresión lineal a través del tiempo, a una velocidad que es medible; utilizando la misma en la datación de montículos para el Período Arcaico Medio en Watson Brake, Louisiana. (Frink, 1997).

El procedimiento implica muestrear perfiles estratigráficos a partir de la superficie para determinar el contenido total de carbono, mediante el procedimiento “Ball Loss on Ignition” (Ball, 1964, citado en Frink, 1994); así como del carbono fácilmente oxidable, mediante el procedimiento de “Walkley-Black por combustión húmeda” (Walkley y Black, 1935, citado en Frink, 1994); evidenciando los resultados una relación decreciente lineal en el tiempo, cuando se expresa como una proporción del total con respecto al carbono fácilmente oxidable, denominado OCR (por sus siglas en inglés); en donde la velocidad de la degradación bioquímica del carbón varía en contextos físicos y ambientales específicos, habiéndose diseñado una fórmula para contabilizar las influencias del oxígeno, humedad, temperatura, concentración del carbono, y la reactividad media del suelo, midiéndose las variables de acuerdo con la textura del suelo y la profundidad bajo superficie, promedio anual de temperatura, porcentaje anual de precipitación, porcentaje total de carbono y grado de acidez del suelo, específicos al sitio de la muestra (Frink, 1994).

Estas muestras se mantendrán en reserva con el fin de contrastar los resultados de fechamiento radiocarbónico. Para lo cual es necesario coordinar dicho análisis y aplicar la fórmula de regresión desarrollada por Frink (1994), en laboratorios de la Universidad de Costa Rica, junto con especialistas en de la Escuela de Química y el Centro de Investigaciones Agronómicas.

### **Excavaciones en el Basamento 8 (Op. 31)**

Este basamento tiene un diámetro máximo de 24m en un eje norte sur. Sin embargo la orientación general es de suroeste a noroeste, considerando el acceso por dos escalinatas que tiene con esta orientación; siendo la del suroeste la principal, considerando que es la de mayores dimensiones. En la porción sur del basamento el muro de retención sigue una planta arquitectónica circular, mientras que en la norte es más bien en ángulo recto; combinándose la forma cuadrangular y la circular en el diseño estructural (**Fig. 1**).

El muro de retención, construido principalmente con cantos rodados, dista 4.5m – en su porción sureste- del muro noroeste del basamento 1. Todo el perímetro del basamento está empedrado, al nivel de desplante de las demás estructuras. Excepto en la porción este, en donde el muro sigue un contorno aproximadamente circular, hay un área sin empedrado y, adyacente al muro perimetral de la estructura, hay una laja de grandes dimensiones de 4.5m de largo por 2m de ancho.

Este segmento sin empedrado tiene un contorno semicircular que alcanza el desplante del muro de retención del basamento 7, denotando ser parte del diseño estructural de esta porción de la aldea.

En el perímetro noroeste y norte del muro perimetral, algunas de las hiladas de cantos rodados se han colapsado hacia el exterior, en una porción del muro de más de 1.5m de altura, que colinda con el espacio del canal abierto que va en dirección suroeste – noreste. La mayor parte del muro tiene un desfase de las hiladas de cantos rodados hacia el interior de la estructura, debido a la erosión del relleno constructivo hacia el exterior, entre las hiladas de rocas, a raíz de la acción de la lluvia, principalmente.

Otro factor de deterioro son grandes hormigueros que han ocasionado la remoción de relleno constructivo, principalmente en la porción este de la estructura; así como el desfase y hundimiento en la mayoría de los peldaños de las dos escalinatas del basamento. Siendo la causa de estos desfases la inconsistencia del relleno constructivo y la erosión de este por la exposición a los agentes naturales.

Considerando la altura aproximada de 1.10m del muro perimetral, se consideró suficiente establecer una unidad de 1 x 1m, previendo una profundidad máxima de 2m en el pozo de sondeo estratigráfico. Este se situó en la porción sur debido a la integridad del muro, lo que reflejaría una mayor estabilidad del relleno constructivo y que además esta área era de las menos afectadas por los hormigueros.

## Estudio del relleno constructivo del Basamento 8 (Op. 31)

La excavación de los rellenos constructivos fue con el objetivo de identificar técnica constructiva e inferir cronología de ese proceso, con base en la identificación de indicadores de cultura material que hubiesen sido cubiertos por la tierra adicionada al iniciar la construcción. Los cuales se habrían depositado sobre la superficie ocupacional que fue preparada al momento de la modificación del terreno.

El primer relleno identificado fue tierra color café oscuro (5YR 3/3), arcillo limosa, que cerca de la superficie, en el primer nivel de 10cm, contenía gran cantidad de raíces pequeñas y medianas, además de fragmentos de tubería plástica color negro. A los 11cm bajo la superficie<sup>1</sup>, en la porción oeste se localizó una laja, en posición inclinada que continuaba hacia el exterior de la unidad, en donde se localizaba prácticamente en superficie. Esta fue registrada mediante dibujo (**Fig. 2**) y fotografía, para ser retirada y continuar con la excavación, ya que se infirió como una remoción superficial, sin que guardase unidad estructural con algún elemento estructural o arquitectónico.

Entre los 16cm y 20cm b.s. se detectó un nivel deposicional de guijarros y cerámica que se retiró después de fotografiarlo (**Foto 11**). A partir de los 54cm b.s. se localizaron gran cantidad de cantos rodados y fragmentos de lajas, a manera de escombros, como parte del sistema constructivo, formando un nivel deposicional al que estaba asociada la muestra de carbón No. 13, continuando de manera consistente hasta los 80cm b.s. (**Fig. 3**). El espesor de este relleno alcanza entre los 80cm y 100cm, dándose una transición a un relleno de tierra color café más oscuro, con algunas inclusiones de tierra color negra.

En este relleno se colectaron fragmentos cerámicos y de rocas termoalteradas; así como varias muestras de carbón, asociadas al relleno constructivo, de manera irregular. A los 75cm b.s, en el perfil norte (**Fig. 4**) había una laja de gran tamaño, intruyendo fuera de la unidad de excavación, por lo que fue necesario dejar un pedestal para sustentarla, ya que resultaba muy complicada su extracción y poco viable la ampliación de la unidad de excavación.

A partir de los 105cm b.s. se generaliza un relleno de tierra color café muy oscuro (2.5Y 3/3), arcillo limosa, con alto contenido de fragmentos de carbón. Colectándose las muestras No. 21 (103cm b.s.), y No. 22 (104cm b.s.). Por el grado de compactación y

---

<sup>1</sup> A partir de aquí la denominación de profundidades será en centímetros bajo la superficie y se expresará de la siguiente manera: cm b.s.

espesor del relleno varió entre 15cm a 45cm y debido a lo irregular de la deposición se definió como un relleno constructivo, que contiene gran cantidad de cantos rodados.

Se colectaron además gran cantidad de fragmentos de cerámica y de rocas termoalteradas. Además de muestras de carbón, asociadas al relleno constructivo.

Entre los 120cm y 130cm b.s. se generalizó un relleno con tierra color café claro (7.5YR 4/4), arcillo arenosa, disminuyendo la cantidad de rocas y escombros; que se han asociado a uno de los atributos característicos de la técnica constructiva. Este relleno tuvo un espesor entre 15cm y 25cm. Se hizo una reducción de la unidad a causa de laja que se mantuvo en el perfil norte (con pedestal), desde el nivel 8 (70-80cm b.s.); así como otra roca en el perfil este (**Fig. 5**), que fue necesario también dejar con pedestal, a partir de los 120cm b.s. Debido a lo anterior, además de la presencia de una madriguera (entre los 120cm y 140cm b.s.) y una gran roca (a partir de los 145cm b.s.), ambas en la esquina suroeste, la continuidad de este relleno no fue evidente entre el perfil sur (**Fig. 6**) y el perfil oeste (**Fig. 7**).

Aunque fueron colectados pocos fragmentos cerámicos, esta tierra fue identificada como uno de los primeros rellenos constructivos.

Con un contacto entre los rellenos irregular, entre los 130cm y los 150cm b.s. se localizó tierra color negro (10YR 2/1), arcillo arenosa, en la que se identificó un nivel deposicional, evidente a los 155cm b.s. debido a que había fragmentos cerámicos en posición horizontal y un mayor contenido de gravilla. En esta tierra color negro, asociados al nivel deposicional descrito se identificaron varios fragmentos de carbón, colectándose las muestras de carbón No. 28 (148cm b.s.) y No. 29 (143cm b.s.) (**Fig. 7**); que se asociaron con el nivel de preparación constructiva, en la superficie de ocupación precolombina.

Esta tierra color negro alcanzó un espesor de 60cm en el perfil oeste, en donde hacía contacto a los 190cm b.s. con un estrato color café grisáceo (5Y 5/6), arcillo arenoso, cuya transición empezó a identificarse a partir de los 155cm b.s. Siendo completamente estéril en cuanto a material cultural y que por correlación estratigráfica y de nivel, con la unidad de excavación registrada como operación 32, se determinó como límite de la excavación de sondeo en los rellenos constructivos.

Este estrato arcillo arenoso se asocia con una capa natural, correspondiente con un estrato definido como un lahar, producto del desplazamiento de materiales por la ladera este del Volcán Turrialba.

## **Análisis estratigráfico del Basamento 8 (Op. 31)**

Los rellenos constructivos identificados en la secuencia estratigráfica (**Foto 12**), son tierra color café oscuro, con espesor de aproximadamente 95cm, adicionada como acabado constructivo, que contiene fragmentos cerámicos. Otro de tierra color café muy oscura, con 30cm de espesor, que contiene gran cantidad de escombros, cerámica y carbón. El cual fue depositado después de un primer relleno de tierra color café claro de 20cm de espesor, conteniendo poca cerámica.

Estos fueron adicionados sobre una superficie de ocupación que fue preparada para el proceso constructivo, por procedimientos que incluyeron la quema superficial de materia vegetal. Tanto la superficie ocupacional como el antiguo suelo orgánico fueron identificados por el color negro de la tierra, que tuvo alrededor de 25cm de espesor. Bajo esta existe un estrato natural, estéril en cuanto a material cultural, en el que se excavaron 20cm para confirmar la ausencia de material arqueológico.

La presencia de una gran roca, asociada a la antigua superficie de ocupación y al estrato geológico natural, ocasionó que el nivel de tierra color negro, en el que se identificó la superficie ocupacional precolombina, hiciese contacto a mayor profundidad con el estrato estéril.

El nivel de preparación, previo a la adición de rellenos constructivos, estaba en el nivel 15 (140-150cm b.s.), asociado con la tierra color negro y con gran cantidad de fragmentos de carbón (**Foto 13**).

La adición de rellenos es clara por la irregularidad entre los contactos estratigráficos. Debe señalarse que como parte de la técnica constructiva se tiene la adición intencional de escombros y rocas; así como gran cantidad de cerámica, sobre todo en los niveles de adición intermedios, que es en donde hay mayor cantidad de grava y fragmentos de lajas.

El uso de grandes lajas como rellenos, inclusive en posición horizontal, no pudo ser asociado a elementos arquitectónicos o rasgos funerarios, por lo que se ha considerado que el uso de estas ha sido únicamente como adición de materiales, posiblemente reutilizados de construcciones previas, que hubiesen existido en las cercanías. Esto no implica la presencia de subestructuras, como ha ocurrido en otras exploraciones en rellenos constructivos -como es el caso del Basamento 1 (Trovo y Garnier, 2002: 116)-. Sin embargo el fechamiento de las construcciones monumentales no descarta, en lo absoluto, la ocupación previa del asentamiento precolombino.

### **Excavaciones en el Basamento 23 (Op. 32)**

La estructura 23 es un basamento de forma circular, con un diámetro de 15m, cuyo muro perimetral está ausente en el perímetro este. Se encuentra aparentemente superpuesta a la estructura 24 (**Fig. 8**), localizada hacia el sureste. Esta última tiene una forma –en planta arquitectónica- semicircular, con un diámetro máximo de 14m y, en el extremo este del muro perimetral tiene un acceso, por una pequeña escalinata de 2.5m de ancho.

El extremo sureste del muro perimetral de la estructura 23 está a 40m hacia el noroeste, de la esquina noroeste de la escalinata oeste del Basamento 1. El muro perimetral, construido con cantos rodados, tiene una altura de aproximadamente 1m sobre el empedrado perimetral en sus porciones noroeste y noreste.

Por este último perímetro se observa una continuidad arquitectónica y una unidad estructural entre los elementos que han sido registrados como diferentes (estructuras 23 y 24). El empedrado perimetral no es evidente hacia el sur y suroeste, debido a la discontinuidad en la excavación extensiva y la cercanía del sendero de visita.

La continuidad del empedrado sí es evidente hacia el norte y el este, por donde guarda nivel hacia el sector más central del núcleo arquitectónico monumental. Desde donde el nivel del empedrado parece ser más alto, como respuesta a un diseño estructural que permitiese controlar la escorrentía superficial del agua.

El estado de integridad de los muros perimetrales en ambas estructuras es relativamente bueno, excepto en las áreas en donde hay faltantes expuestos en superficie, pero que en el dibujo de planta arquitectónica fueron señalados con una línea punteada, en las zonas en donde hay una continuidad de rocas, detectadas bajo superficie utilizando sonda metálica.

Por el suroeste de la estructura 24, hay un faltante del muro perimetral mismo que, en caso de ser una subestructura a la que se superpuso la estructura 23, tendría continuidad hacia el nor-noreste. Es por ello que se trazó una unidad de excavación, para realizar el sondeo estratigráfico, de 2 x 1m. La cual fue ubicada en el área en donde, proyectando la circunferencia en planta del muro de la estructura 24 –en caso de ser una subestructura-, debería localizarse bajo el relleno constructivo del basamento 23.

Debido a las buenas condiciones del muro de retención y la superficie poco alterada, es que se situó esta unidad a 4m al norte del perímetro sur del muro del basamento 23. En un sector poco alterado por la presencia de hormigueros.



## Estudio del relleno constructivo del Basamento 23 (Op. 32)

La excavación de esta unidad de sondeo estratigráfico fue para determinar las características de la técnica constructiva y determinar si se trataba de una superposición estructural. Las dimensiones de 2 x 1m fueron orientadas con la extensión de mayores dimensiones en dirección este a oeste. El tamaño de la excavación fue definido considerando tener la posibilidad de exponer elementos arquitectónicos subestructurales; así como contar con una mayor área para identificar estratigráficamente la existencia de construcciones previas a los elementos arquitectónicos, visibles actualmente.

Otro objetivo de la exploración fue también identificar indicadores cronológicos, que estuviesen asociados a la superficie ocupacional correspondiente con la preparación del terreno, previa a la adición de rellenos para la construcción de estas estructuras.

El primer relleno constructivo identificado fue de tierra color café claro (7.5YR 4/3), arcillo limosa, con un espesor de 20cm a 40cm; cuyo contenido de material arqueológico fueron fragmentos cerámicos; así como algunos fragmentos de rocas termoalteradas. De hecho en el nivel 2, entre los 16cm y 20cm b.s se identificó un nivel deposicional de guijarros y cerámica, análogo al descrito para la Op. 31, a la misma profundidad.

Asociada a la matriz, arcillo limosa, contenida en la misma matriz arcillo limosa que contenía el escombros, se colectó la muestra de carbón No. 9.

El segundo relleno constructivo identificado apareció de manera alternada con un tercero, evidenciando una adición intencional con materiales procedentes de dos lugares diferentes. Quizás como resultado de la reutilización de espacios en este momento del desarrollo de construcciones monumentales en la aldea precolombina.

Dicho relleno 2, corresponde con tierra color café claro (7.5YR 3/3), arcillo limosa, que contiene también abundantes fragmentos de rocas –infiriéndose como escombros adicionado intencionalmente- cuya presencia es desde los 25cm b.s. hasta los 80cm b.s. Y se encuentra mezclada con otro relleno en el mismo nivel constructivo; el cual es color café rojizo (7.5YR 4/6), areno arcilloso, que se localizó entre los 40cm y 70cm b.s. En ambos rellenos se localizó abundante material cerámico, siendo un poco más frecuente en el segundo aquí descrito. El cual, además, aunque aparece mezclado, tiene una mayor predominancia estratigráfica a haber sido depositado antes que el primero, como puede observarse en el perfil estratigráfico norte (**Fig. 9**).

Una de las unidades de recolección, correspondiente con el nivel de contacto entre el relleno de tierra café claro (arcillo limosa) con el de tierra color café rojizo (areno arcilloso), el lote No. 6, colectado en el Nivel 5 (48-57cm b.s.).

Asociado a los niveles correspondientes con los dos rellenos anteriormente descritos, entre los 30cm y 80cm b.s. hay un depósito intrusivo, localizado en el perfil este (**Fig. 10**), que habría sido hecho posteriormente a estos. El cual contiene gravilla y, aunque pocos, grandes fragmentos cerámicos. El contacto del depósito con estos dos rellenos, en dirección al norte (**Fig. 10**), evidencia por su verticalidad el carácter intrusivo, inclusive en un tercer relleno, en el nivel 9 (80-90cm b.s.)

Este tercer relleno (en la secuencia de hallazgo e identificación, durante la excavación) era color café oscuro (10YR 2/2), arcillo limoso, entre los 60cm y 120cm b.s. El contacto superior con el relleno areno arcilloso, café rojizo, contenía muy poca cerámica –en la interfaz estratigráfica<sup>2</sup>-, localizado en el nivel 7 (60-70 cm b.s.).

El nivel 8 (70-80 cm b.s.) registró la transición a tierra color negro (10YR 2/1), arcillo limosa, cuyo contacto superior tiende a la horizontalidad, a diferencia del relleno areno arcilloso anterior.

En esta interfaz estratigráfica, en el contacto inferior de los rellenos constructivos -además de material cerámico y lítico-se colectaron las muestras de carbón No. 15 (72cm b.s.), No. 16 (85cm b.s.), No. 17 (85cm b.s.); considerando que las muestras están en correspondencia con el nivel de desplante constructivo.

Hacia el sector central de la unidad de excavación se localizó un sector con gran cantidad de fragmentos de rocas termoalteradas, entre los 82 y 85cm b.s., con una tenue transición inferior de coloración café rojizo. Por lo que se infiere que fueron rocas expuestas al fuego en este lugar. Bajo estas rocas se colectaron las muestras de carbón No. 18 (88cm b.s.), No. 19 (90cm b.s.) y No. 20 (88cm b.s.).

En la porción este se identificó una transición a tierra color café rojizo, subangular, arcillo arenosa. Que constituye una lentícula que intruye en la unidad de excavación del este hacia el oeste, en el nivel 9 entre los 80 y 84cm b.s.

La mayoría del material cerámico y lítico colectados en el nivel 10 (90-100cm b.s.) estaba impregnado de carbón. Considerando el nivel del desplante constructivo evidenciado en la estratigrafía de la unidad de excavación, la superficie ocupacional previa estaba al mismo nivel hacia el sur del basamento 23, mientras que hacia el este estaba a 110cm b.s.

---

<sup>2</sup> Las categorías de análisis estratigráfico aquí utilizadas son con base en Harris (1991).

Entre los 90cm y 140cm b.s. se localizó el contacto inferior de esta capa de tierra negra con un estrato natural, que fue identificado como tal, debido al grado de compactación y ausencia de material cultural, durante la excavación de los niveles 14 (130-140 cm b.s.) y 15 (140-150cm b.s.).

Esta capa natural se excavó entre los 130cm y 150cm b.s. El color es café grisáceo (10YR 5/3), arcillo limoso y contiene gran cantidad de guijarros de 10cm a 15cm de diámetro. Por ello solamente se excavó la porción oeste, para corroborar el nivel estéril del sonde estratigráfico correspondiente con el objetivo de la investigación de ubicar cronológicamente el proceso de construcción en los basamentos excavados. Al extremo sureste de la unidad de excavación entre los niveles 13 a 15 (123cm-147cm b.s.) se localizó en el perfil sur (**Fig. 11**) una intrusión de tierra negra que corresponde con una madriguera, que posiblemente fue abandonada al momento de la construcción del basamento.

En la esquina suroeste de la excavación se localizó una intrusión de tierra negra, en el estrato natural arcillo limoso, que contenía también fragmentos de materia orgánica carbonizada, entre los 100cm y 150cm b.s. Se ha identificado como un depósito cultural en una fosa que fue identificado como el rasgo cultural No. 1 en esta unidad.

### **Rasgo cultural No. 1 del Basamento 23 (Op. 32)**

Se trata de un depósito previo al inicio de la adición de los rellenos constructivos, ya que no hay una intrusión evidente en la estratigrafía, que pueda asociarse al depósito de los rellenos. El contenido es de tierra café muy oscuro, diferente de la capa anteriormente descrita de color negro, por contener más arena y gravilla, lo que sumado a la cercanía con la superficie de ocupación precolombina ha hecho que sea identificado como previo a la constitución de esta, en la que es evidente el nivel deposicional de carbón en el nivel 9 (80-90cm b.s.).

Corresponde con el perímetro de una fosa de mayores dimensiones, considerando la forma en que intruye en los perfiles sur y oeste (**Fig. 11 y Fig. 12**). Conteniendo tierra con características análogas a la de la capa ya descrita, como tierra color negro (10YR 2/1), arcillo limosa.

Entre los 106cm y 111cm b.s. se localizó una vasija descrita como artefacto No. 1 (**Foto 14**), en el contacto entre el relleno de la intrusión (negro y arcillo limoso) con el

estrato natural (café grisáceo y arcillo limoso); por lo que fue posible identificar el límite inferior de la fosa.

El artefacto No. 2 (**Foto 15**) se localizó a los 105cm y 120cm b.s. Mientras que el artefacto No. 3 (**Foto 16**) estaba entre los 121cm y 131cm b.s. Los tres se encontraron agrupados, como parte de un depósito (**Fig. 13**).

La correlación entre estos artefactos y el tenue cambio de coloración bajo la capa de tierra negra, llevó a diferenciar esta unidad de recolección con el lote No. 17, en el que también se colectó el artefacto No. 8, localizado en posición horizontal a los 130cm b.s.

Para recolectar los artefactos, que estaban en el límite suroeste de la unidad de excavación, fue necesario excavar en el perfil, a manera de gaveta. Ello con el objetivo de retirar los artefactos previamente al cierre de la unidad de excavación.

Decisión que se tomó con base en que el límite inferior del depósito intrusivo hacía contacto, en el límite suroeste de la unidad de excavación a los 150cm b.s., marcaba el límite con la capa estéril y a que el tema de investigación no requería el análisis de indicadores relacionados con la ocupación previa a la adición de rellenos constructivos y que este, posiblemente, correspondería con un depósito funerario. Además, que la exploración de este habría requerido la extensión de la unidad de excavación, lo cual se consideró pertinente para ser realizado en otro momento.

Los artefactos se colectaron por razones de conservación y, además, para fechar relativa y absolutamente este depósito. Considerando que para la exploración de un posible depósito funerario era necesaria la excavación de una unidad de al menos 2x2m adyacente al suroeste de la Op. 32.

Este rasgo cultural ha sido inferido como un depósito sellado, previo a la constitución de la superficie ocupacional que se preparó para la adición de rellenos constructivos. Es por ello que de manera cuidadosa se hizo la colecta de materia orgánica carbonizada, diferenciando el contenido de esta fosa y el nivel de preparación para el desplante estructural mediante la adición de rellenos de tierra.

La selección de muestras de carbón, en el laboratorio, han sido hechas para obtener fechamientos absolutos de las superficies ocupacionales que pudiesen asociarse con procesos constructivos, diferenciándolas de las colectadas en relación contextual con este depósito, previo al inicio de la modificación arquitectónica monumental estudiada.

Los dibujos de perfiles estratigráficos se hicieron en papel milimétrico en escala 1:10, para facilitar el registro de detalles. Asimismo se hizo registro fotográfico previo al cierre de la unidad de excavación.

## **Análisis estratigráfico del Basamento 23 (Op. 32)**

El depósito, posiblemente funerario, al que están asociados los artefactos No. 1, No. 2 y No. 3 se ha inferido como intrusivo a la capa de tierra color negro, sobre la cual fue identificado un nivel de preparación correspondiente con el inicio de la construcción del basamento 23.

El nivel 8 (70-80cm b.s.), justamente por la profusión de material arqueológico como fragmentos cerámicos y de lítica termoalterada, se infirió como el paleosuelo asociado a la superficie de ocupación preparada para la adición de rellenos constructivos.

El relleno de tierra color café oscuro, arcillo limoso, habría sido depositado como un primer relleno constructivo, seguido del café rojizo, areno arcilloso, y el café claro, también arcillo limoso. Siendo estos dos la evidencia de una construcción en la que se utilizaron dos materiales procedentes de dos lugares con evidencias ocupacionales diferentes. Ya que además de contener cerámica y los contactos verticales de los rellenos, reflejarían un proceso que fue llevado a cabo en un mismo momento.

Junto con ello, el depósito generalizado del relleno constructivo final, color café claro y arcillo limoso, aporta evidencia para considerar que el proceso constructivo fue llevado cabo en un solo momento.

Por lo que, al no haber evidencia de la existencia de una subestructura previa, ni la continuidad de la circunferencia de un muro perimetral de la estructura 24, se ha inferido que la segunda forma parte de un elemento arquitectónico unitario a la 23 (**Foto 17**).

De esta manera, es que las estructuras 23 y 24 deben de ser consideradas como una unidad estructural y arquitectónica. Siendo la 23 un basamento que debió alojar un recinto cerrado y la 24 el área de acceso, a manera de terraza, a la que se accedía desde el nivel de desplante mediante la escalinata que da hacia el este.

La evidencia estratigráfica indica un solo proceso constructivo y el sondeo con barra metálica en el perímetro sureste del muro de la estructura 23 no indicó la continuidad del mismo, por lo que no debió tener más de dos hiladas de cantos rodados.

Si bien se había considerado que era factible ubicar en el muro de una subestructura en donde se trazó la unidad de excavación, este no fue encontrado. Descartándose que se trate de una superposición. Además que la disposición de rellenos constructivos sobre la superficie ocupacional, bajo la que se hizo un depósito (quizás funerario) previo a la adición de rellenos, refleja un solo proceso constructivo. Sin que ello excluya que el área tenga una larga historia ocupacional y de modificaciones del terreno.

## **Excavaciones en el Basamento 12 (Op. 34)**

La estructura 12 se localiza en el extremo norte del área con arquitectura monumental expuesta. Tiene un acceso por el noreste, a través de una escalinata de aproximadamente 2m, construida con una gran roca, alargada, que sirve como peldaño.

El alineamiento superficial es de una sola hilada de rocas expuestas. En el perímetro este dicho alineamiento únicamente se localizó utilizando barra metálica y se señaló como línea punteada en el dibujo de planta arquitectónica (**Fig. 14**).

Es de planta circular y tiene un diámetro máximo de 10m. y las hiladas del muro perimetral están desfasadas hacia el interior de la estructura, debido a la erosión y pérdida de relleno constructivo.

El extremo este del alineamiento circular de la estructura 12, expuesto en superficie, está a 5m hacia el muro de la plataforma 13, que limita con un espacio sin empedrado, delimitado a manera de emplazamiento asociado al acceso inmediato al conjunto arquitectónico central, registrado como estructura 11.

En la prospección realizada en el mes de junio y dando continuidad un sondeo con barra realizado durante la temporada de excavación, se confirmó la continuidad del muro sur de la plataforma registrada como estructura 13, en dirección al noreste, paralelo a un muro hacia el suroeste, a 12m, que también es una plataforma, adyacente a la ladera que está al noroeste del conjunto arquitectónico monumental.

A unos 60m hacia el norte de la esquina sur de la estructura 13 el nivel del terreno empieza a descender y tiene en superficie alineamientos de rocas, que fueron sondeados con barra metálica, en dirección hacia el noroeste. En dirección paralela a la disminución de 2m en nivel (registrado en curvas de nivel), desde la superficie del basamento 12, sobre el terreno circundante.

La continuidad del muro de la estructura 13 por el noreste no es evidente. Aparentemente aquí ese muro estaría sobre una terraza, delimitada con muro de contención sobre el empedrado de la calzada Palomo. En el extremo noreste del muro de esta terraza hay un acceso desde el nivel de la calzada, por una rampa de 7m de longitud y 4m de ancho, orientado en dirección hacia el este.

El acceso al basamento 12 está orientado hacia el noreste, donde el nivel del terreno circundante está a 80cm y correspondería con la plataforma 13. El muro de la terraza, a la que se accede por el este, mediante rampa, tiene continuidad hacia el

suroeste, formando en planta arquitectónica una esquina al proyectar la dirección de este muro y otro que va en dirección noroeste.

Continuando este segundo muro hasta limitar a 6m, desde la intersección proyectada de los muros, con una escalinata que da acceso desde el empedrado circundante al oeste de la estructura 13.

Al sur-sureste del muro de la terraza sobre la que está construida la plataforma 13, en cuya parte superior está el basamento 12, hay un nivel empedrado de aproximadamente 5m de ancho, sobre el muro que limita por el noreste el estanque de captación de agua, registrado como estructura 14b.

Debido a la diferencia de más de 2m, entre el nivel de superficie del basamento 12 y el empedrado circundante, identificado por el sureste (calzada Palomo), al igual que de más de 3m con el que se localiza al suroeste (empedrado de al noreste del estanque 14b); por lo que se consideró necesario un sondeo estratigráfico profundo. Esto sumado a la evidencia de modificaciones para la nivelación del terreno con terrazas y plataformas, sobre las que se construyeron terrazas. Por lo cual se trazó una unidad de excavación de 2 x 2m.

Ubicada al centro del basamento 12, en un área despejada de raíces, debido a que gran parte del basamento tiene raíces superficiales de gran tamaño, de la vegetación inmediata, ya que en este sector está el límite del área que se mantiene sin vegetación, como parte del programa de mantenimiento proyectado por la administración de esta área silvestre protegida.

### **Estudio del relleno constructivo del Basamento 12 (Op. 34)**

Bajo la superficie, el primer relleno identificado fue de tierra color café oscuro (10YR 3/3), arcillo limosa. A los 18cm b.s. había una mayor frecuencia de fragmentos cerámicos en la porción norte de la unidad.

En el nivel 3 (20-30cm b.s.) en la porción este había una acumulación de fragmentos de gran tamaño de cerámica, cantos rodados y fragmentos de lajas. En el nivel 4 (30-40cm b.s.), a partir de los 32cm b.s. se excavó un nivel con gran cantidad de escombros y cerámica, en la mayor parte de la unidad de excavación (**Foto 18**). Sin que guardasen coherencia estructural como para considerarlo parte de una subestructura.

La continuidad del escombros hace identificar este como parte de un depósito intrusivo posterior a la construcción del basamento, que alcanzó mayor profundidad

inclusive que el relleno de la estructura. Fue registrada como rasgo cultural No. 1 en la Op. 34 y se describirá más adelante.

El contacto inferior de este primer relleno constructivo estaba entre los 30cm y 70cm b.s. Siendo bastante irregular y evidenciada sobre todo por un mayor contenido de rocas, más grandes, por lo que si bien correspondía con las características del relleno constructivo, había sido alterado posteriormente a la adición de la tierra durante el proceso constructivo.

Este relleno alterado estaba entre los 30cm y 150cm b.s. Es color café muy oscuro (10YR 2/2), arcillo limoso. Contiene gran cantidad de rocas a manera de escombros, depositadas de manera masiva, lo que es evidente en el perfil norte, entre los 45cm y 95cm b.s. (**Fig. 15**). Se identificó un contacto inferior del mismo bastante regular, que tiende a la horizontalidad, entre los 100cm y 110cm b.s., como se observa en los perfiles este y oeste (**Fig. 16 y Fig. 18**)

Entre los 90cm y 110cm b.s., especialmente en el perfil sur (**Fig. 17**), se identificó la presencia de lenticulas de tierra color negro (7.5 YR 4/4), arcillo limosa, con alto contenido de materia orgánica carbonizada, con una tendencia a la horizontalidad. Razón por la cual fueron asociadas al nivel de preparación previa a la adición de rellenos constructivos. Se colectaron varias muestras de carbón, entre las que destaca la No. 25 (88cm b.s.).

Estas lenticulas contienen gran cantidad de fragmentos cerámicos quemados. A diferencia del segundo relleno constructivo descrito. Excepto en el área en que se nota la intrusión que contiene gran cantidad de roca y cerámica, la cual ha estado evidenciada en la mayoría del espacio excavado en esta unidad de sondeo estratigráfico.

Entre los 100cm y 150cm b.s. hay una transición clara a un estrato geológico, color café claro (10YR 4/4), arcillo arenosa. En el contacto entre una de las lenticulas color negro con alto contenido de carbón y cerámica quemada, con el estrato café claro, se colectó la muestra de carbón No. 31 (117cm b.s.).

La cantidad de cerámica disminuyó notablemente, excepto en la porción central en donde continuó la intrusión de rocas hasta una acumulación localizada a los 149cm b.s., que constituye el rasgo cultural No. 1, que se describirá adelante.

Debido a la ausencia de material cultural en el nivel 18 (170-180cm b.s.), se hizo una reducción de la unidad en la porción oeste, de 2 x 1m hasta el nivel 20 (190-200cm b.s.). Al centro de esta unidad de 2 x 1m se hizo otra reducción hasta dejarla en 1 x 1m, excavándose 5 niveles arbitrarios de 20cm cada uno. En el nivel 21 (210-230cm b.s.) se



colectó un soporte cerámico del tipo Zoila Rojo; siendo la única evidencia cultural en estos niveles.

Los niveles 22 a 25 (250-310cm b.s.) fueron completamente estériles en cuanto a material cultural. Contenían gran cantidad de gravilla y rocas en proceso de meteorización, por lo que a los 310cm b.s. concluyó el sondeo estratigráfico.

### **Rasgo cultural No. 1 del Basamento 12 (Op. 34)**

A partir del nivel 3 (20-30cm b.s.) se identificó en el área central de la unidad de excavación una gran cantidad de rocas y fragmentos de cerámica (**Fig. 19**), que en el nivel 4 (30-40cm b.s.) se concentraron hacia la porción sureste, formando un depósito acumulado, mayoritariamente, de noreste a suroeste, con gran cantidad de material cerámico (**Fig. 20**). Estaban contenidas en una matriz arcillo limosa, color café claro, análoga al primer relleno constructivo descrito.

En el nivel 5 (40-50cm b.s.) la cantidad de rocas disminuyó, aunque se localizó una laja en la esquina noreste y seguía siendo alta la frecuencia de material cerámico (**Fig. 21**). Durante la excavación del nivel 6 (50-60cm b.s.) (**Fig. 22**) y 7 (60-70cm b.s.) (**Fig. 23**), se notó una disminución considerable en la cantidad de rocas, pero el tamaño de las que se localizaron fue mayor, principalmente en la porción norte de la unidad de excavación.

En el nivel 8 (70-80cm b.s.) la mayor concentración de rocas de gran tamaño fue en las porciones centro y noreste (**Fig. 24**), contenidas en una matriz de tierra arcillo limosa color café claro. En el nivel 9, en el perímetro de la unidad de excavación, más cercano a los perfiles norte y sur, se identificó el contacto del relleno constructivo con lenticulas de tierra color negro, correspondientes con el nivel de desplante constructivo, las cuales no se identificaron en la porción centro y noreste de la excavación. Asociadas a estas concentraciones de tierra negra se colectaron las muestras de carbón No. 25 (84cm b.s.) y No. 26 (88cm b.s.) (**Fig. 25**).

Por ello se ha considerado que el área central de la unidad de 2 x 2m corresponde con una intrusión en los rellenos, que alteró inclusive bajo la superficie ocupacional en donde se creó el nivel de preparación, para iniciar la adición de rellenos constructivos. Razón por la cual este depósito de rocas fue identificado con un rasgo cultural. Ya que además algunas de las rocas depositadas como escombros formaban alineamientos irregulares del noreste hacia el suroeste, sin una continuidad vertical (**Foto 19**).

En el nivel 10 (90-100cm b.s.) la mayor concentración de rocas fue en el sector central de la unidad de excavación, formando un alineamiento cuadrangular, de aproximadamente 40cm x 60cm, orientado a 45° de desviación hacia el este (**Fig. 26**), que se localiza prácticamente al centro de la operación 34 (**Foto 20**). Al norte de este alineamiento, se colectó la muestra de carbón No. 30 (96cm b.s.).

Al excavar el nivel 11 (100-110cm b.s.), en la porción centro – este de la unidad de excavación, entre los 102 y 109cm b.s., se localizó una vasija miniatura (**Fig. 27**) en un nivel deposicional, la interior de un espacio delimitado por un mayor contenido de escombros (**Foto 21**), asociado al alineamiento cuadrangular descrito para el nivel anterior.

En el nivel 12 (110-120cm b.s.) disminuyó considerablemente la cantidad de rocas, registrándose una acumulación de cantos rodados en la esquina noreste y notándose en la porción oeste la transición a tierra color café claro, arcilla arenosa y colectándose bajo el escombros la muestra de carbón No. 31 (117cm b.s.), asociada a una mancha de tierra color café oscuro (**Fig. 28**).

La cantidad de rocas fue mínima en el nivel 13 (120-130cm b.s.), con respecto a los niveles anteriormente excavados (**Fig. 29 y Foto 22**). Se colectó la muestra de carbón No. 32 (122cm b.s.), en una matriz de tierra color café claro, que empieza a notarse en una transición en la porción oeste, mientras que en la este la tierra es aún color café oscuro, arcilla limosa, con poco material cerámico pero sí con gran cantidad de pequeños fragmentos de rocas, que deben ser parte del escombros adicionado, como relleno del rasgo cultural No. 1.

El nivel 14 (130-140cm b.s.) es de tierra color café claro, arcilla arenosa, que debe ser parte del estrato natural alterado para la intrusión de este depósito, en el sector este de la unidad de excavación. En la porción oeste esta tierra aparece muy compactada, como si no hubiese sido alterada del depósito geológico, como sí lo indica al este la presencia de manchas de tierra color café oscuro, con un mayor contenido de escombros (**Fig. 30**). En una de estas manchas de tierra se colectó la muestra de carbón No. 33 (136cm b.s.). Sin embargo estas están asociadas a este depósito que intruyó a mayor profundidad que la superficie ocupacional, que fue preparada para la adición de rellenos constructivos; a la que están asociadas estratigráficamente las lenticulas de tierra negra, localizadas entre los 90cm y 110cm b.s.

A partir de los 149cm b.s., en el nivel 15 (140-150cm b.s.) se localizó al centro de la unidad de excavación una acumulación de rocas, que formaban un alineamiento de 160cm de largo, en dirección noreste – suroeste y 120cm de ancho, de noroeste a

sureste; delimitando un espacio de 30cm x 50cm, en el que se localizaron tres piezas cerámicas, en el extremo noreste de dicho espacio (**Fig. 31**).

El contenido en el fondo de esta fosa, correspondiente con el nivel más profundo del depósito intrusivo registrado como rasgo cultural No. 1, era de tierra color café claro, arcillo arenosa. Fue necesario excavar hasta los 160cm b.s. para exponer las tres vasijas cerámicas, dispuestas en un alineamiento noreste a sureste (**Fig. 33**). En el interior de la misma fosa se colectó, en el nivel 16 (150-160cm b.s.), la muestra de carbón No. 34 (59cm b.s.).

La excavación del nivel 17 (160-170cm b.s.) fue en el límite inferior del rasgo cultural No. 1 de la Op. 34 y solamente se registraron algunas lajas y cantos rodados que no mantenían alineamiento alguno (**Fig. 32**). Después de ser fotografiado y registrado este nivel (**Foto 23**), considerando que era el final del depósito intrusivo, se procedió a la reducción de la unidad de excavación, arriba descrita.

Los artefactos No. 5, 6 y 7 fueron depositados dentro del alineamiento cuadrangular, que delimitaba con rocas una fosa (**Foto 24**), que intruía prácticamente desde la superficie de la unidad de excavación. Se ha inferido que fue un solo episodio de deposición, en el que el primer artefacto depositado habría sido una escudilla trípode, en posición invertida, que corresponde con el No. 5. Luego el No. 6, una vasija globular de boca restringida y cuello alto con borde recto divergente. Y, finalmente, el No. 7 que es una vasija semi globular trípode, con borde curvo divergente (**Foto 25**).

Considerando las dimensiones del depósito y las características de contener vasijas en miniatura, con restos de materia orgánica carbonizada, tanto al exterior como al interior de estas, hace considerar que se trate de un depósito funerario.

En ese caso, debido a las dimensiones tan reducidas de la fosa, en su parte interna, de menos de 50cm, correspondería con un depósito funerario, al que estarían relacionadas tanto espacial como estratigráficamente los artefactos No. 5, No. 6 y No. 7.

Después del depósito en el fondo de la fosa, de 170cm b.s., el cierre de la misma habría sido hecho utilizando la misma tierra extraída del subsuelo para crear la fosa. Si bien algunas de las rocas pudieron ser traídas de una fuente externa (como las lajas), otras parecen corresponder con las mismas que se encuentran en el estrato natural, identificado bajo el nivel de preparación previo a la construcción.

La gran cantidad de rocas de gran tamaño en proceso de meteorización, contenidas en el estrato natural (que corresponde con un lahar), parecen también haber sido utilizadas como material constructivo en la delimitación de la fosa.

## **Análisis estratigráfico del Basamento 12 (Op. 34)**

El Basamento 12 fue construido sobre uno de los sectores altos, cercanos a la ladera que por el noroeste delimita el conjunto arquitectónico central. Este habría sido levantado sobre una plataforma (registrada como estructura 13), con la que se debe haber modificado parcialmente la morfología natural del terreno, junto con la terraza adyacente al empedrado de la Calzada Palomo.

El relleno constructivo de tierra color café oscuro tiene alrededor de 60cm de espesor; después de los que hay un material de color aún más oscuro y con mayor contenido de materia orgánica carbonizada, con especial abundancia entre los 90cm y 110cm b.s. Este sería precisamente el nivel de preparación asociado a una superficie ocupacional a la que correspondería parcialmente el segundo relleno, como resultado del material circundante a esta elevación como material constructivo.

Se trata de un basamento bajo, construido sobre la plataforma registrada como estructura 13. Como parte del sistema constructivo inferido, se considera que sobre el estrato natural había pocos centímetros de un material color café muy oscuro, arcillo limos, sobre el cual se ha identificado el nivel de desplante estructural, considerando la presencia de lenticulas de tierra negra, con gran cantidad de materia orgánica carbonizada.

La presencia de estas lenticulas, reflejan acumulaciones de materia orgánica carbonizada en el terreno, que fue preparado para la adición del relleno constructivo. Estas acumulaciones que se observan en el perfil estratigráfico (**Foto 26**) y que se encuentran sobre el contacto con el estrato natural, hacen considerarlas como si fueran el resultado de la acumulación de materia vegetal, tras la limpieza del terreno, previa a la adición del relleno constructivo, para ser quemada.

La inferencia cronológica del rasgo cultural No. 1, con base en la información estratigráfica, ha hecho considerar que este fue depositado en una fosa excavada desde la superficie del basamento –posteriormente a su construcción-, alcanzando una mayor profundidad que el nivel de desplante estructural, por lo que intruyó en el estrato natural, color café claro, arcillo arenoso, que contiene gran cantidad de rocas (lahar); algunas de las cuales fueron utilizada en la delimitación de la fosa y, sobre todo, adicionada nuevamente en el relleno de la intrusión, una vez que se hizo el depósito con los artefactos No. 4, No.5, No. 6 y No. 7. Habiendo sido el primero, depositado de último, una

vez que se había adicionado un primer nivel de tierra color café oscuro, para cerrar esta fosa.

La consideración de un depósito posterior a la construcción del basamento es con base en la continuidad de la intrusión de rocas -a manera de depósito- desde el nivel 3 (20-30 cm b.s.); misma que fue continua hasta los niveles 11 y 17 (100-170cm b.s.), en los cuales se localizaron, primero el artefacto No. 4 (depositado en un mismo acontecimiento que los demás, pero posterior a la adición de un primer nivel de tierra con un poco más de 10cm de espesor) y después los artefactos No. 5, 6 y 7, depositados en el interior de la fosa delimitada con rocas, formando un espacio cuadrangular.

Junto con el carácter intrusivo de esta fosa (rasgo cultural No. 1) debe destacarse el hecho de que se trate de un basamento construido sobre una plataforma que fue creada para controlar el volumen de un relieve natural, a través de terrazas y muros de contención.

El carácter natural de esta formación fue identificado con base en que la diferencia desde la parte alta del Basamento 12 es de 3.2m y fue cerca de la mitad de esta altura, a los 170cm b.s. que se localizó el límite inferior de la fosa e inclusive, a los 130cm b.s. es que se identificó el contacto superior, horizontal, del estrato natural que contiene gran cantidad de rocas en proceso de meteorización (**Foto 27**).

### **Excavaciones en el Basamento 37 (Op. 35)**

Esta es una estructura de planta arquitectónica aproximadamente rectangular, orientada hacia el noroeste, de forma paralela al trazo de la calzada Caragra. Tiene un largo máximo de 16m (en el muro suroeste) y de 10m de ancho máximo (en el muro noreste).

La esquina este de este basamento está a 197m al sureste de la esquina sur de la escalinata, que da al sureste, del Basamento 1. Esta estructura fue restaurada en 1989 (Op. 23), en una intervención que principalmente fue destinada a recuperar la verticalidad en los muros perimetrales, ya que las hiladas de rocas estaban colapsadas al exterior, siendo necesario rellenar espacios entre la línea vertical del muro y las rocas restituidas (Troym y Garnier, 2002: 87-91).

En el extremo sureste el muro perimetral de este basamento, que es simétrico en distribución -y relación con la Calzada Caragra- con respecto al Basamento 36, supera los 2m de altura, en dirección al exterior del conjunto arquitectónico monumental del sitio arqueológico.

La altura del muro en el muro noreste es ascendente, siguiendo el contorno natural del terreno modificado superficialmente por el empedrado y la construcción de escalinatas, que fueron destinadas al acceso al centro de la aldea precolombina.

Las estructuras 36 y 37, constituyen un límite perimetral al sector con arquitectura monumental directamente asociado a la Calzada Caragra. La primera está en el costado norte y la segunda al costado sur de este camino empedrado.

Considerando las intervenciones previas es que se decidió seleccionar un área que pudiese haber sido poco alterada por la restauración aludida. Por ello se seleccionó el extremo noroeste, en donde en superficie se observan pocas alteraciones debidas a hormigueros y el muro de retención más cercano, es uno de los de menor altura, por lo que se considera debió haber sido de los menos afectados por la erosión posterior al abandono de la aldea y, por tanto, es factible considerar que en este sector los rellenos no hayan sido alterados durante las intervenciones de fines de la década de 1980.

Esta estructura constituye un basamento sin que tenga un acceso definido, construido con rocas como es el caso de los muros perimetrales. Los cuales están contruidos con rocas planas y lajas de gran tamaño, colocadas en hiladas que alcanzan un número de hasta 12 por la cara sureste y sólo 3 por la noroeste, en el sector cerca de donde se trazó la unidad de excavación de 1 x 1m, a 2m del muro de retención (**Fig. 34**).

### **Estudio del relleno constructivo del Basamento 37 (Op. 35)**

El primer relleno constructivo identificado es de tierra color café oscuro (7.5YR 2.5/3), arcillo limosa. Contiene poco material cultural y tiene un espesor que alcanza entre los 30cm y 55cm b.s. Mientras que el segundo relleno, que es de tierra color café claro (7.5YR 4/6), arcillo limosa, que también contiene poco material cultural, como cerámica y fragmentos de rocas termoalteradas. El contacto entre ambos rellenos es bastante regular (**Fig. 35 y Fig. 36**).

A partir del nivel 6 (50-60cm b.s.) se identificó una transición a un relleno con tierra color café amarillento (5YR 4/4), arcillo arenosa; siendo mucho más evidente a partir del nivel 8 (72cm b.s) y conteniendo inclusiones de tierra color anaranjada.

El contacto de este tercer relleno identificado, con el segundo arriba descrito, es aún más regular que entre el primero y el segundo (**Fig. 37 y Fig. 38**). Contiene una menor frecuencia de material arqueológico aunque más fragmentos de rocas, adicionadas a manera de escombros.

Tiene un espesor que alcanza los 90cm y 130cm b.s. Siendo bastante irregular el contacto inferior de este con una lentícula bastante generalizada en la unidad de excavación, con la que hace contacto entre los 100cm y 110cm b.s., con un espesor de 5cm en promedio, aunque en el perfil estratigráfico sur (**Fig. 37**), es de 30cm.

Dicha lentícula es de tierra color café rojizo (5YR 2.5/2), arcillo arenosa, con inclusiones de tierra color café oscuro que contiene pequeños fragmentos de materia orgánica carbonizada. De hecho fue bajo esta lentícula de arcilla termoalterada (por el color rojizo) que se tomaron las siguientes muestras de carbón: en el nivel 11 (106 cm b.s.) la No 39; en el 12 (115cm b.s.), en el perfil noroeste, la No. 49; en el 13 (126cm b.s.) la No. 38.

Entre el nivel 9 (80-90cm b.s.) y el nivel 11 (100-110cm b.s.) se localizaron grandes rocas, sin una distribución uniforme con base en la cual inferir un elemento arquitectónico o estructural. Es por ello que estas fueron registradas y retiradas para continuar con el sondeo estratigráfico.

En el nivel 9 (80-90cm b.s.), se retiraron 3 rocas y algunos guijarros, asociados al perfil estratigráfico este, sin que hubiese una continuidad vertical clara, como para inferir un depósito con funciones estructurales (**Fig. 39**).

En el nivel 10 (90-100cm b.s.) dos rocas se retiraron, completamente aisladas –en términos de contexto estructural o arquitectónico- en los sectores central y norte de la unidad de excavación (**Fig. 40**).

Finalmente, en el nivel 11 (100-110cm b.s.) se retiraron algunos guijarros en el sector central y se dibujaron grandes rocas asociadas al perfil sur (**Fig. 41**), que impidieron la claridad en la identificación de la secuencia estratigráfica y parecen ser parte del relleno constructivo. Considerando la consistencia observada en la técnica constructiva, en la que se utilizan rocas y escombros como parte del relleno estructural.

Es precisamente hacia el extremo sur de la unidad de excavación, en la esquina sureste, en donde no es clara la relación estratigráfica de la lentícula que contiene materia orgánica carbonizada y el siguiente estrato localizado, que parece corresponder con el paleosuelo en el que estaba la superficie de ocupación que fue preparada para la adición de los rellenos constructivos. En esta esquina aparece el contacto muy cerca de la superficie y su continuidad no es clara, debido a la presencia de las grandes rocas arriba mencionadas, para el nivel 11 (100-110cm b.s.).

En los demás perfiles, la transición entre la lentícula –o bien el relleno de tierra color café amarillento-, con un estrato color café muy oscuro (2.5YR 3/2), arcillo limoso, es bastante regular y se generaliza a una profundidad entre 110cm y 130cm b.s.

Contiene muy poco material cultural, básicamente cerámica, inclusive hasta algunos centímetros antes de hacer contacto con el estrato natural, que se localizó entre los 140 y 160cm b.s. Para poder continuar con el sondeo estratigráfico fue necesario retirar dos grandes rocas en el nivel 16 (150-160cm b.s.), que reducían demasiado el espacio de la excavación (**Fig. 42**).

Dicho estrato identificado como de origen natural corresponde con una capa geológica de color café grisáceo (7.5YR 4/6), arcillo arenosa, con alto contenido de gravilla y ausencia de material cultural a partir del nivel 17 (160-170cm b.s.). La tierra además de ser arcillo arenosa incrementó el grado de compactación con la profundidad, hasta los 180cm, cuando se localizó una gran roca que abarcaba prácticamente todo el área de la unidad de excavación, razón por la cual únicamente se excavó un nivel más, el 19 (180-190cm b.s.) alrededor de esta y se suspendió el sondeo estratigráfico.

La baja frecuencia de material cultural en los rellenos constructivos está en función de la procedencia de la tierra utilizada para la construcción. Es importante resaltar que sí fue posible identificar, un nivel de tierra asociado a la exposición al fuego, en el contacto superior de una tierra de color oscuro, lo que es congruente con la identificación de los



niveles de preparación, previos a la adición de rellenos constructivos, que se han identificado en los contextos previamente aquí reportados.

### **Análisis estratigráfico del Basamento 37 (Op. 35)**

En este sector del sitio arqueológico se identificó el estrato natural, asociado con la deposición de un lahar procedente de la falda este del Volcán Turrialba, a aproximadamente 160cm b.s. En un nivel al que están asociadas grandes rocas que, con la modificación parcial de este estrato, debieron servir como parte del escombros utilizado como parte del relleno constructivo.

Sobre el estrato de tierra café muy oscuro, arcillo limoso, es en donde, alrededor de los 110cm b.s. se localizó la transición a una lentícula muy delgada de tierra color café rojizo, arcillo arenosa, que contenía fragmentos de carbón (**Foto 28**).

Sobre este nivel de preparación hay tres rellenos constructivos que fueron identificados, cuyo contacto entre ellos es bastante regular, ya que tiende a la horizontalidad, pero sin que sea identificable superficie de ocupación alguna (**Foto 29 y Foto 30**). Por lo que se infiere que el proceso constructivo de este basamento ocurrió como un solo fenómeno, de manera continua, desde su inicio hasta finalizar.

La presencia de grandes rocas como parte del escombros puede ser inferida como el resultado de la modificación parcial del estrato natural de lahar, el cual contiene grandes rocas, como se vio en la excavación del sondeo estratigráfico profundo en el Basamento 12; o bien debido a la reutilización de material constructivo de otras estructuras. Sin embargo en términos estratigráficos no se pudo identificar una subestructura de la que se hubiese desmontado y utilizado el material constructivo de elementos arquitectónicos como parte del relleno.

Muy cerca del área restaurada de la Calzada Caragra, se observa, entre esta y el sendero de visita, áreas erosionadas debido a la escorrentía del agua de lluvia, en la que el material expuesto, que no es suelo orgánico sino el estrato natural arcillo arenoso, café rojizo o café grisáceo –identificado como lahar-, está bastante cerca de la superficie.

El hecho de haber localizado este en el sondeo estratigráfico a una profundidad mayor a 160cm b.s. refiere a que el terreno debió haber sido modificado y profundizado, para la construcción del complejo arquitectónico en el que se articula la Calzada Caragra, entre cuya escalinata de acceso al extremo sureste hay casi 12m de diferencia con respecto al nivel de desplante en el conjunto arquitectónico central.

### **Excavaciones en el Basamento 48a (Op. 36)**

Este basamento es de planta arquitectónica aproximadamente circular y tiene un muro de retención, construido con grandes cantos rodados en tres hiladas, de aproximadamente 1m de altura máxima. Tiene un acceso por una escalinata de unos 3m de ancho, bastante destruida, orientada hacia el noreste, cuya esquina norte está a 98m, en línea recta, planimétrica (sin considerar la topografía), desde la esquina sur de la escalinata sureste del Basamento 1.

Los muros expuestos de la estructura están en buenas condiciones en la porción este y noreste del basamento y tiene un diámetro máximo de 15m (**Fig. 43**). Hacia el sector sur de la misma el nivel del terreno se eleva hacia el suroeste, que es un sector en donde hay tres rasgos funerarios expuestos, a un lado del sendero de visita. Los muros cuando no son evidentes en superficie, fueron identificados utilizando barra metálica y señalados en el dibujo mediante una línea punteada.

Esta estructura está construida sobre una terraza de la ladera que se proyecta hacia la margen derecha de la quebrada Chanchera, la cual tiene un muro de contención y un sector plano (la terraza propiamente dicha) registrados como la estructura 48b.

La orientación de la escalinata de acceso del Basamento 48a es en dirección al área en donde está expuesto el petrograbado que representa un mamífero y un reptil, en la ruta del sendero de visita.

Hacia el noroeste y el norte, el terreno desciende aproximadamente 20m hasta el nivel de la quebrada Chanchera, destacando el hecho que algunos de los rasgos registrados en el plano arquitectónico de Fonseca (1979) aparecen como semicírculos o alineamientos de rocas; cuya presencia fue también corroborada en este sector y corresponden con un sistema de terrazas para controlar el volumen de tierra y la inclinación de esta ladera.

De acuerdo con el levantamiento topográfico de la Temporada 2012 (Berrocal *et al.*, 2012), la diferencia de niveles aproximada entre el sector donde se encuentran las estructuras 48a y 48b, por extrapolación de curvas de nivel, también sería de aproximadamente 20m.

Considerando la elevación del terreno y las mejores condiciones de las hiladas expuestas del muro en la porción oeste, se trazó una unidad de excavación de 1 x 1m a 2m al este, del extremo oeste del muro perimetral.

Uno de los factores de mayor afectación estructural a este basamento es la presencia a de grandes árboles, cuyas raíces ocasionan el desfase y colapso de las hiladas superiores de las rocas con que fueron construidos el muro perimetral y la escalinata. Asimismo, la densa vegetación propicia que se establezcan madrigueras diferentes especies de animales. Ello pese a que el muro expuesto por el perímetro sureste, se encuentra a escasos 2m del sendero de visita.

### **Estudio del relleno constructivo del Basamento 48a (Op. 36)**

El primer relleno identificado corresponde con tierra color café oscuro (7.5YR 2.5/3), limo arcillosa, con muy poco contenido de material cultural. Tiene un alto grado de bioturbación debido a las raíces de los árboles. Tiene un espesor que alcanza entre 15cm y 65cm b.s.

Hace contacto con un segundo relleno, que es de tierra café claro (5YR 3/4), limo arcillosa. Este es bastante regular en el perfil norte (**Fig. 44**), tendiente a la horizontalidad; mientras que en los perfiles este (**Fig. 45**) y sur (**Fig. 46**) evidencia una fuerte inclinación en dirección al sureste, hacia donde se agudiza la inclinación de la ladera, en dirección al conjunto arquitectónico monumental. Que no es evidente en el perfil oeste (**Fig. 47**).

Este segundo relleno, en los perfiles donde es evidente una mayor inclinación, alcanza una profundidad de 98cm b.s. Contiene gran cantidad de rocas y cantos rodados, a manera de escombros, que debe ser parte del relleno constructivo, adicionado de manera intencional, de manera consistente con la técnica constructiva identificada.

A partir del nivel 3 (20-30cm b.s.), se detectó la presencia de rocas y escombros en el relleno constructivo (**Foto 31**). Entre los niveles 4 (30-40cm b.s.) (**Fig. 48**) y 6 (50-60cm b.s.) (**Fig. 49**) se localizó gran cantidad de rocas, como parte del relleno constructivo, que debieron de ser retiradas; así como cortadas raíces de gran tamaño, que impedían la continuidad de la excavación. La frecuencia de material cultural siguió siendo muy baja

Las rocas en este nivel no guardaban un acomodo que permitiese inferirlos como parte de un elemento estructural o arquitectónico; sino que más bien se consideró que constituían evidencia de una técnica constructiva recurrente, de acuerdo con los casos previamente descritos, en los que el uso de escombros, como parte de los rellenos constructivos, es frecuente.

Entre los 55cm y 65cm b.s., en el contacto de rellenos que tiende a ser más horizontal, hay una lentícula de tierra color café amarillento (2.5YR 4/4), limo arcillosa, que

llega a profundizar hasta más de los 100cm b.s., más allá del límite inferior de la excavación.

Justo bajo esta lentícula, también a partir de los 55cm b.s. hay un estrato de tierra color café amarillento (10YR 2/1), muy compactada, areno arcillosa. Siendo, al igual que la lentícula anteriormente descrita, estéril en cuanto a material cultural.

En el nivel 8 (70-80cm b.s.) hay una gran cantidad de rocas, asociadas a la matriz de tierra areno arcillosa, con un alto grado de compactación. Debido a la cantidad y cercanía entre ellas, fue necesario retirarlas para continuar la excavación.

En el nivel 9 (80-90cm b.s.) se generalizó el material areno arcilloso, color café amarillento, excepto en la esquina sureste, por lo que se excavó el nivel 0 (90-100 cm b.s.), pero únicamente en una reducción de 50 x 50cm.

Dicha reducción de 50cm x 50 cm permitió identificar la continuidad de la lentícula limo arcillosa, sobre el estrato areno arcilloso, que contiene gran cantidad de rocas. Esta lentícula ha sido inferida como una modificación parcial del estrato natural, correspondiente con la nivelación del terreno, para la construcción tanto de la terraza 48b, como específicamente del basamento 48a, que fue construido sobre este nivel horizontal del terreno.

Bajo los rellenos constructivos, correspondientes con los dos primero tipos de tierra descritos, no se identificó una superficie ocupacional previa a la construcción del basamento, ni evidencias de la preparación del terreno, previa a la adición de tierra para el relleno de la estructura.

Tampoco contenido en los rellenos constructivos, ni bajo estos –en contacto con el estrato natural parcialmente modificado- se localizaron restos de materia orgánica carbonizada. Razón por la cual es factible considerar que se trate de una técnica constructiva diferente o bien, que las características del terreno para su modificación no hayan requerido la limpieza y quema de maleza, como parecería estar indicado en los demás casos estudiados, que hasta aquí se han descrito.

El alto grado de compactación del material areno arcilloso, a tan corta profundidad, junto con el alto contenido de rocas, algunas en proceso de meteorización, refieren a que la cantidad de suelo orgánico aquí existente previo al terraceo del terreno debió ser poca. Considerando entonces el alto grado de compactación y la gran cantidad de rocas identificadas, sobre todo en los niveles 9 (80-90cm b.s.) y 10 (90-100cm b.s.), asociadas a una matriz que no contenía material cultural, se decidió suspender la excavación, en tanto que a partir del nivel 8 (70-80cm b.s.), todos fueron estériles.

### **Análisis estratigráfico del Basamento 48a (Op. 36)**

Los rellenos constructivos tiene entre 55cm y 65cm de espesor y fueron adicionados directamente sobre un estrato natural areno arcilloso, que contiene gran cantidad de rocas, algunas en proceso de meteorización. Este estrato natural fue parcialmente modificado para la nivelación del área, antes de adicionar los rellenos.

Debido a las irregularidades en el terreno y a la pendiente, no parece haber habido una superficie ocupacional claramente definida sobre un paleosuelo; sobre la cual se hubiese dado la preparación del terreno para la adición de rellenos constructivos.

La inclinación de rellenos constructivos hacia el extremo sureste de la unidad de excavación, es consistente con la inclinación del estrato natural, en dirección a la ladera de la quebrada Chanchera que continúa hacia el sector más plano del terreno, en donde se encuentra el conjunto arquitectónico monumental.

El hecho de localizar rocas de gran tamaño, meteorizándose, contenidas en la matriz areno arcillosa, color café amarillento (**Foto 32**), hacen que esta sea identificada como correspondiente con el lahar, producto del arrastre de materiales por la ladera este del Volcán Turrialba.

Al ser este un estrato estéril en cuanto a material cultural, lo cual es recurrente en las demás excavaciones, se ha inferido que el inicio de la construcción ocurrió directamente sobre este. Habiendo sido sólo parcialmente modificado, removiendo poco material, que está evidenciado en la lentícula de tierra limo arcillosa, la cual tampoco contenía material cultural.

De hecho, la baja densidad de material cerámico refiere a que este sector de la aldea fue ocupado en tiempos muy cercanos a la construcción del basamento y con una baja densidad de actividades, que ocasionasen el desecho de materiales.

Asimismo, debido a la inclinación natural del terreno es que se dio la adaptación del mismo con un sistema de terrazas, una de las cuales –con mayores dimensiones registradas en la planimetría (Fonseca, 1979) en la 48b. Una vez entonces que el nivel del terreno y la inclinación de la ladera fue controlada, es que se modificó parcialmente el relieve natural y se adicionaron los dos rellenos identificados, para construir el Basamento 48a. Hacia el noroeste sin embargo, el terreno no es tan inclinado y es hacia donde los rellenos constructivos tienen una mayor horizontalidad en los contactos estratigráficos entre sí, al igual que con respecto al estrato natural, que fue parcialmente modificado, previamente a la adición de aquellos.

### **Excavaciones en el Basamento 27 (Op. 37)**

El Basamento 27 es una estructura de planta arquitectónica circular, con un diámetro máximo aproximado de 12m. Forma una unidad estructural con la estructura 26, con la cual se une el muro perimetral, formando un inflexión por el este-noreste, en donde precisamente hay una escalinata de 2m de ancho, en muy mal estado de conservación, que fue adosada al muro sureste de la estructura 27, que colinda con el muro noreste del Basamento 26 (**Fig. 50**).

El punto de inflexión de los dos muros de retención, en donde se unen las estructuras 26 y 27, está a 40m al este-noreste de la esquina norte de la escalinata que está al oeste del Basamento 1.

Ambas estructuras están seccionadas longitudinalmente por el sendero de visita al sitio arqueológico. Los elementos arquitectónicos están parcialmente expuestos por el este, mientras que por el oeste, fuera ya del área de visita, no se encuentran excavados, por lo que solamente se observan rocas en superficie y una acumulación de lajas que forma alineamiento superficiales, que corresponden con un conjunto de cuando menos tres tumbas –parcialmente expuestas- que se localizan 8m al este-sureste del punto de inflexión de los muros perimetrales, arriba aludido.

El muro perimetral de esta basamento está construido con grandes cantos rodados y alcanza cerca de 1m de altura. En el segmento sureste parece haber sido parte del sistema de contención relacionado con el canal abierto, por el que debió conducirse agua del curso de la quebrada Chanchera, en dirección noreste, hacia el curso de agua que tiene muros laterales de contención, que corre hacia el este sureste, después de recibir el excedente de agua que sale del estanque 14b.

Debido a que no se encuentra excavado de manera extensiva, no es clara la relación estructural con el conjunto de tumbas arriba referido; así como con un alineamiento de rocas de aproximadamente 4m, expuestas en superficie, que se encuentran al sureste del basamento y van en dirección a la quebrada Chanchera, de forma paralela a los muros expuesto del canal abierto, por lo que es factible que sean parte del sistema de conducción de agua, que funcionó en la aldea precolombina.

En tanto que la escalinata de acceso está adosada a la estructura 26 y adyacente a l muro del Basamento 27, aparentaría tratarse de una superposición estructural (como en el caso de la estructuras 23 y 24). Sin embargo por los elementos arquitectónicos expuestos la escalinata parece haber sido diseñada de esta manera, para acceder desde

esta dirección. Considerando la posibilidad de una superposición, la unidad de excavación de 1 x 1m se trazó a 1.5m al suroeste de la hilada superior del peldaño más alto de la escalinata de la estructura 26. Con el objetivo de identificar la continuidad constructiva de una potencial subestructura y definir, con base en la evidencia estratigráfica, si había dos procesos de adición de rellenos constructivos diferentes.

El estado de conservación de esta estructura es deficiente, debido a la erosión de rellenos constructivos que ha ocasionado el desfase de las hiladas superiores, del muro de retención expuesto, hacia el interior del basamento, lo mismo que en la estructura 26. Además, el trazo del sendero de visita al sitio arqueológico y la baranda de madera que lo delimita por el noreste –en este tramo-, ocasiona una sobrecarga por el paso de visitantes, al igual que la cobertura con grava que es utilizada para crear el área de paso en el sendero, la cual es un material ajeno y que ha ido cubriendo pequeñas secciones del empedrado precolombino y del muro perimetral.

### **Estudio del relleno constructivo del Basamento 27 (Op. 37)**

La excavación de este sondeo estratigráfico fue la única en la que el control se hizo por niveles arbitrarios de 20cm, considerando la información estratigráfica, previamente recabada en este sector del sitio arqueológico, durante la excavación del Basamento 8 (Op. 31) y el Basamento 23 (Op. 32).

En el primer nivel se identificó la cobertura de suelo orgánico, con menos de 10cm de espesor, seguida de un relleno constructivo, color café claro (10YR 3/2), limo arcillosa; cuyo espesor alcanzó entre los 10cm y los 35cm b.s., que contenía poco material cerámico, desechos de lítica lasqueada y grava, a manera de escombros que debió haber sido adicionado intencionalmente. Seguido de un relleno color café oscuro (2.5Y 3/3), limo arcilloso, que se identificó entre los 20cm y 60cm b.s. Si bien ambos tienen un contacto estratigráfico regular, tendiente a la horizontalidad, el cambio se presenta a profundidades diferentes, manteniendo por lo regular un espesor de alrededor de 20cm (**Fig. 51 y Fig. 52**).

Entre los 40cm y 85cm b.s. se identificó un relleno de tierra color café oscuro (2.5Y 3/1), arcillo limoso, que contiene escombros y cantos rodados (**Fig. 53 y Fig. 54**). Precisamente en correspondencia con el contacto superior de este relleno constructivo, al excavar el nivel 3 (40-60cm b.s.) e iniciar el nivel 4 (60-80cm b.s.) se colectaron las

muestras de carbón No. 35 (73cm b.s.), en la porción centro – sur; la No. 36 (65cm b.s.), en la porción centro - oeste; la No. 37 (65cm b.s.), en la esquina noreste.

En el nivel 4 (60-80cm b.s.) se localizaron rocas y lajas en el sector noreste de la unidad de excavación, sin que correspondiesen con un elemento constructivo o arquitectónico (**Fig. 55**). Razón por la cual fueron retirados después de registrarse.

El siguiente estrato, con un contacto continuo y regular con la tierra café obscura, arcillo limosa, fue de tierra color café oscuro (2.5Y 3/2), arcillo limoso y correspondió con el primer evento de adición de relleno constructivo, que incluyó parte de la superficie de ocupación previa a la adición de la tierra para construir este basamento.

Tiene un espesor de máximo 20cm, entre los 65cm y 100cm b.s. y está sobre la superficie ocupacional previa a la construcción de estas estructuras, que es tierra color café muy oscuro (2.5Y 4/4), arcillo limosa, con un espesor de 10cm como máximo; que se localizó entre los 80cm y 110cm b.s. Fue precisamente en el nivel 5 (80-100cm b.s.) en donde se colectó la muestra de carbón No. 40 (84cm b.s.); en el contacto con el estrato natural, bajo la superficie ocupacional, que corresponde con las modificaciones relacionadas con la nivelación y preparación de este sector de la ladea precolombina (**Foto 33**).

Dicho estrato es color café grisáceo (2.5YR 5/3), con manchas café oscuro, arcillo arenoso; localizándose entre los 85cm y 120cm b.s. Precisamente en este nivel, a los 90cm b.s. se localizó en el sector centro de la unidad de excavación, una intrusión de tierra color negro, de aproximadamente 30cm de diámetro que contiene gran cantidad de fragmentos de carbón y de cerámica, por lo que fue considerada como una huella de poste (**Fig. 56**). Se colectaron las muestras de carbón No. 41 (94cm b.s.); No. 42 (94cm b.s.); No. 43 (91cm b.s.). Contendidas en la huella de poste se colectaron las muestras de carbón No. 44 (98cm b.s.), No. 45 (101cm b.s.), No. 48 (101cm b.s.) (**Foto 34 y Foto 35**).

Continuó la excavación en toda la unidad, diferenciando dicha huella como una unidad de recolección diferente, a la del resto nivel 6 (100-120cm b.s.), que se caracteriza por ser dicha tierra color café grisáceo (10YR 5/6), arcillo arenosa.

La huella de poste es una intrusión cuyo límite inferior es a los 115cm b.s., sobre una laja que está en el nivel 6 (100-120cm b.s.), que debió servir como soporte a un poste de madera (**Fig. 57**). En dicha intrusión se colectaron algunos fragmentos de material cerámico, a diferencia del resto de la unidad de excavación.

En el nivel 6 (100-120 cm b.s.), que es estéril en cuanto a material cultural, se localizaron varios cantos rodados y fragmentos de lajas (**Fig. 58 y Foto 36**), contenidos



en el contacto entre la tierra arcillo arenosa, color café grisáceo con manchas color café oscuro, y la tierra color café grisáceo, muy compacta.

Con el objetivo de corroborar la continuidad de este estrato, que además es estéril en cuanto a material cultural, se excavó el nivel 7 (120-140 cm b.s.) en una reducción de la unidad de excavación de 0.5 x 0.1m, en la porción oeste de la unidad de excavación. Efectivamente en el nivel 7 (120-140cm b.s.) la tierra siguió siendo café grisácea, arcillo arenosa y con alto grado de compactación, conteniendo cantos rodados y rocas, en un estrato muy compactado (**Foto 37**). Con base en lo que se concluyó el sondeo estratigráfico.

### **Análisis estratigráfico del Basamento 27 (Op. 37)**

El nivel de la superficie ocupacional previa a la preparación del terreno para la adición de rellenos constructivos, corresponde con la tierra color café muy oscuro (2.5Y 4/4), cuyo límite de contacto superior es de 80cm b.s. y el inferior es de 110cm b.s. Sobre la que se dio el proceso de preparación previamente identificado en otros de los casos estudiados, correspondiente con la quema generalizada de materia vegetal. Lo cual fue identificado en la tierra color café oscuro (2.5Y 3/2), que contiene gran cantidad de fragmentos de carbón, siendo el límite de contacto superior 65cm b.s. y el inferior 100cm b.s. De hecho fue en este nivel en el que se colectó la muestra de carbón No. 35 (73cm b.s.).

Los siguiente tres rellenos fueron adicionados de manera regular y el contacto tendiente a la horizontalidad entre estos (**Foto 38**), permite inferir un proceso constructivo continuo; sin que se hayan identificado superficies ocupacionales entre ellos. Por lo que se descarta la existencia de subestructuras.

Asimismo, no se localizaron elementos constructivos que evidenciasen una continuidad del muro de la estructura 26, que debió funcionar como una terraza. Con base en lo que se infiere que tanto la estructura 26 como la 27 forman parte de un mismo diseño estructural y no el resultado de procesos constructivos agregativos.

En ese sentido se infiere entonces que la configuración arquitectónica del muro perimetral responde a un diseño y, por tanto, constituye una unidad tanto arquitectónica como estructural. Lo cual es evidente por la continuidad y horizontalidad de los rellenos constructivos.

La ocupación del área y las intervenciones antrópicas en el entorno, previas a la construcción de los elementos arquitectónicos monumentales, son evidentes con evidencia como la huella de poste, que es anterior a la adición de los rellenos constructivos y, por tanto, al diseño arquitectónico monumental de la aldea precolombina.

El hecho de identificar la huella de poste, con restos de materia carbonizada, asociada además a un soporte construido con rocas, refleja que hubo una ocupación previa y el establecimiento de recintos cerrados en esta zona, pero que no necesariamente estaban ligados a obras arquitectónicas monumentales.

La superficie ocupacional que fue preparada para la adición de los rellenos constructivos, es un estrato de tierra color café muy oscura, arcillo limosa, con menos de 20cm de espesor, que hace contacto con el estrato natural arcillo arenoso, color café grisáceo. Este tiene una transición, de hasta 30cm de espesor, en la que hay manchas de tierra color café oscuro y algunos fragmentos de lajas y cantos rodados.

A partir de los 120cm b.s. este estrato incrementa el grado de compactación y tiene algunas manchas color café amarillento. Es extremadamente compacto y contiene gran cantidad de rocas, algunas con evidencias superficiales de meteorización. Se ha analogado por esto como parte del depósito de un lahar, procedente de la falda este del Volcán Turrialba; mismo que es recurrente en los estratos estériles bajo la superficie ocupacional precolombina, en las áreas que se han estudiado.

La identificación de la huella de poste –arriba descrita- ocurrió por el contraste de color en el contacto con el primer estéril. Esta contenía tierra color café muy oscuro, correspondiente con la superficie ocupacional previa a la construcción del Basamento 27. Asimismo, en los rellenos constructivos agregados sobre dicha superficie, no había evidencia de cambios de coloración o textura que hubiesen permitido identificar una continuidad de la intrusión y, por tanto, que se tratase de la colocación de un poste durante o después de la construcción del basamento.

Con base en estas relaciones estratigráficas es que se ha identificado la colocación de este poste como un evento previo, inclusive, a la preparación del terreno para la adición de la tierra de relleno. Mismo que posiblemente fue expuesto al fuego, al menos parcialmente, durante la aludida preparación. Considerando la gran cantidad de fragmentos de carbón que había en esta huella. Con base en la evidencia estratigráfica, se infiere que sobre la superficie de preparación fueron agregados rellenos constructivos hasta alcanzar al menos 90cm de altura para construir, como una unidad estructural el Basamento 27 y la estructura 26, a la que está adosada la escalinata de acceso.

## PROCESAMIENTO DE MATERIALES EN LABORATORIO

### Análisis cerámico

El material arqueológico, recolectado durante las excavaciones, más abundante fue la cerámica. En la totalidad de las excavaciones de sondeo estratigráfico, se colectaron fragmentos de vasijas cerámicas, hasta llegar al estrato geológico correspondiente con el lahar, debido a la formación geológica al este del cono del Volcán Turrialba, sobre el que está el paleosuelo que fue preparado para la construcción de la arquitectura monumental en esta aldea prehispánica.

La identificación tipológica de los materiales cerámicos se ha hecho con base en Snarskis (1978, 1982) y la ubicación cronológica de los complejos cerámicos, en las fases culturales establecidas para la Vertiente Caribe Central por Snarskis (1978) y detallada de acuerdo con los parámetros de análisis de Vázquez *et al.* (2010).

Para inferir el inicio de los procesos constructivos fue necesario identificar en los perfiles estratigráficos las diferencias de los rellenos constructivos, por color y textura de la tierra –fundamentalmente- con respecto a la superficie de ocupación precolombina, sobre la que inició la adición de rellenos constructivos.

A partir de ellos se parte de la premisa que implica que los procesos constructivos tendrían que ser contemporáneos –cuando menos- o posteriores a la fase cultural más tardía que se infiriese a partir del análisis de los materiales culturales presentes bajo los rellenos constructivos y en relación con la antigua superficie ocupacional.

El análisis del material cerámico se hizo, una vez lavado y marcado el material fragmentario (de acuerdo con los parámetros del Departamento de Antropología e Historia y los requerimientos del Departamento de Protección del Patrimonio Cultural del Museo Nacional de Costa Rica), abarcando las unidades de recolección en las que se localizó material cerámico, de acuerdo con la excavación por niveles arbitrarios.

De esta manera, se cuenta con información de: 18 niveles en la Operación 31 (**Apéndice 1**), 13 niveles en la Operación 32 (**Apéndice 2**), 21 niveles en la Operación 34 (**Apéndice 3**), 16 niveles en la Operación 35 (**Apéndice 4**), 7 niveles en la Operación 36 (**Apéndice 5**), 7 niveles en la Operación 37 (**Apéndice 6**).

Los fragmentos diagnósticos fueron clasificados por tipos o, en su caso, grupos cerámicos, para lo que se identificaron atributos como acabados de superficie, modos cerámicos y, en casos que fuese posible, por formas de vasijas completas.

En tanto que uno de los objetivos particulares de esta investigación, era la ubicación cronológica del momento en que se desarrolló la construcción de obras arquitectónicas monumentales, se prestó particular atención a la inferencia cronológica del material cerámico contenido en los niveles correspondientes con el inicio de las construcciones. Es importante señalar que el material contenido en rellenos no es evidencia definitiva para la inferencia cronológica; al igual que la que se localizó en las superficies de ocupación.

Los artefactos cerámicos colectados en los dos rasgos culturales excavados en las operaciones 32 y 34, pudieron ser además fechados de manera absoluta, por el contenido de materia orgánica carbonizada en su interior. Con ello será posible además corroborar el uso de atributos cerámicos, como fechamientos relativos confiables.

En el **Cuadro 3** se especifica la cantidad de fragmentos cerámicos analizados por cada operación, de acuerdo con el fragmento correspondiente por pieza; de la muestra que fue obtenida durante la Temporada 2012.

<b>Cuadro 3</b>									
<b>Muestra cerámica fragmentaria por operación y parte de pieza, Guayabo de Turrialba. Temporada 2012</b>									
<b>Op.</b>	<b>Cuerpos decorados</b>	<b>Cuerpos no dec. clasif.</b>	<b>Cuerpos no diagnósticos</b>	<b>Bordes</b>	<b>Soportes</b>	<b>Asas</b>	<b>Bases anulares</b>	<b>Fragm. no id. clasif.</b>	<b>Total</b>
31	81	139	1105	91	26	7	13	4	1466
32	214	283	2154	257	71	7	23	7	3016
34	92	126	967	128	25	6	10	4	1358
35	6	24	24	4	0	0	0	0	58
36	3	20	23	0	0	0	0	0	46
37	40	56	423	43	7	2	5	3	579
TOTAL	436	648	4696	523	129	22	51	18	6523

La muestra total fue de 6523 (100%) fragmentos, de los que 1161 (17.80%) fueron susceptibles de ser identificados ya sea en tipos específicos o por complejos cerámicos; 666 (10.21%) pudieron ser útiles, aunque con menor probabilidad de identificar tipos – debido a ser cuerpos sin decoraciones-, para su ubicación cronológica y modal; así como 4696 (71.99%) que no fueron diagnósticos. Por lo que el porcentaje de material utilizado para generalizar las inferencias de la clasificación cerámica fue de 28%.

La asociación de fases culturales con complejos cerámicos ha sido de acuerdo con los intervalos temporales presentados por Vázquez *et al.* (2010: 137); con el objetivo de hacer que estos datos cronológicos, relativos, sean susceptibles de comparación y

contrastación con las inferencias sobre la temporalidad de los procesos constructivos de arquitectura monumental e infraestructura pública, en otra de las aldeas precolombinas de mayor tamaño hasta ahora fechada de manera absoluta –Las Mercedes-1 (L-289 LM-1)-, en la misma región de la Vertiente Caribe Central, a la que corresponde el sitio arqueológico Guayabo de Turrialba (C-362 MNG).

De esta manera, se toman como referencia la Fase Cultural La Montaña (1500-500 aC); Fase Cultural El Bosque (300aC-300 dC), Fase Cultural La Selva A (300-600 dC); Fase Cultural La Selva B (600-1000 dC); y la Fase Cultural La Cabaña (1000-1550 dC).

La comparación entre los materiales cerámicos de los complejos cerámicos presentes, asociados con fases culturales, fue con base en la correspondencia entre los niveles arbitrarios excavados con respecto al componente constructivo del que proceden o bien, estratos culturales o naturales.

De esta manera se caracterizó el material si procedía de los rellenos constructivos; de la transición a la superficie ocupacional en donde se ubica el desplante estructural y la superficie ocupacional previa a la construcción; de la transición al estrato geológico arcillo arenoso; o bien, del estrato arcillo arenoso en el que se localizaron los niveles estériles con que se determinó el final de los sondeos estratigráficos.

### **Basamento 8 (Op. 31)**

La frecuencia de fragmentos cerámicos, organizados por niveles de excavación arbitraria, asociados a complejos cerámicos se presenta en el **Cuadro 4**. La unidad de excavación de 1 x 1m se excavó en el relleno constructivo de la estructura hasta alcanzar la superficie ocupacional que fue preparada para la construcción y profundizar hasta el nivel estéril, de tierra arcillo arenosa, correspondiente con un lahar.

En el relleno constructivo el material cerámico fragmentario más frecuente correspondió con el complejo La Cabaña; aunque contenía mezclados –en orden de frecuencia mayor a menor- La Selva A, La Selva B y El Bosque. Manteniéndose este orden de frecuencia en los niveles de transición a la superficie ocupacional precolombina, en donde se identificó el desplante constructivo de esta estructura.

Asociado a los niveles de desplante constructivo el complejo más representado fue La Selva A, seguido de La Cabaña, La Selva B y El Bosque. Mientras que en la transición al estrato arcillo arenoso el orden de frecuencia reflejó con una mayor frecuencia de

representación al complejo La Selva A, seguido de los complejos La Selva B, La Cabaña y El Bosque.

<b>Cuadro 4</b>									
<b>Frecuencias cerámicas en contexto estratigráfico, por complejo. Operación 31, Guayabo de Turrialba, Temporada 2012</b>									
Estrato	Nivel	Complejo cerámico						Totales	
		La Montaña	El Bosque	La Selva A	La Selva B	La Cabaña	no identif.		
Op. 31	Relleno	1	0	0	0	0	4	0	4
		2	0	1	11	1	6	88	107
		3	0	1	10	1	9	65	86
		4	0	0	6	1	9	54	70
		5	0	0	6	6	6	32	50
		6	0	0	6	0	5	31	42
		7	0	0	1	1	2	12	16
		8	0	1	3	1	3	22	30
		9	0	0	2	0	4	10	16
		10	0	1	9	1	2	47	60
		11	0	1	8	7	27	252	295
		Total	0	5	62	19	77	613	776
	%	0,00	0,64	7,99	2,45	9,92	78,99	100,00	
	Transición	12	0	1	8	7	9	105	130
		13	0	1	10	1	10	51	73
		14	0	0	3	0	4	36	43
		Total	0	2	21	8	23	192	246
		%	0,00	0,81	8,54	3,25	9,35	78,05	100,00
	Desplante	15	0	0	22	9	13	164	208
		16	0	7	25	3	19	136	190
		Total	0	7	47	12	32	300	398
		%	0,00	1,76	11,81	3,02	8,04	75,38	100,00
	Transición	17	0	0	7	1	3	11	22
		18	0	1	2	2	0	15	20
		Total	0	1	9	3	3	26	42
		%	0,00	2,38	21,43	7,14	7,14	61,90	100,00
	[Barra negra]	19	0	0	0	0	0	0	0
		Total	0	0	0	0	0	0	0
%		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	

Si bien la mayor frecuencia de fragmentos cerámicos que quedaron bajo los rellenos constructivos corresponde con el complejo La Selva A, también los hay del complejo La Cabaña. Se infiere que la superficie ocupacional previa a la construcción fue ocupada durante El Bosque, con incremento en la intensidad de actividad durante La

Selva A, de manera continua hasta La Cabaña –ya que también hay fragmentos de La Selva B. El momento constructivo ocurrió entonces cuando había iniciado ya la actividad de la fase cultural La Selva (1000-1550 dC).

### **Basamento 23 (Op. 32)**

La frecuencia de fragmentos cerámicos, organizados por niveles de excavación arbitraria, asociados a complejos cerámicos se presenta en el **Cuadro 5**. La unidad de excavación de 2 x 1m se excavó en el relleno constructivo de la estructura hasta alcanzar la superficie ocupacional que fue preparada para la construcción y profundizar hasta el nivel estéril, de tierra arcillo arenosa, correspondiente con un lahar.

En el relleno constructivo el complejo cerámico más frecuente fue La Cabaña, seguido de La Selva A, La Selva B y, en menor frecuencia, El Bosque. En los niveles de transición a la superficie ocupacional en donde se identificó el nivel de desplante estructural, la mayor frecuencia fue del complejo La Selva A, seguido de La Cabaña, La Selva B y, finalmente El Bosque.

Específicamente en el nivel de desplante, asociado a la superficie en donde inició la construcción del basamento, la mayor frecuencia cerámica correspondió con el complejo La Selva A, seguida de La Cabaña y La Selva B, con frecuencia muy similares, siendo El Bosque el complejo con menor representación.

En la transición al nivel de tierra arcillo arenosa, estéril, la Selva A fue el complejo cerámico más representado, seguido de La Cabaña y luego El Bosque; siendo la menor representatividad para el complejo La Selva B.

Al igual que en el caso del Basamento 8, la superficie ocupacional previa a la construcción indica que había actividad humana en la zona desde la fase cultural El Bosque, pero que al momento de la construcción la mayor intensidad de actividad humana fue durante la Fase La Selva A. Aunque la presencia de indicadores cronológicos de la fase La Cabaña bajo los rellenos constructivos, al nivel de la superficie ocupacional precolombina, reflejan que esta construcción ocurrió entre 1000 y 1550 dC.

La evidencia de una actividad continua desde fases anteriores quedó evidenciada con la información estratigráfica identificada en el rasgo cultural No. 1 (específicamente para esta operación), excavado en esta estructura. En este se localizaron tres vasijas y un fragmento circular en cerámica que se asocian con la fase cultural La Selva A.

Cuadro 5									
Frecuencias cerámicas en contexto estratigráfico, por complejo. Operación 32.									
Guayabo de Turrialba. Temporada 2012									
Estrato	Nivel	Complejo cerámico						Totales	
		La Montaña	El Bosque	La Selva A	La Selva B	La Cabaña	no identif.		
Op. 32	Relleno	1	0	0	0	0	4	0	4
		2	0	0	17	17	20	183	237
		3	0	2	27	24	24	255	332
		4	0	0	9	5	30	112	156
		5	0	0	9	5	17	118	149
		6	0	0	0	2	1	12	15
		7	0	0	6	3	3	32	44
		8	0	10	48	25	74	433	590
		9	0	3	29	6	16	165	219
		Total	0	15	145	87	189	1310	1746
	%	0,00	0,86	8,30	4,98	10,82	75,03	100,00	
	█	10	0	10	52	12	24	248	346
		Total	0	10	52	12	24	248	346
		%	0,00	2,89	15,03	3,47	6,94	71,68	100,00
	Desplante	11	0	4	67	15	25	261	372
		12	0	2	22	11	3	65	103
		Total	0	6	89	26	28	326	475
		%	0,00	1,26	18,74	5,47	5,89	68,63	100,00
	Transición	13	0	2	15	1	7	48	73
		14	0	0	0	0	0	0	0
		Total	0	2	15	1	7	48	73
		%	0,00	2,74	20,55	1,37	9,59	65,75	100,00
	█	15	0	0	0	0	0	0	0
		Total	0	0	0	0	0	0	0
		%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00

La pieza registrada como artefacto No. 1 es una vasija globular con borde evertido y soporte de pedestal (SX 1), del grupo Selva Arenoso Aplicado (**Foto 39**), que tiene decoración al pastillaje, en bandas verticales con incisiones horizontales sobre el cuerpo y tres aplicaciones zoomorfas sobre el hombro, a manera de asas.

El artefacto No. 2 es una vasija globular trípode, con borde evertido y decoración al pastillaje e incisa, en el hombro y soportes, con motivos zoomorfos, del tipo Selva Café Monocromo Brillante (**Foto 40**). El interior de la vasija tiene huellas de desgaste por el uso y el exterior hollín, debido a la exposición al fuego. Uno de los soportes estaba fracturado, por lo que se procedió a su limpieza y restauración (**Foto 41**), identificándose que en el



interior contenía cuatro fragmentos circulares de cerámica que correspondían con las incisiones hechas a los lados del soporte (el cual fue un procedimiento similar en los tres), para crear agujeros en el soporte hueco, previo a su cocción y que además, funcionaron como sonajeros (**Foto 42**). Para la restauración se utilizó como adhesivo Mowithal.

Como parte de este depósito también estaba el artefacto No. 3, que es una vasija globular, de boca restringida, con soporte de pedestal (SX 1), del grupo Selva Arenoso Aplicado (**Foto 43**). Está decorada con incisiones y aplicaciones al pastillaje en el hombro y tiene restos de pintura rojo oscuro a morado. En el cuerpo se notan rastros de hollín, debido a la exposición reiterada al fuego.

Durante la limpieza de las vasijas en laboratorio se colectaron muestras de carbón en el interior del artefacto No. 1 (muestra de carbón No. 50) y del No. 3 (muestras de carbón No. 50 y No. 51).

Asociado a este depósito también estaba el artefacto No. 8, que es un fragmento circular en cerámica, cortado intencionalmente, que era parte de una vasija abierta, con engobe anaranjado al exterior y morado al interior (**Foto 44**).

La presencia de este depósito, bajo la superficie de preparación previa a la adición del relleno constructivo, indica una ocupación intensiva y continua en el área, cuando menos desde La Selva A hasta La Cabaña.

### **Basamento 12 (Op. 34)**

La frecuencia de fragmentos cerámicos, organizados por niveles de excavación arbitraria, asociados a complejos cerámicos se presenta en el **Cuadro 6**. La unidad de excavación de 2 x 2m se excavó en el relleno constructivo de la estructura hasta alcanzar la superficie ocupacional que fue preparada para la construcción y profundizar hasta el nivel estéril, de tierra arcillo arenosa, correspondiente con un lahar.

Los complejos cerámicos representados en la muestra cerámica colectada en el relleno constructivo son, en orden de frecuencia descendente, La Cabaña, La Selva A, La Selva B, El Bosque, La Montaña. En los niveles de transición a la superficie de preparación para el desplante estructural del basamento, el complejo más frecuentemente representado es La Selva A, seguido de La Cabaña y, finalmente, La Selva B.

En el desplante constructivo, asociado a la superficie ocupacional precolombina, que fue preparada para la adición del relleno constructivo, el complejo más representado fue La Cabaña, seguido de La Selva A, La Selva B y El Bosque.

Bajo esta superficie está la transición al estrato geológico correspondiente con un lahar y la mayor frecuencia cerámica correspondió con el complejo La Cabaña, seguido de La Selva A, luego La Selva B y, por último, El Bosque.

Cuadro 6									
Frecuencias cerámicas en contexto estratigráfico, por complejo. Operación 34.									
Guayabo de Turrialba. Temporada 2012									
Estrato	Nivel	Complejo cerámico							
		La Montaña	El Bosque	La Selva A	La Selva B	La Cabaña	no identif.	Totales	
Op. 34	Relleno	1	0	1	1	1	2	22	27
		2	0	2	13	4	19	117	155
		3	0	2	25	5	16	141	189
		4	0	0	9	5	8	60	82
		5	0	0	17	3	12	76	108
		6	0	0	4	4	10	54	72
		7	0	2	9	3	7	69	90
		8	1	0	8	3	19	78	109
		Total	1	7	86	28	93	617	832
	%	0,12	0,84	10,34	3,37	11,18	74,16	100,00	
	█	9	0	0	22	6	12	112	152
		Total	0	0	22	6	12	112	152
		%	0,00	0,00	14,47	3,95	7,89	73,68	100,00
	Desplante	10	0	1	9	3	13	60	86
		11	0	0	7	2	9	50	68
		Total	0	1	16	5	22	110	154
		%	0,00	0,65	10,39	3,25	14,29	71,43	100,00
	Transición	12	0	2	7	5	9	47	70
		13	0	0	8	2	7	61	78
		14	0	0	3	1	5	29	38
		Total	0	2	18	8	21	137	186
		%	0,00	1,08	9,68	4,30	11,29	73,66	100,00
	█	15	0	1	0	1	1	6	9
		16	0	0	5	5	1	4	15
		17	0	0	1	0	0	0	1
		18	0	0	0	0	0	0	0
		19	0	0	1	0	2	0	3
		20	0	0	0	0	0	0	0
21		0	0	1	0	0	0	1	
Total		0	1	8	6	4	10	29	
%		0,00	3,45	27,59	20,69	13,79	34,48	100,00	

Debido a la remoción parcial del estrato natural para la construcción de la plataforma 13, hay evidencia de actividad antrópica –aunque mínima-, en 6 niveles del estrato arcillo arenoso café claro. En estos, el complejo cerámico más frecuente fue La Selva A, seguido de La Selva B, La Cabaña y por último El Bosque.

Esta información indica que en esta área había actividad humana desde la fase cultural La Montaña (aunque mínimamente representada) y luego El Bosque; aunque por densidad de la muestra, la mayor intensidad fue durante La Selva A. El proceso constructivo, sin embargo, aparece asociado a La Cabaña, de manera consistente con las demás estructuras exploradas.

Debe resaltarse que esta fue la única operación en la que se obtuvo un ejemplar en la muestra cerámica fragmentaria, correspondiente con el complejo cerámico La Montaña. Esto es, además, que no hay evidencia de una ocupación intensiva en este sector de la aldea precolombina, que corresponda con esta fase cultural.

Intruyendo desde la superficie del basamento se identificó un depósito que contenía cuatro vasijas en el límite inferior de la intrusión, registrado como rasgo cultural No. 1 (de manera específica para esta operación). Cada una de estas se registró a su vez como los artefactos No. 4, No. 5, No. 6 y No. 7. Los cuales se asocian a la fase cultural La Selva A.

Al artefacto No. 4 corresponde con una vasija globular trípode, de borde curvo divergente, que tiene decoración al pastillaje en el cuerpo y el fragmento de un asa que iba del hombro al borde, que está ausente en esa sección; corresponde con el grupo Selva Arenoso Aplicado (**Foto 45**).

Una escudilla trípode del grupo Tayutic Inciso Temprano (**Foto 46**), se registró como el artefacto No. 5. Tiene soportes huecos antropomorfos decorados con pastillaje e incisión y decoración esgrafiada en el cuerpo, con motivos lineales. El interior de la vasija tiene profundas huellas de desgaste, debido a un uso intensivo. Esta pieza estaba fracturada *in situ* y fue restaurada durante el trabajo de análisis en laboratorio, utilizando como adhesivo Mowithal.

Otra de las piezas, registrada como el artefacto No. 6, corresponde con una vasija globular miniatura, con hombro compuesto y borde recto divergente, que presenta desgaste en el labio; en donde se distingue una pasta color anaranjado, fina y compacta. La superficie tiene un engobe color café oscuro, bruñido y tiene en el hombro aplicaciones al pastillaje, semejando en la pieza una efigie antropomorfa (**Foto 47**).

De acuerdo con la Arqlga. Maritza Gutiérrez esta pieza tiene cierta similitud con el tipo Murillo Aplicado, de Gran Nicoya; aunque hay fragmentos de piezas similares que se han localizado en sitios del Valle Central y la llanura del Caribe Central, por lo que en opinión de la Arqlga. Gutiérrez, debe ser una producción de la Región Central Caribe.

El artefacto No. 7 corresponde con una vasija globular trípode, con soportes sólidos, con borde recto divergente, del tipo Milá Rojo (**Foto 48**). Tiene la superficie cubierta con pintura roja, excepto sobre las asas que van del hombro al borde, que son aplicaciones al pastillaje y decoradas por incisión con motivos zoomorfos. La superficie está cubierta hollín como resultado de una prolongada exposición al fuego.

En el interior de todas estas piezas, durante la limpieza en laboratorio, se localizó y colectó materia orgánica carbonizada. Específicamente en el artefacto No. 4, la muestra de carbón No. 53; en el artefacto No. 5, la muestra de carbón No. 54; en el artefacto No. 6, la muestra de carbón No. 55; en el artefacto No. 7, las muestras de carbón No. 56 y No. 57, procedente esta última de las adherencias de carbón que tiene al exterior la pieza..

Por las características intrusivas del depósito, este sería posterior a la construcción del basamento. Aunque con base en la información cronológica relativa, basada en la cerámica; ambos eventos ocurrieron entre las Fases La Selva B y La cabaña.

### **Basamento 37 (Op. 35)**

La frecuencia de fragmentos cerámicos, organizados por niveles de excavación arbitraria, asociados a complejos cerámicos se presenta en el **Cuadro 7**. La unidad de excavación de 1 x 1m se excavó en el relleno constructivo de la estructura hasta alcanzar la superficie ocupacional que fue preparada para la construcción y profundizar hasta el nivel estéril, de tierra arcillo arenosa, correspondiente con un lahar.

Si bien el material cerámico obtenido fue muy poco, es factible establecer comparaciones con los datos previamente expuestos. En el relleno constructivo el complejo cerámico más frecuente fue La Selva A, seguido de La Selva B y La Cabaña (en igual porcentaje) y, finalmente El Bosque.

En los niveles de transición al desplante constructivo, el complejo cerámico de mayor frecuencia fue El Bosque, seguido de La Selva A y después, La Cabaña. Ya específicamente en el desplante constructivo, el único complejo cerámico representado fue El Bosque.

Al igual que en caso del Basamento 12 y la plataforma 13, el estrato arcillo arenoso que corresponde con un lahar, fue parcialmente modificado. Por ello se identificaron niveles de transición a dicho estrato, en los que el complejo más frecuente fue El Bosque, seguido por La Selva A.

Finalmente en el estrato natural, parcialmente modificado, se detectó una mayor frecuencia del complejo El Bosque y después, en porcentajes iguales de representatividad, La Selva A y La Cabaña.

Cuadro 7									
Frecuencias cerámicas en contexto estratigráfico, por complejo. Operación 35.									
Guayabo de Turrialba. Temporada 2012									
Estrato	Nivel	Complejo cerámico						Totales	
		La Montaña	El Bosque	La Selva A	La Selva B	La Cabaña	no identif.		
Op. 35	Relleno	1	0	0	0	0	0	0	0
		2	0	0	0	2	1	9	12
		3	0	1	1	1	2	15	20
		4	0	0	1	1	1	0	3
		5	0	0	2	0	0	0	2
		6	0	0	1	0	0	0	1
		7	0	0	3	0	0	0	3
		Total	0	1	8	4	4	24	41
		%	0,00	2,44	19,51	9,76	9,76	58,54	100,00
	Transición	8	0	2	2	0	0	0	4
		9	0	0	0	0	1	0	1
		10	0	1	0	0	0	0	1
		Total	0	3	2	0	1	0	6
		%	0,00	50,00	33,33	0,00	16,67	0,00	100,00
	Desplante	11	0	0	0	0	0	0	0
		12	0	3	0	0	0	0	3
		Total	0	3	0	0	0	0	3
		%	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
	Transición	13	0	2	1	0	0	1	4
		14	0	0	0	0	0	0	0
Total		0	2	1	0	0	1	4	
%		0,00	50,00	25,00	0,00	0,00	25,00	100,00	
█	15	0	0	0	0	0	0	0	
	16	0	2	1	0	1	0	4	
	Total	0	2	1	0	1	0	4	
	%	0,00	50,00	25,00	0,00	25,00	0,00	100,00	

Con base en esta información se infiere que en este sector hubo una intensa actividad humana durante la fase cultural El Bosque y que hubo una continuidad en la ocupación hasta La Cabaña.

Sobre el nivel inmediato al desplante es evidente una intensa actividad durante la fase La Selva A, aunque la presencia –aunque baja- del material correspondiente con el complejo La Cabaña, implica que fue hacia esta fase cuando se dio el diseño y la generalización de la arquitectura monumental en la aldea precolombina, sin que esto excluya la ocupación de este sector en específico – y de manera intensiva- desde la fase cultural El Bosque.

### **Basamento 48a (Op. 36)**

La frecuencia de fragmentos cerámicos, organizados por niveles de excavación arbitraria, asociados a complejos cerámicos se presenta en el **Cuadro 8**. La unidad de excavación de 1 x 1m se excavó en el relleno constructivo de la estructura hasta identificar un nivel estéril, de tierra arcillo arenosa, correspondiente con un lahar. Sobre este no fue evidente una superficie ocupacional o preparación.

<b>Cuadro 8</b>									
<b>Frecuencias cerámicas en contexto estratigráfico, por complejo. Operación 36.</b>									
<b>Guayabo de Turrialba. Temporada 2012</b>									
Estrato	Nivel	Complejo cerámico							
		La Montaña	El Bosque	La Selva A	La Selva B	La Cabaña	no identif.	Totales	
Op. 36	Relleno	1	0	0	0	0	0	0	0
		2	0	0	1	1	3	4	9
		3	0	1	0	3	1	10	15
		4	0	0	1	1	3	4	9
		5	0	0	1	1	1	3	6
		Total	0	1	3	6	8	21	39
		%	0,00	2,56	7,69	15,38	20,51	53,85	100,00
	█	6	0	1	0	1	0	2	4
		Total	0	1	0	1	0	2	4
		%	0,00	25,00	0,00	25,00	0,00	50,00	100,00
	█	7	0	0	0	1	0	3	4
		Total	0	0	0	1	0	3	4
		%	0,00	0,00	0,00	25,00	0,00	75,00	100,00

El material cerámico contenido en el relleno, correspondió mayoritariamente con el complejo La Cabaña, seguido en frecuencia descendente por La Selva B, La Selva A y El Bosque. Si bien no se identificó una superficie de desplante estructural, la transición al estrato arcillo arenoso estéril, contenía material cerámico que se asocia en porcentajes iguales con los complejos cerámicos La Selva B y El Bosque.

Al igual que en el caso del Basamento 12 y la estructura 13, hubo una modificación parcial del estrato arcillo arenoso correspondiente con un lahar. En este nivel de modificación el complejo cerámico identificado, mayoritariamente representado fue La Selva B.

En términos generales, la evidencia cerámica sugiere que este basamento fue construido de manera posterior a los previamente descritos. Refleja una actividad más intensa durante la fase cultural La Selva B, previa a la construcción que también ocurrió durante La Cabaña.

Ello, como los casos anteriores, no excluye la evidencia de una ocupación generalizada desde la fase cultural El Bosque, previa al desarrollo de la infraestructura arquitectónica monumental.

### **Basamento 27 (Op. 37)**

La frecuencia de fragmentos cerámicos, organizados por niveles de excavación arbitraria, asociados a complejos cerámicos se presenta en el **Cuadro 9**. La unidad de excavación de 1 x 1m se excavó en el relleno constructivo de la estructura hasta identificar la superficie de preparación para el desplante constructivo y el nivel estéril, de tierra arcillo arenosa, correspondiente con un lahar.

Esta que fue la única unidad de excavación con niveles de recolección de 20cm (y no de 10cm como en el resto), evidenció en el relleno constructivo una mayor frecuencia del complejo cerámico La Cabaña, seguido de La Selva A, luego La Selva B y, finalmente El Bosque.

En el nivel de transición a la superficie ocupacional previa a la adición de los rellenos constructivos, contenía material que se relaciona con mayor frecuencia al complejo La Cabaña, luego La Selva A, La Selva B y minoritariamente a El Bosque.

Directamente asociado al desplante constructivo la mayor frecuencia de fragmentos correspondió con el complejo La Cabaña y luego, en orden descendente, con La Selva B, La Selva A y por último El Bosque.

Bajo la superficie ocupacional en donde se identificó el nivel de preparación, hay un nivel de transición al estrato arcillo arenoso estéril, en el que la mayor frecuencia cerámica correspondió con el complejo La Cabaña, seguido del que se asoció con La Selva A.

Cuadro 9									
Frecuencias cerámicas en contexto estratigráfico, por complejo. Operación 37.									
Guayabo de Turrialba. Temporada 2012									
Estrato	Nivel	Complejo cerámico						Totales	
		La Montaña	El Bosque	La Selva A	La Selva B	La Cabaña	no identif.		
Op. 37	Relleno	1	0	1	4	0	1	26	32
		2	0	0	24	9	29	206	268
		3	0	2	12	4	19	81	118
		Total	0	3	40	13	49	313	418
		%	0,00	0,72	9,57	3,11	11,72	74,88	100,00
	█	4	0	3	6	5	13	52	79
		Total	0	3	6	5	13	52	79
		%	0,00	3,80	7,59	6,33	16,46	65,82	100,00
	█	5	0	1	2	6	8	60	77
		Total	0	1	2	6	8	60	77
		%	0,00	1,30	2,60	7,79	10,39	77,92	100,00
	█	6	0	0	1	0	2	0	3
		Total	0	0	1	0	2	0	3
		%	0,00	0,00	33,33	0,00	66,67	0,00	100,00
	█	7	0	0	0	0	0	0	0
		Total	0	0	0	0	0	0	0
		%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00

De manera consistente con la información previamente expuesta, existe evidencia de una ocupación generalizada desde la fase cultural El Bosque. En este caso específico, la mayor intensidad de actividades corresponde con la fase cultural La Cabaña, desde el momento previo a la construcción hasta el proceso mismo de adición de tierra para crear el relleno del basamento.

Asimismo es claro que se dio el desplazamiento de importantes volúmenes de tierra, en el área circundante cuando menos a los basamentos y plataformas para su construcción. Incluyendo la remoción de material arcillo arenoso correspondiente con el lahar.



Esta información es consistente con las características del desarrollo arquitectónico y las modificaciones del terreno implicadas en el desarrollo de una sociedad con una organización política de tipo cacical, en la que la construcción de obras sistemas de contención como terrazas, calzadas y acueductos, son atributos característicos en los poblados en donde ocurrieron fenómenos de incremento demográfico acelerado.

### **Cerámica importada**

La muestra de cerámica foránea identificada en las excavaciones de sondeo estratigráfico fue muy reducida. Únicamente en tres de las operaciones se identificaron materiales que se relacionan con la tradición alfarera de la región Gran Nicoya.

Se trata de tipos que corresponden con los períodos Policromo Medio (800-1350 dC) y Policromo Tardío (1350-1550 dC); de acuerdo con la información que sistematizan Abel-Vidor *et al.*, 1987).

En la Operación 32 se localizaron fragmentos de los tipos Mora Policromo (1 fragmento), Luna Policromo (1 fragmento), otro de tipo no identificado, pero análogo a las técnicas decorativas el Policromo Tardío.

En la Operación 34 se localizaron fragmentos de Birmania Plicromo (1 fragmento) y Papagayo Policromo (1 fragmento). Mientras que en la Operación 37 se identificaron fragmentos de Papagayo Policromo (2 fragmentos).

Asimismo se identificó un fragmento del tipo San Miguel Galleta, del cual ya Aguilar (1972: 186) había reportado su presencia en Guayabo de Turrialba, que es un tipo característico de la región Gran Chiriquí.

Se trata de una muestra extremadamente reducida y el tipo de contextos explorados dificulta desarrollar generalizaciones más allá de corroborar una dinámica sociopolítica que posibilitó la llegada de artefactos foráneos. Sin que con esto se pretenda abordar argumentos y líneas de evidencia acerca de comercio o intercambio a larga distancia.

En definitiva ese es un tópico en particular que debe ser desarrollado en otro contexto temático de investigación. Incluyendo el refinamiento de la cronología y profundizar en la definición tipológica, quizás estableciendo variedades; a través de un sistema categorial que permita el incremento de información de manera creciente.

### **Flotación del contenido de vasijas cerámicas**

Como parte del proceso de limpieza de las piezas cerámicas completas, registradas como los artefactos No. 1, No. 2 y No. 3 en la Op. 32, al igual que los No. 4, No. 5, No. 6 y No. 7 en la Op. 34, se extrajo la tierra contenida en estas. Una vez inspeccionada macroscópicamente se procedió a realizar la flotación química, utilizando silicato de sodio y tamizando con coladores plásticos el agua (**Foto 49**). Posteriormente se volvió a revisar la tierra de cada uno, previamente a ser desechada.

Del artefacto No. 1 se analizaron 82.2g de tierra; del No. 2 se analizaron 213.8g; del No. 3 se analizaron 203.7g; del No. 4 se analizaron 77.3g; del No. 5 se analizaron 484.3g; del No. 6 se analizaron 61.5g; del No. 7 se analizaron 175.8g.

En todos los casos se separaron y colectaron (**Foto 50**) restos de materia orgánica carbonizada, correspondiente con pequeños fragmentos de madera, y restos de lo que aparentaban ser semillas, también carbonizadas.

Se consultó a Dr. Carlos Morales, de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica, quien desestimó, al menos en una de las muestras que revisó de manera minuciosa, que se tratase de semillas, sino que es más bien factible que se trate de pupas de insectos u otras estructuras invertebradas.

En este sentido, en coordinación con Guillermo Solano del Centro de Investigaciones en Granos y Semillas, de la UCR, se realizaron fotografías digitales de la totalidad de las muestras obtenidas, con el objetivo de someterlas a comparación con bancos de datos en el extranjero, para así poder definir de manera definitiva si la totalidad de la muestra puede o no ser útil, ya que para este investigador, es posible que algunos de estos elementos correspondan con semillas.

Los fragmentos de madera carbonizada fueron analizados por la Licda. Isabel Carpio, del Laboratorio de Productos Forestales, de la UCR. En su opinión estos corresponden con fragmentos pequeños del espécimen, como ramas, que fueron quemadas; correspondiendo en su mayoría con la familia *Lauraceae*, a la que pertenece – por ejemplo- la *Persea americana* (aguacate).

Con base en estas dos líneas de evidencia se consideró pertinente almacenar este material, para estudios especializados que se puedan desarrollar posteriormente, a través de trabajos de finales de graduación.

## Análisis lítico

El material lítico fue casi en su totalidad fragmentario, razón por la cual se estableció por cada operación una clasificación que tomase en cuenta aspectos morfológicos y funcionales, partiendo de la identificación por industria.

La manera de enfocar el estudio de este material fue a partir de características morfológicas, que permitiesen identificar evidencias de procesos productivos y de transformación específica.

Se establecieron categorías a partir de la identificación de rocas termoalteradas (**Foto 51**) que corresponden con actividades culinarias y de control del fuego, básicamente. La lítica pulida de la que se distinguen como categorías posibles fragmentos de metates, manos, hachas (acinturadas y petaloides), esculturas (antropomorfas y zoomorfas), rompenueces, pulidores y artefactos eventuales, como los guijarros expeditos. En la industria de la lítica lasqueada se han propuesto categorías de núcleo, lascas de desecho, navajas y como artefactos completos puntas de proyectil, cuchillos y raederas; así como artefactos expeditos.

Esta clasificación es con fines de sistematizar datos potencialmente útiles para investigaciones posteriores, en tanto que esta línea de evidencia material no es directamente relevante para las inferencias cronológicas planteadas como eje temático en la presente investigación.

La mayoría de los indicadores artefactuales fueron fragmentarios o de desecho. En cuanto a metates y esculturas todos fueron fragmentos menores. En lo que corresponde con la lítica lasqueada, la muestra correspondió principalmente con lascas de desecho, mayoritariamente en pedernal color café amarillento; algunas de las cuales tenían huellas de uso (**Foto 52**).

Únicamente se identificó un artefacto expedito, con un borde útil punzo cortante, a manera de cuchillo, que fue registrado como el artefacto No. 10 (**Foto 53**), el cual tiene un retoque irregular, unifacial, marginal y discontinuo. Así como pequeños desprendimientos inferidos como huellas de uso. La materia prima es lutita y estaba contenido en el relleno constructivo del Basamento 12.

En el **Cuadro 10** están expresadas las frecuencias, de acuerdo con las categorías morfo funcionales utilizadas para la clasificación de la lítica, por cada operación; así como los valores totales de la muestra de 700 piezas y el porcentaje correspondiente a cada categoría de análisis, con base en el total de la muestra.

Cuadro 10																	
Rocas termoalteradas, lítica pulida y lítica lasqueada, dsitribuidas por operación. Guayabo de Turrialba. Temporada 2012																	
Op.	Roca Termo alterada	Lítica pulida							Lítica lasqueada								TOTAL
		Metate	Mano	Hacha	Escultura	Rompe nueces	Guijarro expedito	Pulidor	Núcleo	Lasca de descho	Navaja	Punta proyectil	Cuchillo	Hacha	Raadera	Artefacto expedito	
31	204	0	0	0	0	0	0	1	2	7	0	0	0	0	0	1	215
32	367	1	0	0	0	0	0	0	2	9	0	0	1	0	0	0	380
34	6	0	0	0	0	0	1	0	4	5	0	0	1	0	0	0	17
35	7	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	11
36	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
37	64	0	0	0	0	0	0	0	2	7	0	0	0	0	0	0	73
TOTAL	652	1	0	0	1	0	1	1	10	30	0	0	3	0	0	1	700
%	93,14	0,1	0	0	0,14	0	0,14	0,1	1,4	4,3	0	0	0,43	0	0	0,14	100

De manera consecuente con el análisis lítico desarrollado por Vázquez *et al.* (2010: 127-133), se ha pretendido inferir actividades y procesos de trabajo a los que estuviese ligado el utillaje lítico, por lo que la separación fue por industria de manufactura y atributos de transformación antrópica.

Se hizo la contabilización por operaciones y por niveles, como unidades de recolección, de acuerdo con las categorías morfo funcionales arriba aludidas. Debido a lo reducido de la muestra total, la contabilización fue con base en la frecuencia artefactual por unidad.

La información procesada corresponde con 15 niveles de la Operación 31 (**Apéndice 7**); 11 niveles en la Operación 32 (**Apéndice 8**); 9 niveles en la Operación 34 (**Apéndice 9**); 5 niveles en la Operación 35 (**Apéndice 10**); 2 niveles en la Operación 36 (**Apéndice 11**); 5 niveles en la Operación 37 (**Apéndice 12**).

Al incluir una amplia gama de categorías artefactuales se pretende referir y agrupar conjuntos artefactuales a procesos productivos en particular. Estos se analogan a evidencia material como el caso de las rocas termoalteradas al control del fuego. De la lítica pulida los metates, manos, rompenueces y guijarros usados de manera expedita como machacadores, al procesamiento de alimentos. La escultura está en relación con aspectos de reproducción ideológica.

De la lítica lasqueada, los núcleos y lascas de desecho se asocian directamente a la producción artesanal y, en los casos de tener huellas de uso, remiten a la transformación de materias primas. Asimismo en la lítica pulida, los pulidores estarían ligados a este ámbito de producción. Mientras que las hachas (pulidas y lasqueadas),

cuchillos, raederas y puntas de proyectil corresponderían con actividades ligadas a la transformación del entorno y la obtención de alimento.

Se establecen entonces cuatro grandes conjuntos de procesos sociales a los que se pueden asociar de la siguiente manera: control del fuego, alimentación, producción artesanal y reproducción ideológica. En el **Cuadro 11** se sintetiza la información de la frecuencia de materiales líticos de acuerdo con los procesos sociales referidos.

<b>Cuadro 11</b>		
<b>Procesos productivos inferidos con muestra de material lítico: termoalterada, pulida, lasqueada. Guayabo de Turrialba. Temporada 2012</b>		
<b>Procesos</b>	<b>Cant.</b>	<b>%</b>
control de fuego	652	93.14
alimentación	5	0.72
producción artesanal	42	6.00
reproducción ideológica	1	0.14
<b>Total</b>	700	100

Los procesos sociales inferidos como mayoritariamente representados en la muestra del material lítico obtenido durante las excavaciones de sondeo estratigráfico, son el control del fuego (93.14%), seguido de la producción artesanal (6.00%), la obtención y procesamiento de alimentos (0.72%) y, finalmente, la reproducción ideológica (0.14%).

Es importante en este sentido puntualizar en las características de formación y transformación de los contextos arqueológicos explorados, ya que además la selección metodológica de las técnicas de recolección de datos no estaba diseñada para estudiar la utilización del espacio en procesos productivos.

Asimismo las características mismas de los materiales y los procesos de transformación de estos por uso y actividades antrópicas, pueden ocasionar distorsiones estadísticas, como sería la sobre representación de la muestra de rocas termoalteradas y la baja representatividad de actividades cotidianas como la producción artesanal y preparación de alimentos; máxime el tipo de contextos correspondientes con rellenos constructivos y no superficies de ocupación, que requerirían para su estudio técnicas de recolección extensivas y no intensivas, como las aquí utilizadas para responder al objetivo de la investigación planteado en el proyecto.

## Fechamiento radiocarbónico

En total se colectaron se colectaron 57 muestras de materia orgánica carbonizada, cuyos contextos de procedencia y características se detallan el **Cuadro 12**.

Cuadro 12									
Inventario de muestras orgánicas carbonizadas. Guayabo de Turrialba. Temporada 2012									
No. de campo	No. de catálogo	Nivel	Prof. (cm b.s.)	Op.	Fecha de excavación	Peso (gr)	Estado conservación	Observaciones	
1	1	3	24	32	13/01/2012	1.1623	Bueno	Bajo nivel deposicional con escombros	
2	2	3	22	31	13/01/2012	0.3525	Muy bueno	Bajo nivel deposicional con escombros	
3	3	3	24	32	13/01/2012	0.7676	Muy bueno	Bajo nivel deposicional con escombros	
4	4	3	28	32	13/01/2012	0.6918	Bueno	Bajo nivel deposicional con escombros	
5	5	3	29	31	13/01/2012	0.3552	Bueno	Bajo nivel deposicional con escombros	
6	6	4	31	32	16/01/2012	1.3441	Muy bueno	Contacto superior y relleno de escombros	
7	7	4	31	32	16/01/2012	3.5063	Muy bueno	Contacto superior y relleno de escombros	
8	8	4	31	32	16/01/2012	0.9054	Bueno	Contacto superior y relleno de escombros	
9	9	4	32	32	16/01/2012	2.3374	Muy bueno	Contacto superior y relleno de escombros	
10	10	4	35	32	16/01/2012	0.9025	Bueno	Relleno con escombros	
11	11	4	37	31	16/01/2012	0.2048	Bueno	Relleno	
12	12	8	73	32	18/01/2012	1.1652	Regular	Relleno	
13	13	7	66	31	18/01/2012	0.4276	Bueno	Relleno	
14	14	8	75	32	18/01/2012	1.8680	Regular	Relleno	
15	15	8	72	32	19/01/2012	0.6924	Bueno	Relleno	
16	16	9	85	32	18/01/2012	0.4888	Regular	Relleno	
17	17	9	85	32	18/01/2012	2.0140	Bueno	Relleno	
18	18	9	88	32	19/01/2012	0.1862	Malo	Relleno	
19	19	9	90	32	19/01/2012	0.5459	Regular	Relleno	
20	20	9	88	32	19/01/2012	0.1982	Regular	Relleno	
21	21	11	103	31	19/01/2012	0.5093	Malo	Relleno	
22	22	11	104	31	19/01/2012	0.4019	Regular	Relleno	
23	23	15	142	31	24/01/2012	0.7770	Regular	Relleno	
24	24	13	124	32	24/01/2012	0.6955	Regular	Relleno	
25	25	9	84	34	25/01/2012	1.7021	Bueno	Relleno	
26	26	9	88	34	25/01/2012	0.6194	Bueno	Relleno	
27	27	15	143	31	25/01/2012	0.2244	Malo	Relleno con tierra café oscura	
28	28	15	148	31	25/01/2012	0.4429	Regular	Relleno con tierra café oscura	
29	29	15	143	31	25/01/2012	0.0938	Malo	Relleno con tierra café oscura	
30	30	10	96	34	26/01/2012	0.6351	Bueno	Relleno de tierra café clara con escombros y grandes rocas	
31	31	12	117	34	27/01/2012	1.5884	Muy bueno	Relleno café claro bajo el escombros	
32	32	13	122	34	30/01/2012	0.6144	Bueno	Relleno arcilloso con escombros	
33	33	14	136	34	31/01/2012	1.8903	Muy bueno	Manchas de tierra café oscuro en relleno café rojizo	
34	34	16	159	34	01/02/2012	0.0798	Malo	Contenido en fosa RC-1	
35	35	4	73	37	02/02/2012	0.7989	Regular	Relleno café oscuro con escombros y alto contenido de carbón	
36	36	4	65	37	02/02/2012	0.2732	Bueno	Relleno café oscuro con escombros y alto contenido de carbón	
37	37	4	65	37	02/02/2012	0.3672	Bueno	Relleno café oscuro con escombros y alto contenido de carbón	
38	38	13	126	35	02/02/2012	0.0118	Malo	Relleno café oscuro bajo rentícula de arcilla quemada (rojizo)	
39	39	11	106	35	02/02/2012	0.0108	Malo	Relleno café oscuro bajo rentícula de arcilla quemada (rojizo)	
40	40	5	84	37	03/02/2012	0.1068	Malo	Contacto de tierra café oscuro con relleno café grisáceo	
41	41	5	94	37	03/02/2012	0.0949	Malo	Contacto de tierra café oscuro con relleno café grisáceo	
42	42	5	94	37	03/02/2012	0.2524	Regular	Contacto de tierra café oscuro con relleno café grisáceo	
43	43	5	91	37	03/02/2012	0.1756	Regular	Contacto de tierra café oscuro con relleno café grisáceo	
44	44	6	98	37	06/02/2012	0.3753	Malo	Huella de poste	
45	45	5	101	37	06/02/2012	11.709	Bueno	Huella de poste	
46	46	5	94	37	06/02/2012	11.185	Regular	Tierra café oscura	
47	47	6	100	37	06/02/2012	0.0982	Malo	Huella de poste	
48	48	11	101	32	06/02/2012	0.2356	Malo	Huella de poste	
49	49	12	115	35	07/02/2012	0.0307	Bueno	Relleno bajo estrato quemado	
50	50	13	109	32	21/02/2012	0.1234	Regular	Interior artefacto 1	
51	51	13	130	32	22/02/2010	0.0226	Bueno	Interior artefacto 3	
52	52	11	130	34	22/02/2012	0.1543	Malo	Interior artefacto 3	
53	53	16	105	34	23/02/2012	0.7876	Regular	Interior artefacto 4	
54	54	16	148	34	23/02/2012	0.0323	Bueno	Interior artefacto 5	
55	55	16	155	34	24/02/2012	0.0847	Bueno	Interior artefacto 6	
56	56	16	150	34	24/02/2012	0.0207	Regular	Interior artefacto 7	
57	57	16	153	34	24/02/2012	0.0563	Malo	Exterior artefacto 7	

Las muestras colectadas corresponden con fragmentos de madera carbonizada y fueron colectadas mayoritariamente en la matriz de tierra correspondiente con rellenos constructivos y, sobre todo, en interfaces y lenticulas que estratigráficamente se asociaron con los niveles de preparación de la superficie ocupacional, previamente a la cobertura de esta con los rellenos constructivos de los basamentos excavados. La muestra No. 34 estaba dentro de la fosa delimitada con rocas, que marcaba el final de la intrusión del rasgo cultural No. 1 en la Operación 34. Las muestras No. 44, No. 45, No. 47 y No. 48, estaban asociadas a una huella de poste identificada en la Operación 37.

Las muestras No. 50 a la No. 57, estaban asociadas directamente a artefactos cerámicos completos, localizados en contextos sellados en las Operaciones 32 y 34; siendo colectadas durante la micro excavación del interior de las piezas, llevada a cabo durante la limpieza de las vasijas cerámicas en laboratorio.

El peso de las muestras oscila entre 0.01gr y 11.7gr, siendo la mayoría de estas menores a 1gr. Se privilegió la selección de aquellas que fueron colectadas bajo los rellenos constructivos, en niveles deposicionales o interfaces estratigráficas, correspondientes a acontecimientos previos a la adición de los rellenos constructivos de los basamentos; que sellaron este tipo de contextos.

Fueron seleccionadas para ser enviadas a fechamiento por AMS, en el Laboratorio Beta Analytic en Florida (EUA), muestras procedentes de interfaces estratigráficas bajo los rellenos constructivos de las estructuras 8, 12, 23, 27, 35 y de los depósitos – aparentemente funerarios- que se identificaron en la Operación 32 (Basamento 23) y Operación 34 (Basamento 12).

Estas muestras de carbón corresponden con los materiales obtenidos y registrados en campo como No. 17, No. 24, No. 25, No. 28, No. 35 y No. 49; así como los que fueron identificados en laboratorio y registrados como No. 51 y No. 55, cuyo detalle contextual y de peso están consignados en el **Cuadro 13**.

El objetivo de esta selección fue incluir en la obtención de datos, información concerniente a procesos constructivos; así como de los depósitos de piezas específicas a las que se pudiese asociar una cronología absoluta y por tanto, además de fechar procesos constructivos, también permitiese corroborar y refinar las cronologías relativas utilizando atributos diagnósticos del material cerámico.

El fechamiento requerido por AMS, tuvo un costo para cada muestra analizada de 610 USD, razón por la cual se gestionó y se obtuvo el apoyo de la Vicerrectoría de

Investigación de la Universidad de Costa Rica, por un monto de 4880 USD, para cubrir la totalidad de los gastos.

<b>Cuadro 13</b>						
<b>Información de contexto de las muestras de carbón fechadas.</b>						
<b>Guayabo de Turrialba. Temporada 2012</b>						
<b>No. campo</b>	<b>Contexto procedencia</b>	<b>Nivel</b>	<b>Profundidad (cm b.s.)</b>	<b>Fecha de campo</b>	<b>Material</b>	<b>Peso (gr)</b>
17	Basamento 23	9	85	18 enero 2012	carbón	2,0140
24	Basamento 23	13	124	24 enero 2012	carbón	0.6955
25	Basamento 12	9	84	25 enero 2012	carbón	1.7021
28	Basamento 8	15	148	25 enero 2012	carbón	0.4429
35	Basamento 27	4	73	02 febrero 2012	carbón	0.7989
49	Basamento 37	12	115	07 febrero 2012	carbón	0.0307
51	Basamento 32. Artefacto No. 3	13	130	22 febrero 2012	carbón	0.0226
55	Basamento 12. Artefacto No. 6	16	155	24 febrero 2012	carbón	0.0847

Las muestras fueron analizadas en el Laboratorio Beta Analytic, mediante la técnica de espectrometría por aceleración de masa (AMS), que implica la reducción del carbono a grafito, después del tratamiento previo de ácido/base/ácido (*acid/alkali/acid*) en la que la muestra es dispersada en agua ionizada, fragmentada, después que fue limpiada mecánicamente; se lava con ácido clorhídrico (HCl) caliente para eliminar los carbonatos, seguido de un baño alcalino (NaOH), para remover ácidos orgánicos secundarios, seguido de un baño ácido final para neutralizar la solución antes de secarse. Tras la reducción a grafito (100% C), se hace la estimación radiométrica al analizar la muestra sintetizando el carbono a benceno (92% C), para determinar bajo la incidencia del espectrómetro el contenido de C<sup>14</sup> (**Anexo 1**).

Los resultados de estos análisis se incluyen en el **Anexo 1**, con las especificaciones de calibración de acuerdo con los parámetros de convención internacional y la referencia a los procedimientos arriba descritos.

Todos los datos cronológicos que se recibieron después de los análisis están calibrados a un 95% de probabilidad, siendo los resultados de mayor confiabilidad con los que se cuenta hasta este momento, procedentes de contextos arqueológicos del sitio arqueológico Guayabo de Turrialba (C-362 MNG).



Los resultados obtenidos por cada muestra se detallan en el **Cuadro 14**, especificando la fecha radiocarbónica convencional y los rangos calibrados a 2 sigma, con 95% de probabilidad de certeza.

<b>Cuadro 14</b>				
<b>Resultados del fechamiento radiocarbónico</b>				
<b>Guayabo de Turrialba. Temporada 2009</b>				
<b>No. de campo</b>	<b>Contexto procedencia</b>	<b>No. de laboratorio</b>	<b>Fecha radiocarbónica convencional</b>	<b>Rango 2 sigma calibrado</b>
17	Basamento 23	Beta-325112	1040 ± 30a.p.	900-910 dC 970-1030 dC
24	Basamento 23	Beta-325113	1010 ± 30a.p.	990-1040 dC 1110-1120 dC
25	Basamento 12	Beta-325114	1100 ± 30a.p.	890-1020 dC
28	Basamento 8	Beta-325115	1120 ± 30a.p.	880-990 dC
35	Basamento 27	Beta-325116	980 ± 30a.p.	1020-1050 dC 1980-1130 dC 1130-1150 dC
49	Basamento 37	Beta-325117	1130 ± 30a.p.	830-840 dC 870-990 dC
51	Artefacto No. 3	Beta-325118	1410 ± 30a.p.	600-660 dC
55	Artefacto No. 6	Beta-325119	920 ± 30a.p.	1030-1190 dC 1200-1210 dC

## SÍNTESIS

El objetivo general de ampliar información planimétrica y topográfica (Operación 33a) ha sido cumplido en lo general, en tanto se tiene mejor información acerca de las modificaciones del terreno; destinadas al control del volumen de tierra de la ladera que está al noroeste del conjunto arquitectónico monumental; al igual que una línea de evidencia que indica la necesidad de profundizar en el análisis de las formas de control hidráulico (Operación 33b), ya que es anómalo el que en la parte baja de la ladera haya menos volumen de agua llegando desde lo que se estimó corre desde la parte alta hacia el pie de monte.

De esta manera será de gran relevancia el trabajo coordinado con el proyecto de la Escuela de Ingeniería Civil, coordinado también con la Escuela de Antropología, para estudiar el contenido social y funcionamiento estructural de estas modificaciones.

Lo que en conjunto tiene sentido de continuidad en los trabajos que se desarrollasen durante una siguiente temporada de campo, bajo el mismo formato de conjuntar el ámbito de investigación con la coordinación con las unidades académicas de Ingeniería Topográfica e Ingeniería Civil, de la Universidad de Costa Rica.

El otro objetivo de la investigación que era ubicar cuándo se construyeron 6 basamentos dentro del conjunto arquitectónico monumental, a manera de muestras que incluyese el extremo norte, el extremo sur, el sector central, el sector oeste, que incluyó el caso de dos estructuras que, superficialmente aparentaban ser superposiciones -y que se encuentran en el extremo oeste del sector central del núcleo arquitectónico-; así como el extremo sureste en el acceso por la Calzada Caragra, en el límite sureste del conjunto.

Específicamente los fechamientos indican que en la estructura 37, a la entrada por la calzada en el límite sureste del conjunto, la construcción corresponde con la fecha radiocarbónica convencional  $1130 \pm 30$  ap, que con calibración 2 sigma (95% de probabilidad), fecha entre los rangos 830-840 dC y 870-990 dC (Beta-325117). En la estructura 8, en el sector central del núcleo arquitectónico, la construcción corresponde con la fecha radiocarbónica convencional  $1120 \pm 30$  ap, que con calibración 2 sigma (95% de probabilidad), fecha en el rango 880-990 dC (Beta-325115). La evidencia indica que en la estructura 12, al extremo norte del núcleo arquitectónico monumental, la construcción corresponde con la fecha radiocarbónica convencional  $1100 \pm 30$  ap, que con calibración 2 sigma (95% de probabilidad), fecha en el rango 890-1020 dC (Beta-325114). En la estructura 23, al oeste del sector central, la construcción corresponde con la fecha

radiocarbónica convencional  $1010 \pm 30$  ap, que con calibración 2 sigma (95% de probabilidad), fecha entre los rangos 990-1040 dC y 1110-1120 dC (Beta-325113). Mientras que en la estructura 27, cercana a la anterior y también al oeste del sector central del núcleo arquitectónico, la construcción corresponde con la fecha radiocarbónica convencional  $980 \pm 30$  ap, que con calibración 2 sigma (95% de probabilidad), fecha entre los rangos 1020-1050 dC, 1080-1130 dC y 1130-1150 dC (Beta-325116).

Dos contextos arqueológicos destacan por haber sido los únicos correspondientes con depósitos funerarios, en los que se colectaron piezas completas, asociadas con materia orgánica carbonizada, por lo que además fue posible vincular de forma directa tipos cerámicos a fechamientos absolutos.

Uno de ellos fue en la Operación 32, en donde entre los 100 y 131 cmbs se localizó en el extremo oeste de la unidad de excavación (2 x 1m), un cambio en la textura y color de la tierra, que denotaba una intrusión previa al inicio de la construcción. Lo que se infirió con base en la evidencia estratigráfica, que descartaba que la intrusión fuese correspondiente con un depósito hecho después de la adición de los rellenos, ya que no se observó en el perfil estratigráfico asociado a esa porción de la excavación, alguna anomalía de este tipo.

Se localizaron tres piezas cerámicas completas, que corresponden con los tipos o grupos cerámicos Selva Arenoso Aplicado, para los artefactos No. 1 y No. 3 y Selva Café Monocromo Brillante en el Artefacto No. 2.

Dentro de una de las piezas cerámicas completas (artefacto No. 3), del grupo Selva Arenoso Aplicado, se colectó una muestra de materia orgánica carbonizada, cuyo fechamiento radiocarbónico convencional es  $1410 \pm 30$  ap, que con calibración 2 sigma (95% de probabilidad), fecha en el rango 600-660 dC (Beta-325118).

El otro contexto funerario identificado fue en la Operación 34, en el sondeo estratigráfico de 2 x 2m excavado en la estructura 12. Muy cerca de superficie se identificó un depósito de gran cantidad de rocas medianas y de gran tamaño, que fueron dibujadas y registradas por cada nivel de 10cm excavado.

Bajo esta intrusión en los rellenos constructivos, caracterizada por un incremento muy alto en la cantidad de rocas, que abarcaba casi por completo las dimensiones de la unidad de excavación, se localizó un depósito –muy posiblemente funerario- de 4 vasijas cerámicas asociadas a un pequeño espacio cuadrangular delimitado con rocas que, en caso de ser un depósito funerario, habría sido secundario considerando las dimensiones del mismo.

Los tipos o grupos cerámicos identificados son Selva Arenoso Aplicado para el artefacto No. 4, Tayutic Inciso para el artefacto No. 5, Milá Rojo, para el Artefacto 7. Mientras que el Artefacto 6 es una olla globular miniatura de pasta fina anaranjada (2.5 YR 6/8) con cuello ondulado, curvo convergente, borde recto divergente y labio aplanado, decorado con aplicaciones al pastillaje y punzonadas sobre el hombro (semejando un motivo antropomorfo) con engobe café oscuro (10 YR 2/1) al exterior, bruñido y engobe café rojizo (5 YR 4/6) al interior del borde, pulido. El tipo o grupo cerámico no ha sido identificado.

Del interior de la misma se colectó un fragmento de materia orgánica carbonizada fechamiento radiocarbónico convencional es  $920 \pm 30$  ap, que con calibración 2 sigma (95% de probabilidad), fecha entre los rangos 1030-1190 dC y 1200-1210 dC (Beta-325119).

## CONCLUSIONES

Uno de los objetivos de la investigación es delimitar y conocer la periferia del área con arquitectura monumental, para determinar los límites del espacio físico modificado, durante la vigencia de un sistema sociopolítico cacical, durante el que se realizaron obras arquitectónicas de relevancia pública.

Debe destacarse en este sentido que la permanencia en el desarrollo de asentamientos de grandes dimensiones que reflejen el carácter hereditario de las diferencias sociales, es uno de los conceptos centrales que refuerzan la inferencia de una formación correspondiente con la categoría de cacicazgo (Redmond, 1998: 10-12).

En este sentido, fue posible identificar una serie de alineamientos de rocas, en la ladera que se encuentra al noroeste del conjunto arquitectónico monumental, que forman un escalonamiento de la pendiente. Facilitando en algunas áreas el control del volumen de tierra y, por tanto, disminuyendo la erosión.

Es importante destacar que la formación geológica de esta zona es tendiente a la inestabilidad y que este tipo de laderas constituye un factor de riesgo en el área (Obando y Peraldo, 2010). La tendencia a inestabilidad de esta ladera habría sido resuelta en época precolombina mediante el escalonamiento y uso de terrazas para controlar este sector adyacente al conjunto arquitectónico monumental de la aldea precolombina.

Otro factor de inestabilidad en esta ladera es la escorrentía superficial y subterránea de un caudal de 4.01 litros por segundo, de la que en el pie de monte solamente se registran 2.86 litros por segundo.

Con base en el plano topográfico a detalle de este sector del sitio arqueológico es evidente el terraceo de esta ladera, lo que se nota en las curvas de nivel agrupadas en segmentos cortos de distancia planimétrica, seguidas de otras curvas de nivel más distanciadas entre sí, con base en las que se infiere que dicho escalonamiento debe ser de origen antrópico. Debido además a que en los sectores donde las curvas se agrupan es en donde con mayor frecuencia y consistencia se localizaron alineamientos de rocas, expuestas en superficie y se prolongan longitudinalmente hasta por 10m y también verticalmente hasta tres hiladas. Lo que es visible en superficie y también se identificó en otros sectores, utilizando barra metálica.

Esta evidencia de modificaciones en el terreno, utilizando elementos estructurales y arquitectónicos para controlar el volumen de la ladera debe estar también relacionada con formas de control hidráulico. Ya que actualmente parte del agua –la mayoría- que

llega el primer estanque, en el pie de monte- llega superficialmente, después de ser captada en la ladera, en la orilla sureste del antiguo camino a Finca Orieta, en una tubería de PVC.

A partir de ello se formula una hipótesis acerca de la conectividad entre el curso de agua subterráneo que está a unos 10m del tubo que está colocado en la ladera, intruyendo en la tierra arcillo arenosa, color café claro. Esta se corrobora con el uso de trazadores a base de fluorosceína sódica y, por ello, un nivel pertinente a someter a corroboración es si esta conectividad es producto de las condiciones geológicas de esta ladera o bien es parte de un sistema hidráulico mayor, construido como parte del control de este relieve.

Dicho control estructural está manifiesto en las terrazas aludidas. Y considerando la necesidad de disminuir la saturación de agua en el subsuelo del pie de monte, en aras de la conservación de los elementos arquitectónicos precolombinos, como dos estructuras parcialmente expuestas al noroeste del Basamento 22, con una de las que colinda hacia el sur del estanque referido (estructura 14 d); así como el área de empedrado que está hacia el sur del mismo.

Para la restauración de este sector del sitio arqueológico es imprescindible disminuir la saturación de agua en el subsuelo y para ello se considera que la ruta de acciones en específico a seguir es la definición de cómo se controló tanto el volumen de tierra como el flujo superficial y subterráneo del agua de la ladera, identificar los elementos estructurales y arquitectónicos utilizados en el diseño precolombino, asociado al conjunto arquitectónico monumental y restaurarlo.

Esto implica que de manera específica a corto plazo deberá de establecerse con claridad si hubo o no un sistema de conducción de las aguas desde la parte alta de la ladera hasta el estanque 14, considerando la evidencia del acueducto entre los estanques 14d y 14b, cabría la posibilidad que fuese subterráneo.

Junto con ello habría que definir cómo se articulan las modificaciones estructurales entre el estanque 14d y la plataforma que está hacia el norte, a la cual se accede mediante una escalinata localizada –y parcialmente expuesta- aproximadamente a 5m del extremo noreste del estanque 14b, en esa misma dirección.

Así como una terraza identificada en la parte baja de la ladera, con base en un alineamiento superficial de rocas, con una continuidad de hasta tres hiladas, en dirección al noreste por más de 30m. Entre los sitios de aforo No. 5 y No. 7.

Esta terraza debe ser definida también, estructuralmente, por lo que debe hacerse el seguimiento superficial de esta, para hacer una planimetría, realizando excavaciones extensivas, a manera de limpiezas para exponer y registrar las características constructivas y establecer el funcionamiento estructural.

Durante la prospección de la ladera no se identificaron en superficie elementos indicadores de infraestructura superficial para la conducción de agua. A 15m al norte del sitio de aforo No. 10 se localizó una zona de deslizamientos rotacionales, en dos segmentos; uno de aproximadamente 3.5m de diámetro en la corona principal y 1.2m en el escarpe principal, con 5m de profundidad en la ladera, con dirección este noreste, que cambia de dirección a un escarpe secundario con 1.5m de altura, con 5m de diámetro en la corona y 10m de profundidad en la ladera.

Esta zona se encuentra entre el agujero en la orilla noroeste del camino a Finca Orieta y el sitio de aforo No. 7. Desde el que el agua que pasa ahí de forma subterránea, se integra al caudal que llega el estanque 14b.

Al ser una zona de inestabilidad en la ladera, es factible considerar que sea causada por el flujo de agua subterránea que, si eventualmente existiese un sistema de conducción subterránea construido, habría colapsado estructuras de contención y retención de la tierra.

Lo que, en caso de verificarse estas consideraciones, haría que el agua saturase el subsuelo del pie de monte, ya que el flujo no sería controlado; erosionando los materiales más arenosos en el subsuelo, con una menor plasticidad y capacidad de impermeabilización, contenidos como parte del lahar que compone la zona de deslizamientos en que se encuentra el sitio arqueológico.

Con respecto a la integración y funcionamiento de las modificaciones del relieve, para controlar la ladera, con el conjunto arquitectónico monumental, situado al sureste de esta, el parámetro temporal a corroborar sería con respecto la construcción de las estructuras excavadas durante la Temporada 2012.

Las cuales evidencian ser el resultado de un diseño arquitectónico y estructural integral, que se materializó con la construcción de obras de interés público como los accesos la Calzada Caragra y a la Calzada Palomo, hacia el conjunto arquitectónico monumental, desde la primera mitad del Siglo X.

Proceso que ocurrió de manera sostenida hasta, cuando menos, la primera mitad del Siglo XII, cuando seguían construyéndose basamentos y empedrados hacia la periferia del conjunto arquitectónico. Esto como un incremento en la actividad humana y la

inversión de fuerza de trabajo y, por tanto la implementación de formas de organización social que permitiese concentrar a un amplio sector de la población, en la ejecución de labores destinadas a la modificación del entorno, el trasiego de materiales constructivos y la solución de problemas de estabilidad del relieve circundante.

Este lapso de 200 años es cuando se dio un período de cambio en la manera en que la sociedad se agrupó tanto para habitar como para la realización de obras de relevancia colectivo, como zonas de tránsito y de acceso a reservas de agua; al igual que de manejo de las aguas superficiales y subterráneas.

Desarrollo en términos de incremento en la capacidad de construcción de obras arquitectónicas monumentales, se manifiesta en la cantidad y dimensiones de los materiales constructivos que denotan el control de la población, para la inversión de trabajo en común.

La ocupación de la zona es mucho más amplia que esos 200 años. Hay evidencia de actividad humana, cuando menos, desde la fase cultural La Montaña (aunque muy reducida en el sector central del sitio arqueológico, hasta la fase La Cabaña; es decir, por un lapso de casi 3000 años. Hubo mayor intensidad de actividad humana durante la fase El Bosque (300aC-300dC), pero las dos fases culturales con mayor actividad fueron La Selva A (300-600 dC) y La Cabaña (1000-1550dC); correspondiendo al inicio de la última cuando se aceleró el crecimiento demográfico y la nucleación de personas para la inversión de fuerza de trabajo en la construcción de obras públicas.

La evidencia estratigráfica relacionada con fechamientos absolutos indica, como en el caso de la estructura 23 (Op. 32), que la ocupación del área es cuando menos desde el siglo VII dC y continuó, según la evidencia de la estructura 12 (Op. 34), hasta el siglo XIII dC. Al menos en lo que se refiere al uso del espacio con fines funerarios. Siendo estas dos operaciones de donde procede la información cronológica que marca los límites temporales de las muestras.

El más temprano procede de bajo los rellenos constructivos del Basamento 23, en donde se localizó una fosa en la que había vasijas cerámicas, una de las cuales, del grupo Cabaña Fino Modelado, contenía materia carbonizada que fechó en el rango 600-660 dC (Beta-325118).

El más tardío del interior de una vasija globular, con engobe café oscuro bruñido, de un tipo no identificado, que fue localizado en el límite inferior de una fosa que intruía en el relleno constructivo del Basamento 12, que fechó entre los rangos 1030-1190 dC y 1200-1210 dC (Beta-325119).



La evidencia cronológica absoluta obtenida y analizada durante la Temporada 2012 muestra que el sector con arquitectura monumental fue construido en un lapso comprendido entre el siglo X y el siglo XII dC, teniendo eso sí, datos de una ocupación en la zona específico del sector con arquitectura monumental, desde el siglo VII hasta el XIII dC.

El incremento poblacional evidenciado en el rápido aumento en la cantidad de construcciones, como fenómeno social ligado a la estructuración de una organización sociopolítica cacical, ocurrió de manera acelerada y continua entre 900 y 1100 dC, en un lapso de 200 años durante los que se construyeron las obras de infraestructura pública y monumentales en Guayabo de Turrialba, respondiendo a un diseño articulado, el cual es evidente al ubicarse cronológicamente en el mismo momento las estructuras rectangulares que de delimitan el acceso por la Calzada Caragra y el Basamento 8, ubicado en el sector central, adyacente al Basamento 1.

Posteriormente ocurrió la construcción del sector norte, seguida de los Basamentos 23 y 27, al oeste del sector central, lo que estaría sustentando un argumento referido a la proyección y planificación de las modificaciones del espacio en esta aldea, realizadas de manera intensiva y continua en un tiempo relativamente corto.

Además de la unidad temporal se identificó una unidad tanto en la técnica constructiva, incluyendo desde la preparación del terreno previamente a la adición de rellenos constructivos, como en la manera de como se agregaron estos, como es el caso las estructuras 8 y 12, en las que se identificó entre los 15cm y 16cm b.s un nivel deposicional de gravilla y fragmentos cerámicos

También el uso frecuente de escombros, como rocas y cantos rodados, algunas de ellas procedentes del estrato geológico arcillo arenoso (lahar), parcialmente modificado en algunas áreas; así como otras que evidencian su traslado desde los cursos de agua cercanos.

En algunas ocasiones estas rocas forman alineamientos irregulares, sin continuidad como subestructuras, en los rellenos constructivos, funcionando a manera de soportes estructurales de dichos rellenos, durante el proceso constructivos que quedaron sepultados por estos; cuya funcionalidad fue relevante al momento de la adición de la tierra.

La unidad arquitectónica que en términos espaciales se identifica en el sitio arqueológico, refiere a un diseño y proyección en las modificaciones del terreno, con base

en conceptos prototípicos que permitieron planear y adecuar el espacio, cuando menos del conjunto arquitectónico monumental, en un lapso de 200 años.

Con base en la información hasta aquí expuesta, se considera pertinente proyectar a corto plazo la exploración de la ladera que se encuentra hacia el noroeste del conjunto monumental, para definir características arquitectónicas, constructivas y cronológicas de las modificaciones en el terreno, destinadas al control del relieve.

A partir de lo que será posible establecer con mayor certeza el lapso temporal durante el que se hizo la mayor inversión de trabajo en la construcción de obras públicas monumentales, durante la ocupación de esta área. Cuya configuración arquitectónica corresponde con una aldea cacical precolombina, que requiere aún de la delimitación espacial; basada en la continuidad de obras arquitectónicas monumentales.

Es necesario, en este sentido, ampliar el área prospectada de ladera hacia el noreste, para poder integrarla a los datos de la presente temporada y conocer el ámbito de procedencia inmediato de las escorrentías que saturan el área de pie de monte. Continuando hacia el sector en donde se encuentra la estructura 14a, también ligada al sistema de control hidráulico, que surte de agua al estanque 14b.

Al igual que corroborar la secuencia estratigráfica en el sector central del conjunto arquitectónico monumental, fuera de las áreas modificadas con la construcción de basamentos; sino bajo el nivel de desplante de esto, correspondiente con la superficie sobre la que se construyeron los empedrados perimetrales a los basamentos.

Con base en esta secuencia estratigráfica se podrán comparar datos de otros sectores en los que se hagan sondeos estratigráficos, para inferir la cronología de los procesos constructivos y además, con base en los atributos de las técnicas constructivas observadas, discernir características estructurales y arquitectónicas, que evidencien funciones diferentes entre las distintas estructuras y sectores que integran el sitio arqueológico.

## REFERENCIAS CITADAS

ABEL-VIDOR, Suzanne *et al.*

1987 "Principales tipos cerámicos y variedades de la Gran Nicoya", en *Vínculos*, Vol. 13, No. 1-2, Pp. 35-327.

AGUILAR, Carlos.

1972 *Guayabo de Turrialba. Arqueología de un sitio indígena prehispánico*, Editorial Costa Rica. San José.

BERROCAL, Billy *et al.*

2012 Proyecto: Levantamiento de detalles, curvas de nivel y aforos en la ladera del sector noroeste del Sitio Arqueológico Guayabo. Aporte al proyecto: "Delimitación Espacial del Sitio Arqueológico Guayabo. Evidencia Precolombina de las Modificaciones del Terreno", TC-298 Servicio de Ingeniería a la Comunidad. Documento inédito. Vicerrectoría de Acción Social, Universidad de Costa Rica. San José.

CASTAÑO, Carlos.

1988 Procedimientos y recomendaciones para la restauración y conservación del Monumento Nacional Guayabo de Turrialba, Costa Rica. Documento inédito, FAO, PNUMA, INDERENA. Bogotá.

CHÁVEZ, Sergio (Comp.).

1993 *Guayabo de Turrialba: pasado y presente –monografía–*, Oficina de Publicaciones de la Universidad de Costa Rica. San José.

CREAMER, Winifred y Jonathan Haas.

1985 "Tribe versus Chiefdom in Lower Central America", en *American Antiquity*, Vol. 50, No. 4, Pp. 738-754.

DRENNAN, Robert y Carlos Uribe.

1987 "Introduction", en Drennan, Robert y Carlos Uribe (Eds.), *Chiefdoms in the Americas*, University Press of America. Lanham (Pp. vii-xii).

EARLE, Timothy.

- 1987 "Chieftoms in Archaeological and Ethnohistorical Perspective", en *Annual Review of Anthropology*, Vol. 16, Pp. 279-308.
- 1997 *How Chiefs Come to Power. The Political Economy in Prehistory*, Stanford University Press. Stanford.
- 2001 "Institutionalization of Chieftoms. Why Landscapes are Built", en Haas, Jonathan (Ed.), *From Leaders to Rulers*, Kluwer Academic / Plenum Publishers. New York. (Pp. 105-124)

FONSECA, Óscar.

- 1979 "Informe de la primera temporada de re-excavación de Guayabo de Turrialba", en *Vínculos*, Vol. 5, No. 1-2, Pp. 35-52.
- 1981 "Guayabo de Turrialba and its Significance", en Benson, E (Ed.), *Between Continents / Between Seas: Precolumbian Art of Costa Rica*, Harry N Abrahams. Nueva York. (Pp. 104-111).
- 1983 "Historia de las investigaciones en la región de Guayabo", en *Comptes rendus des Communications du Neuvième Congrès International d' Études des Civilisations Précolombiennes des Petites Antilles*, Centre de Recherches Caraïbes, Université de Montréal. Montreal. (Pp. 201-218).

FONSECA, Óscar y Luis Hurtado de Mendoza.

- 1984 "Algunos resultados de las investigaciones en la región de Guayabo de Turrialba", en *Revista de Ciencias Sociales*, Edición Especial, No. 1.

FRINK, Douglas.

- 1994 "The Oxidizable Carbon Ratio (OCR): A Propoused Solution to some of the Problems Encountred with Radiocarbon Dating", en *North American Archaeologist*, Vol 15, No. 1, Pp. 17-29.
- 1997 "OCR Carbon Dating of the Watson Brake Mound Complex". Documento inédito. 53rd Annual Meeting of the Southeastern Archaeological Conference, Brimingham, Alabama.

- GARNIER, José y Elena Troyo.  
2002 "Capítulo III. El uso del espacio y la arquitectura del sitio", en *Guayabo de Turrialba. Una aldea prehispánica compleja*, CICOPAC-MCJD, UNESCO. San José.
- HARRIS, Edward.  
1991 *Principios de estratigrafía arqueológica*, Editorial Crítica. Barcelona.
- HELMS, Mary  
1979 *Ancient Panama. Chiefs in Search of Power*, University of Texas Press. Austin.
- HURTADO DE MENDOZA, Luis *et al.*  
1980 *Acerca de la contemporaneidad de los rasgos arquitectónicos en Guayabo de Turrialba*, Laboratorio de Arqueología, Universidad de Costa Rica. Documento inédito. San José.  
1985 Monumento Nacional Guayabo. Análisis de la situación actual. Documento inédito. MNG-SPN-MAG. Turrialba.
- HURTADO DE MENDOZA, Luis y José Gómez.  
1985 "Breve descripción comparativa de dos regiones arqueológicas en Costa Rica: Guayabo de Turrialba y Ta' Lari de Pacuare", en *Vínculos*, Vol. 11, No. 1-2, Pp. 67-99.
- HURTADO DE MENDOZA, Luis y Elena Troyo.  
2008 "Simbología de poder en Guayabo de Turrialba", en *Cuadernos de Antropología*, No. 17-18, Pp. 23-65.
- IBARRA, Eugenia.  
1999 *Las huellas del jaguar. Huellas indígenas en la historia de Costa Rica*, Editorial de la Universidad de Costa Rica. San José.
- JÁIDAR, Yareli y Thalía Velasco.  
2011 Visita al Monumento Nacional Guayabo de Turrialba, Costa Rica. Informe. Documento inédito, CNCPC-INAH. México, DF.

LEÓN, Magdalena.

2003 Investigaciones arqueológicas en Guayabo de Turrialba. Estudiantes de Práctica de investigación en arqueología AS-1118. Documento inédito, Escuela de Antropología y Sociología, Departamento de Antropología, Sección de Arqueología, Universidad de Costa Rica. San José.

LÓPEZ, Félix.

2007 Levantamiento topográfico para la representación de detalles y curvas de nivel. Proyecto Monumento Nacional Guayabo, Informe final de práctica profesional supervisada. Documento inédito, Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia, Universidad Nacional. Heredia.

MOLINA, Augusto.

1975 *La restauración arquitectónica de edificios arqueológicos*. Colección Científica 21, SEP-INAH. México, DF.

MOYA, Jorge *et al.*

2007 Control geodésico de deformación en el Monumento Nacional Guayabo. Informe final de investigación No. 023621. Documento inédito. ETCG-UNA. Heredia.

MURILLO, Mauricio.

2012 *Monumento Arqueológico nacional Guayabo de Turrialba. Su historia, sus investigaciones, su manejo*, EUNED. San José.

MURILLO, Mauricio y Gerardo Alarcón.

2010 Programa de Investigación Monumento Nacional Guayabo de Turrialba y alrededores. Documento inédito, Escuela de Antropología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Costa Rica. San José.

NARVÁEZ, Alfredo y Ricardo Morales.

2007 Monumento Nacional Guayabo. Consultoría sobre conservación arqueológica. Documento inédito, ProParques. San José.

OBANDO, Luis y Giovanni Peraldo.

2011 "Geo-Arqueología del Monumento Nacional Guayabo (MNG), Turrialba, Costa Rica", en *Revista Geológica de América Central*, 44: 119-130.

REDMOND, Elsa.

1998 "Introduction: The Dynamics of Chieftaincy and the Development of Chiefdoms", en Redmond, Elsa (Ed.), *Chiefdoms and Chieftaincy in the Americas*, University Press of Florida. Gainesville (Pp. 1-17).

RENFREW, Colin.

1973 "Monuments, mobilization and social organization in Neolithic Wessex", en Renfrew, Colin (Ed.), *The Explanation of Culture Change*, Duckworth. London (Pp. 539-558).

SNARSKIS, Michael.

1978 The Archaeology of the Central Atlantic Watershed of Costa Rica, Tesis doctoral, Columbia University. Columbia.

1982 *La cerámica precolombina en Costa Rica*, Instituto Nacional de Seguros. San José.

TROYO, Elena y Enrique Garnier.

2002 "Acciones para la preservación del sitio Guayabo: consolidación y restauración", en *Guayabo de Turrialba. Una aldea prehispánica compleja*, Elena Troyo (Ed.), CICOPAC-MCJ, UNESCO. San José.

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA.

2010 Vinculación Plan de Desarrollo Institucional 2008-2012 con las Políticas Institucionales 2010-2014. Documento inédito, OPLAU-UCR. San José.

VÁZQUEZ, Ricardo y Claude Chapdelaine.

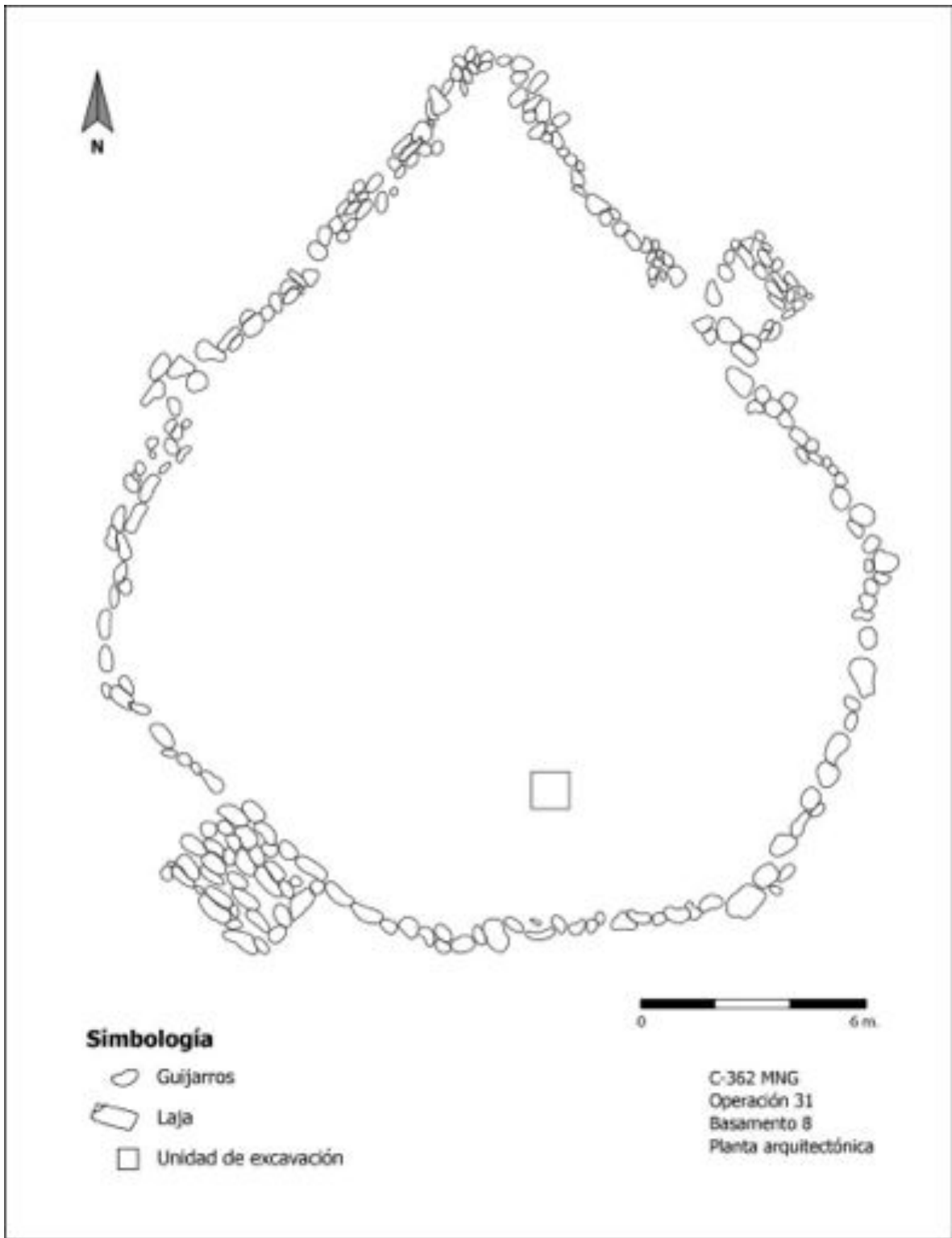
2008 "Arquitectura, caminos empedrados y cronología del sector principal del sitio Las Mercedes-1, Caribe Central de Costa Rica", en *Vínculos*, Vol. 31, No. 1-2, Pp. 27-77.

VÁZQUEZ, Ricardo *et al.*

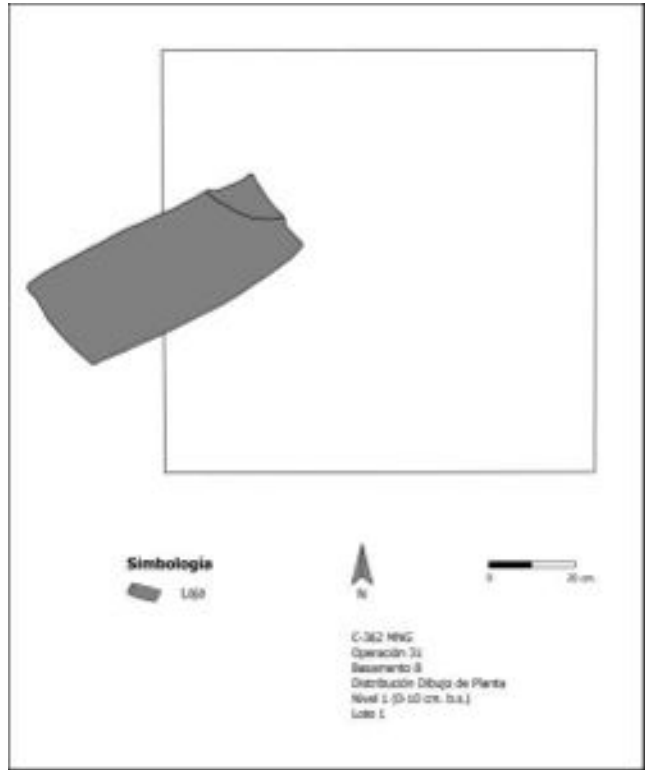
2010            Desarrollo y alcances del poder cacical amerindio en el sur de  
                  Centroamérica: sitios Las Mercedes-1 y La Iberia, Caribe Central de Costa  
                  Rica, Temporada 2009. Informe Técnico, DAH-MNCR. San José.



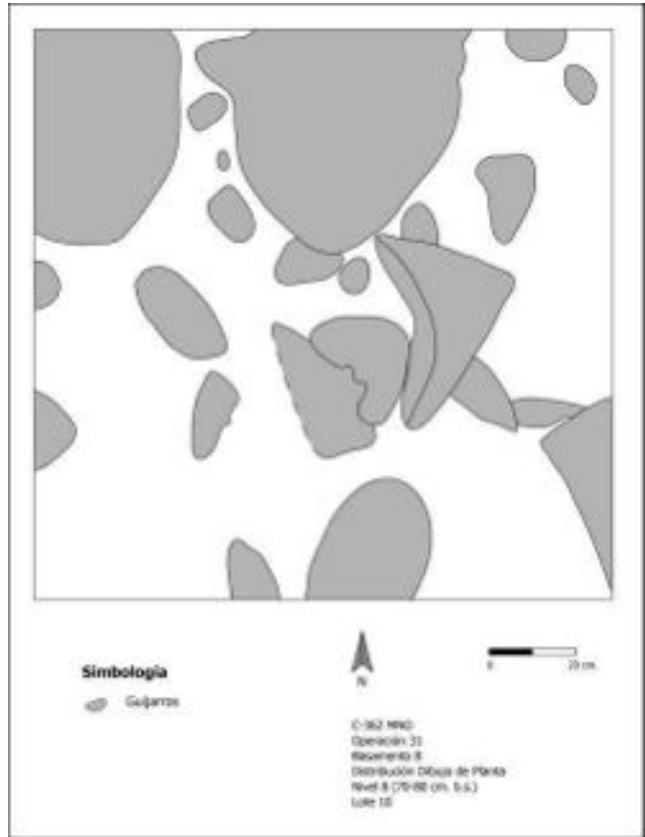
# FIGURAS



**Fig. 1.** Planta arquitectónica del Basamento 8 y ubicación de la unidad de excavación de 1x1m correspondiente con la Op. 31.



**Fig. 2.** Laja localizada cerca de la superficie intruyendo en el primer nivel de excavación. Op. 31.



**Fig. 3.** Cantos rodados y fragmentos de lajas depositados entre los 54cm y 80cm b.s. a manera de escombros como parte del sistema constructivo. Op. 31. Nv. 6-8.

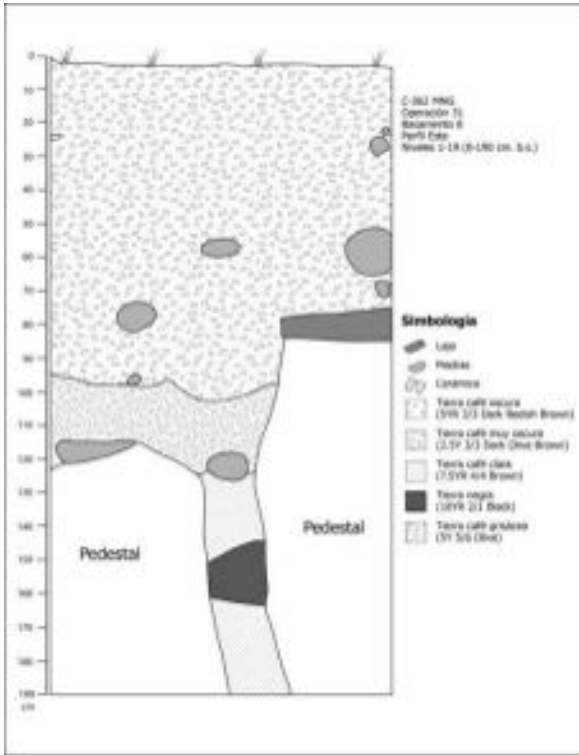
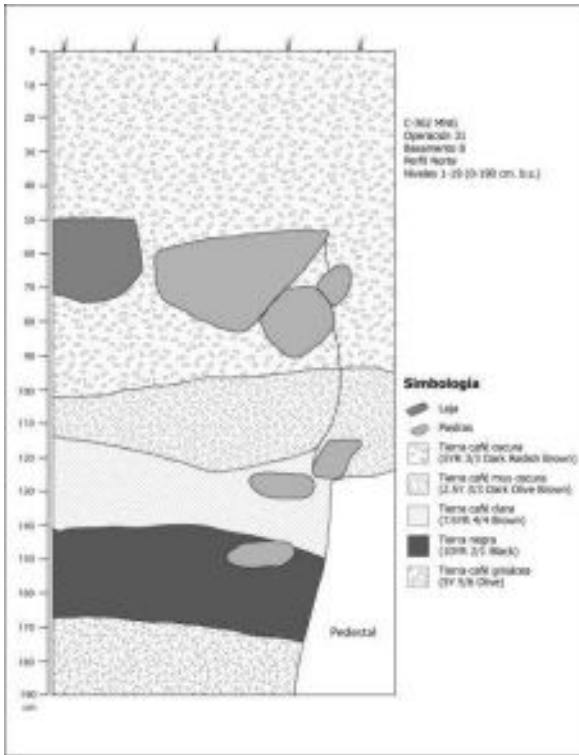


Fig. 4. Perfil estratigráfico norte. Op. 31. Nv.1-19 (0-190cm b.s) Fig. 5. Perfil estratigráfico este. Op. 31. Nv.1-19 (0-190cm b.s)

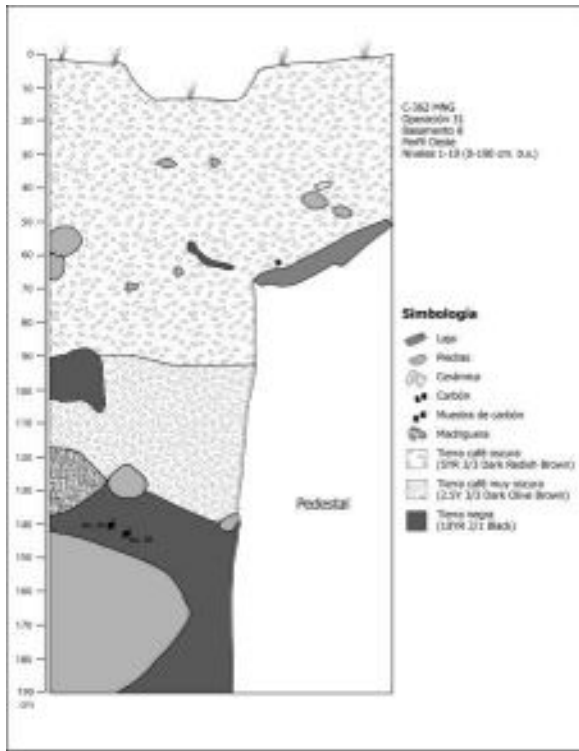
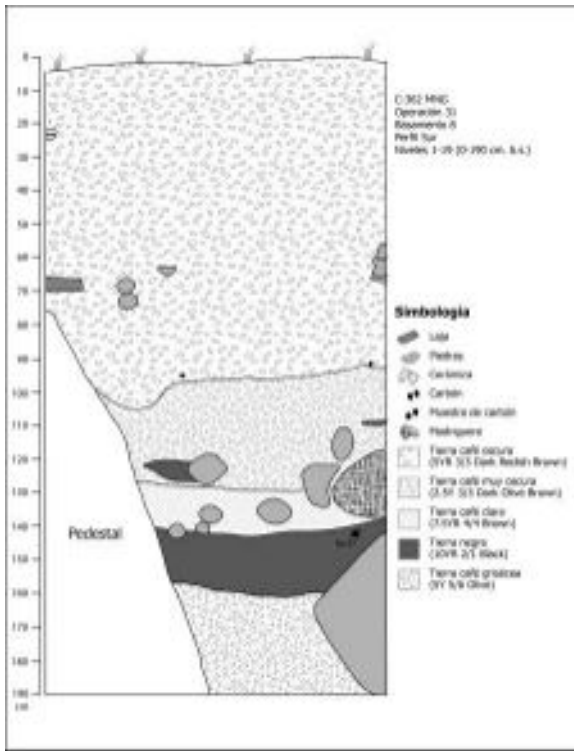
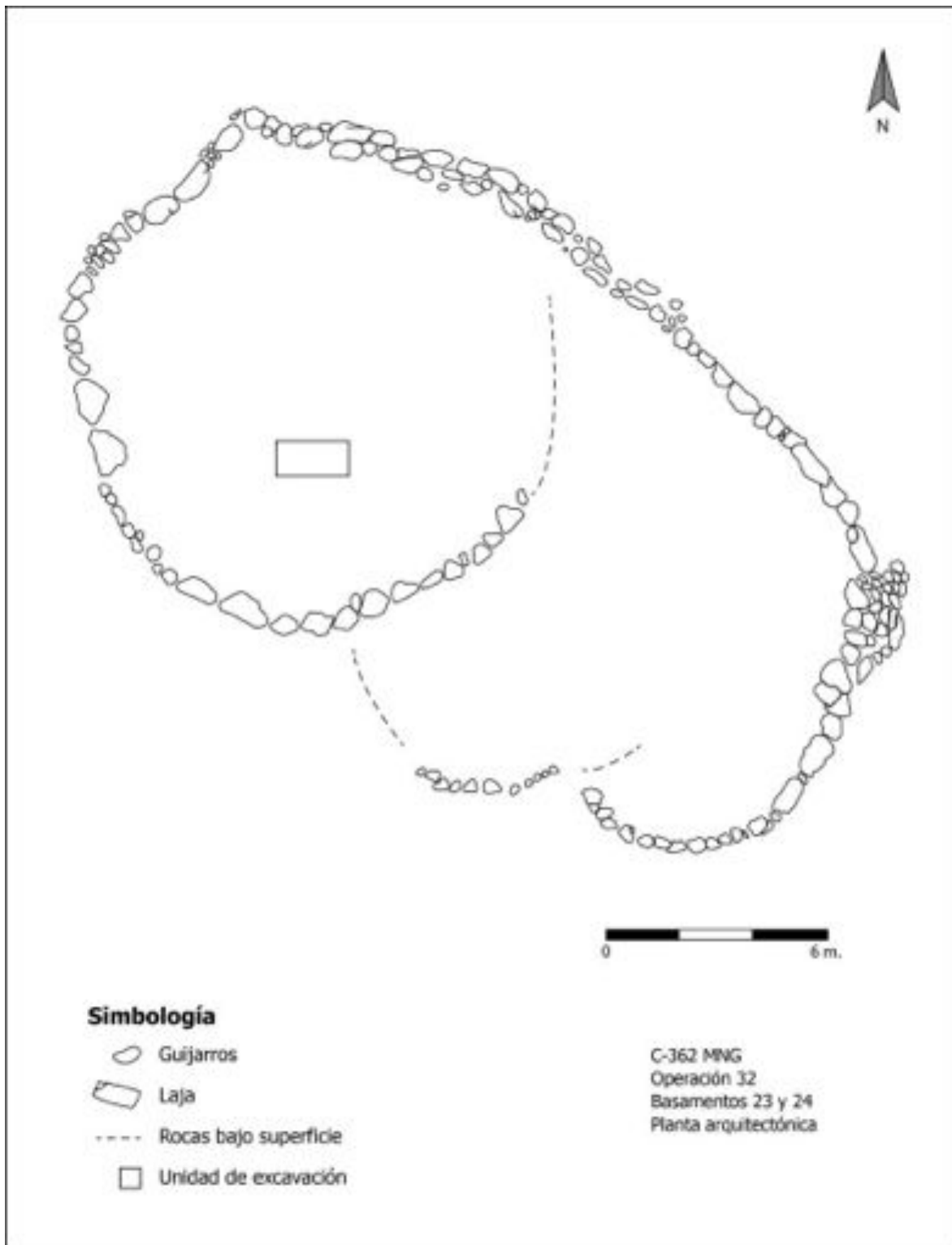


Fig. 6. Perfil estratigráfico sur. Op. 31. Nv.1-19 (0-190cm b.s) Fig. 7. Perfil estratigráfico oeste. Op. 31. Nv.1-19 (0-190cm b.s)



**Fig. 8.** Planta arquitectónica del Basamento 23 y la estructura 24, con la ubicación de la unidad de excavación de 2x1m correspondiente con la Op. 32.

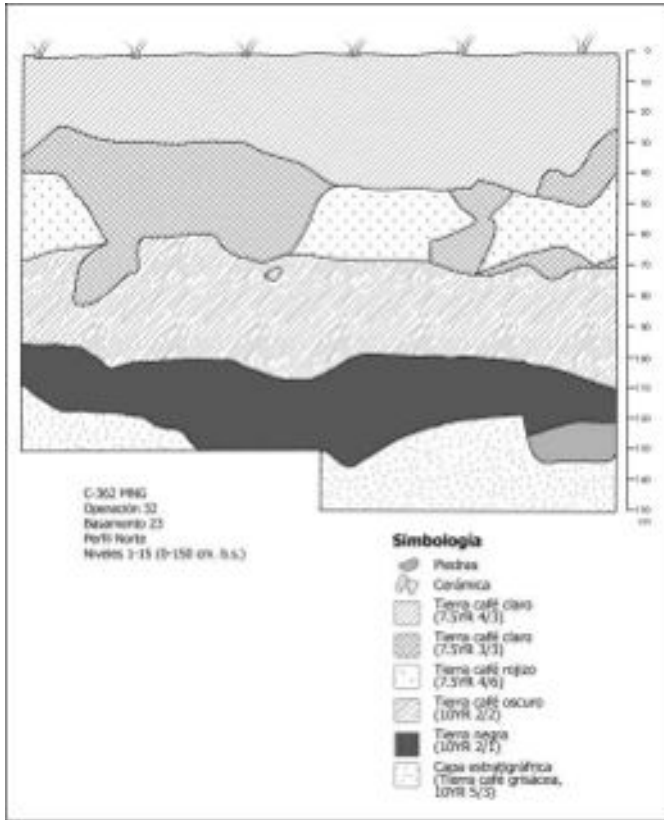


Fig. 9. Perfil estratigráfico norte. Op. 32. Nv.1-15 (0-150cm b.s)

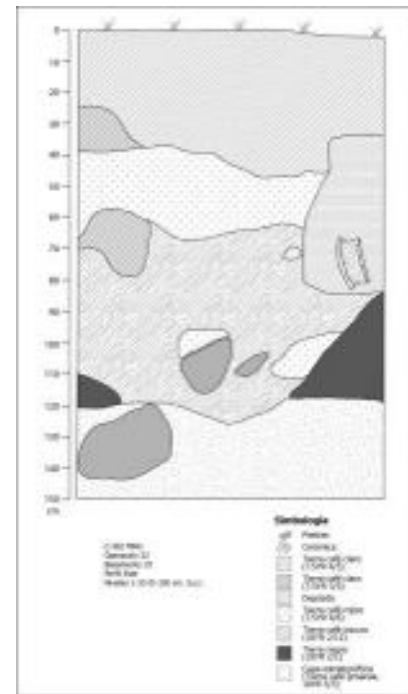


Fig. 10. Perfil estratigráfico este. Op. 32. Nv.1-15 (0-150cm b.s)

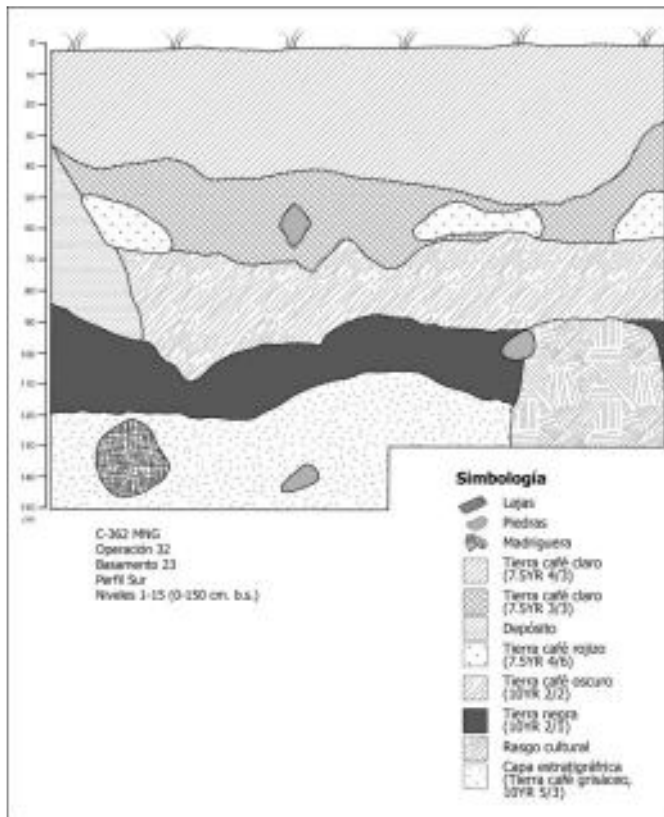


Fig. 11. Perfil estratigráfico sur Op. 32. Nv.1-15 (0-150cm b.s)

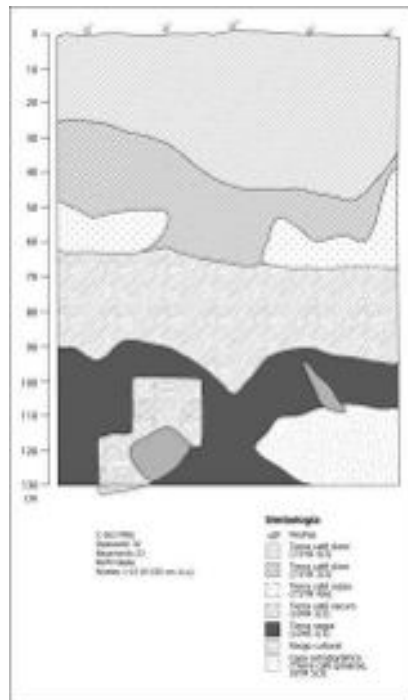


Fig. 12. Perfil estratigráfico oeste. Op. 32. Nv.1-15 (0-150cm b.s)

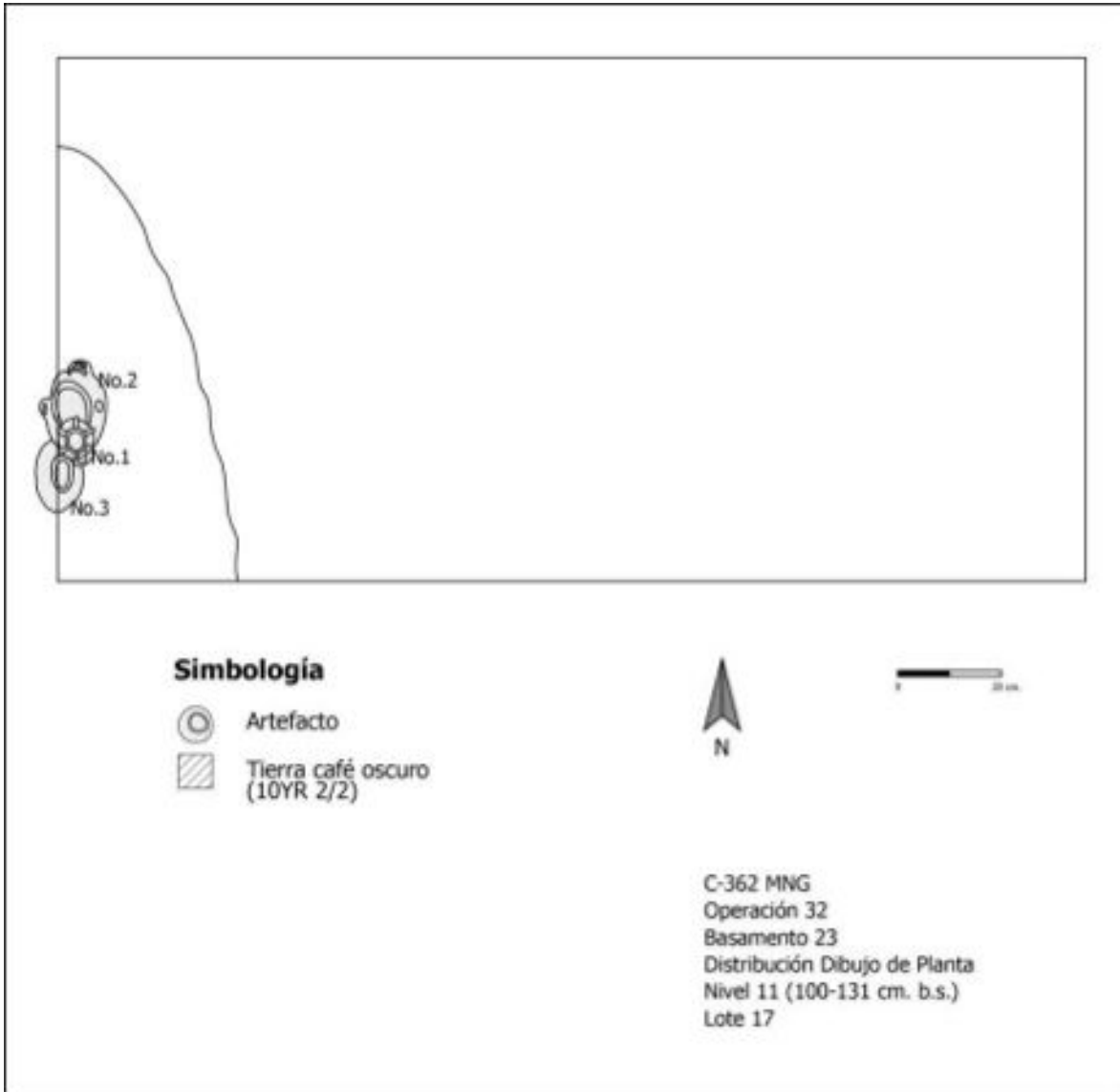
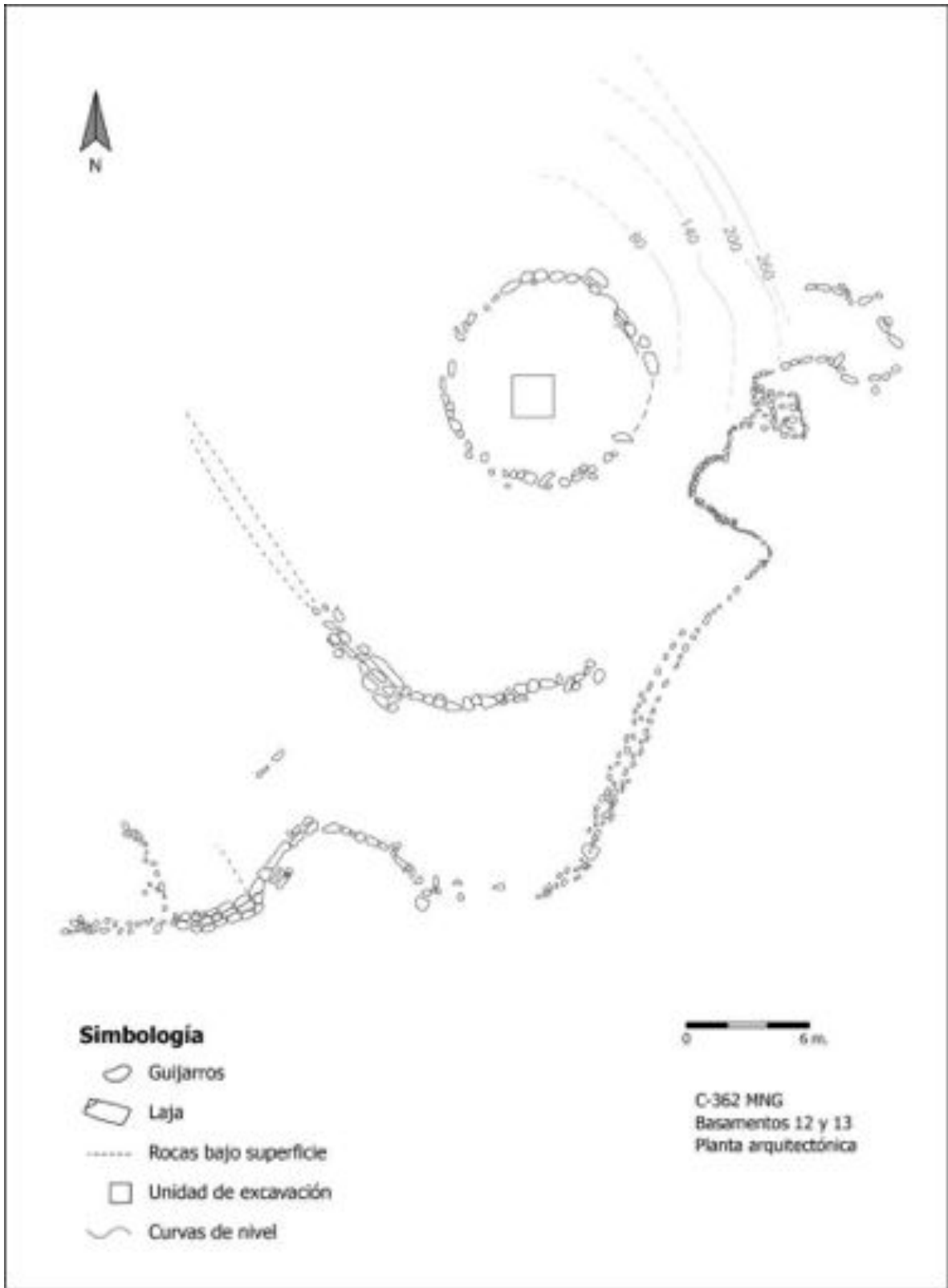
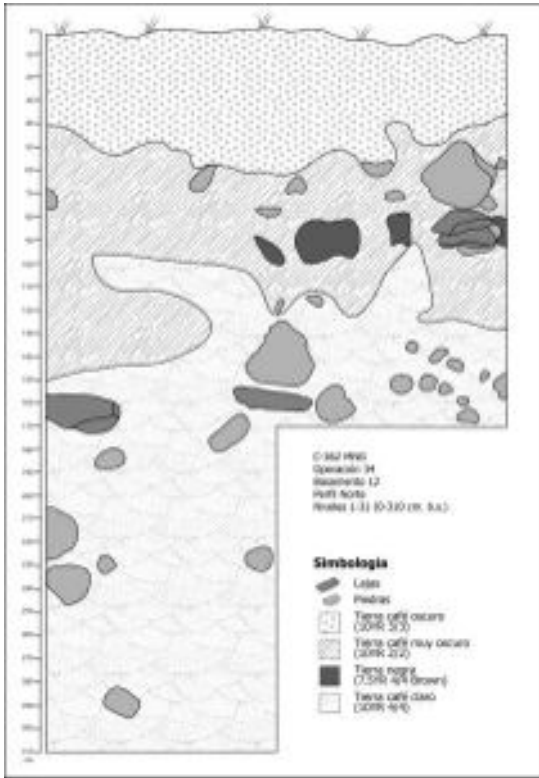


Fig. 13. Depósito intrusivo entre los 100cm y 131cm b.s. Op. 32. Nv. 11-13.

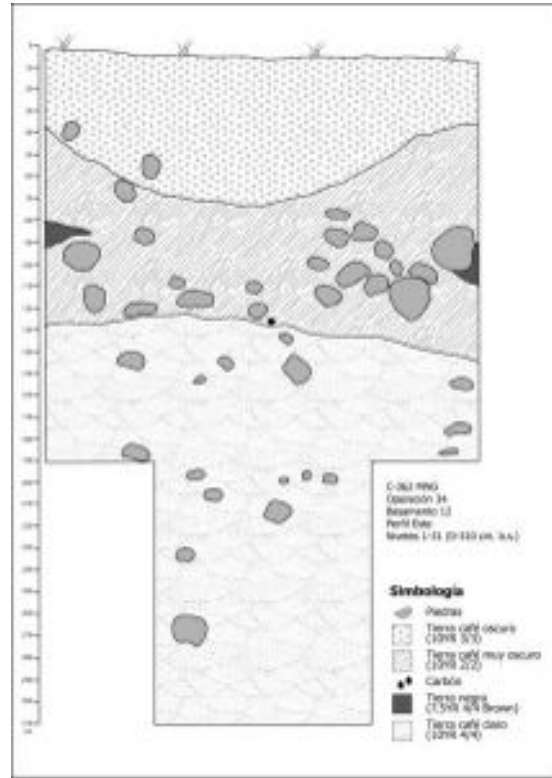


**Fig. 14.** Planta arquitectónica del Basamento 12, construido sobre la plataforma registrada como estructura 13, con la ubicación de la unidad de excavación de 2x2m correspondiente con la Op. 34.

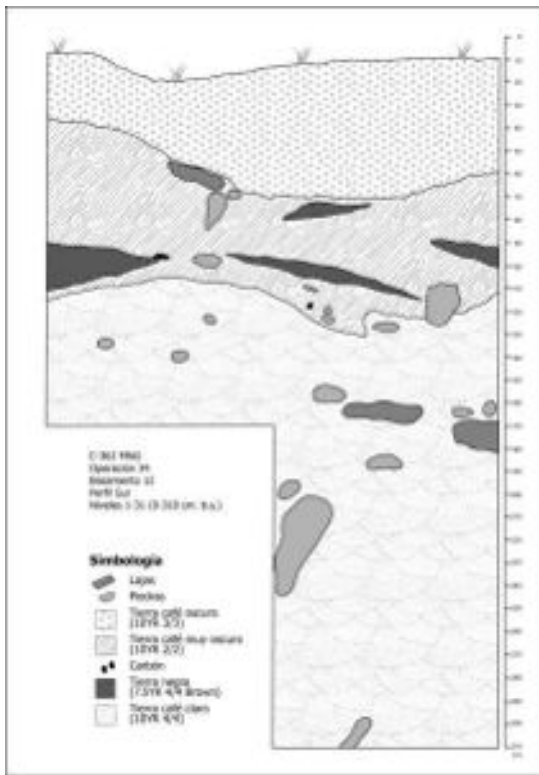




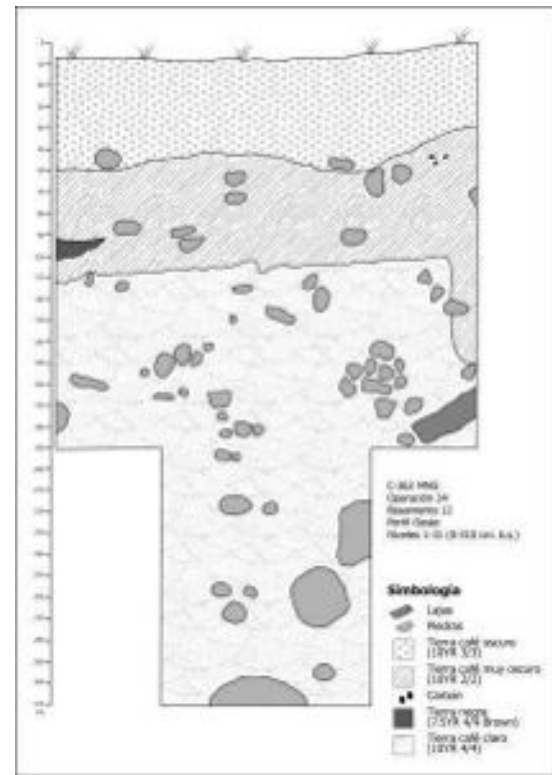
**Fig. 15.** Perfil estratigráfico norte. Op. 34. Nv.1-25 (0-310cm b.s)



**Fig. 16.** Perfil estratigráfico este. Op. 34. Nv.1-25 (0-310cm b.s)



**Fig. 17.** Perfil estratigráfico sur. Op. 34. Nv.1-25 (0-310cm b.s)



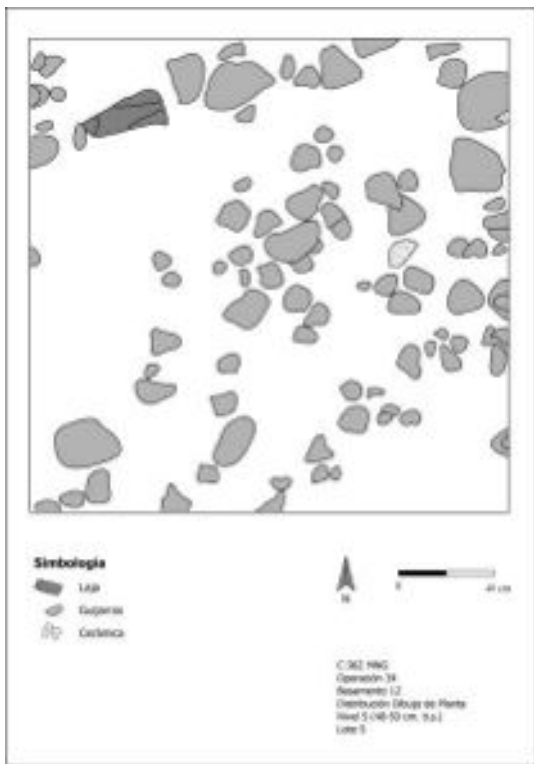
**Fig. 18.** Perfil estratigráfico oeste. Op. 34. Nv.1-25 (0-310cm b.s)



**Fig. 19.** Distribución de rocas y fragmentos cerámicos Op. 34. Nv. 3 (20-30cm b.s.)



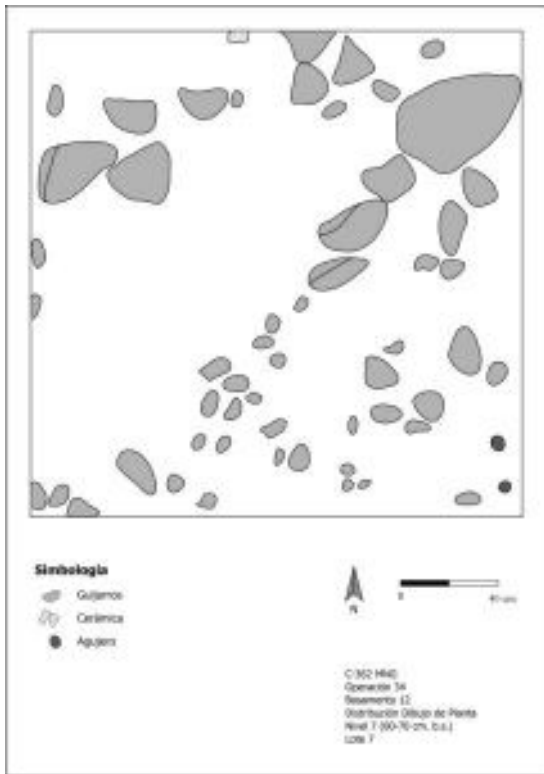
**Fig. 20.** Distribución de rocas y fragmentos cerámicos Op. 34. Nv. 4 (30-40cm b.s.)



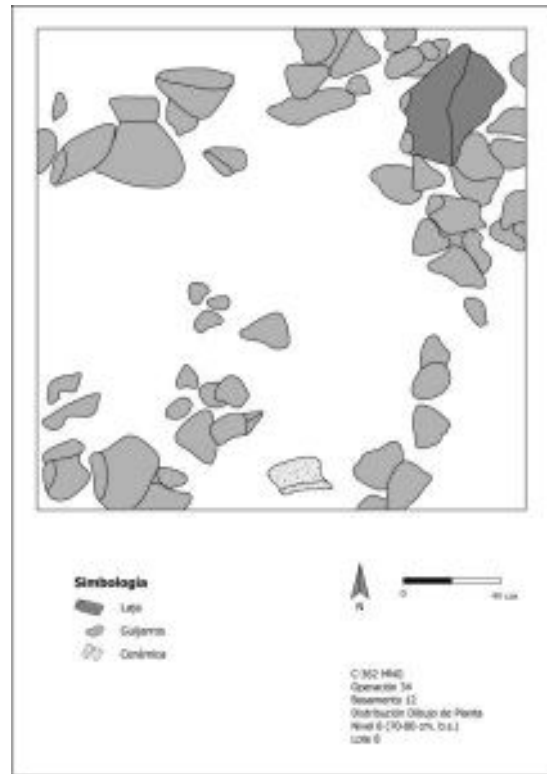
**Fig. 21.** Distribución de rocas y fragmentos cerámicos Op. 34. Nv. 5 (40-50cm b.s.)



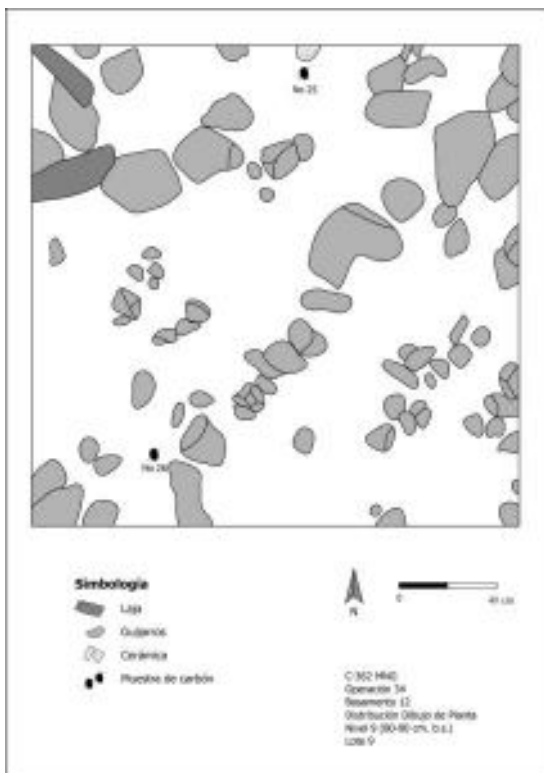
**Fig. 22.** Distribución de rocas y guijarros Op. 34. Nv. 6 (50-60cm b.s.)



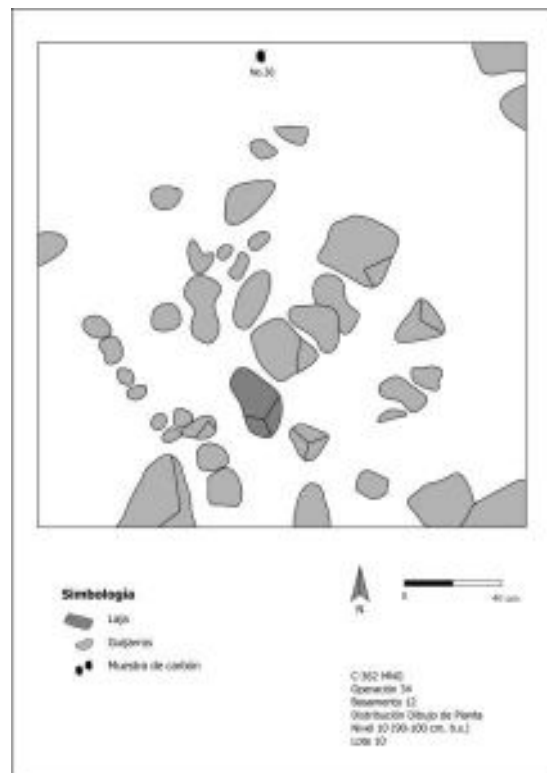
**Fig. 23.** Distribución de rocas y fragmentos cerámicos Op. 34. Nv. 7 (60-70cm b.s)



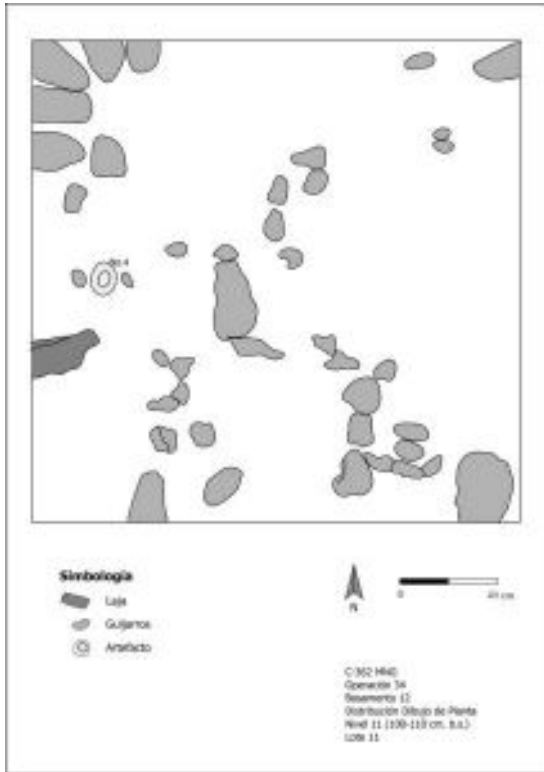
**Fig. 24.** Distribución de rocas y cerámica Op. 34. Nv. 8 (70-80cm b.s)



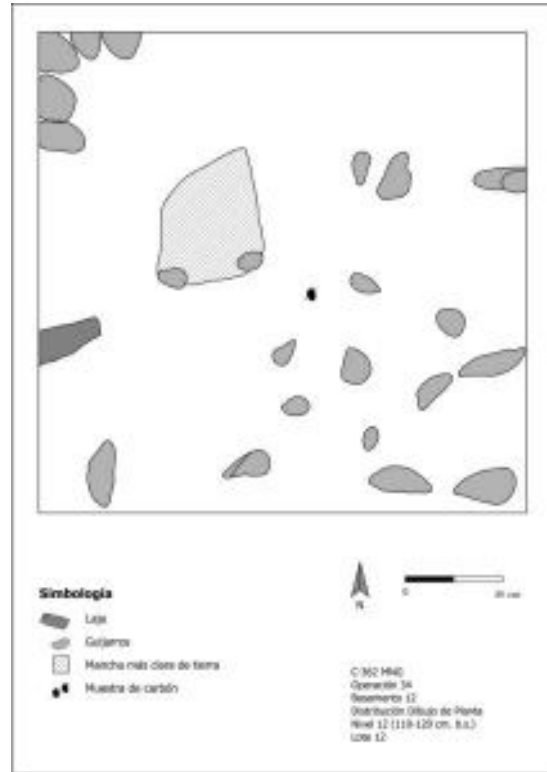
**Fig. 25.** Distribución de rocas, fragmentos cerámicos muestras de carbón. Op. 34. Nv. 9 (80-90cm b.s)



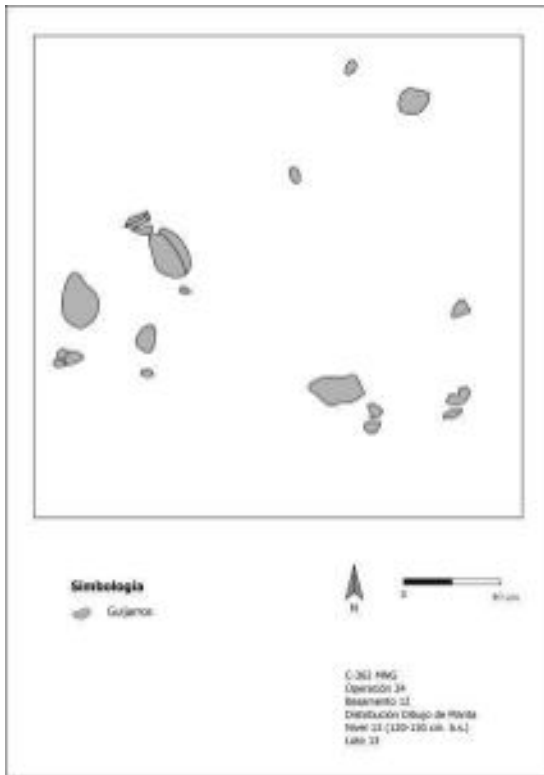
**Fig. 26.** Distribución de rocas en alineamiento y cuadrangular y muestra de carbón No. 30. Op. 34. Nv. 10 (90-100cm b.s)



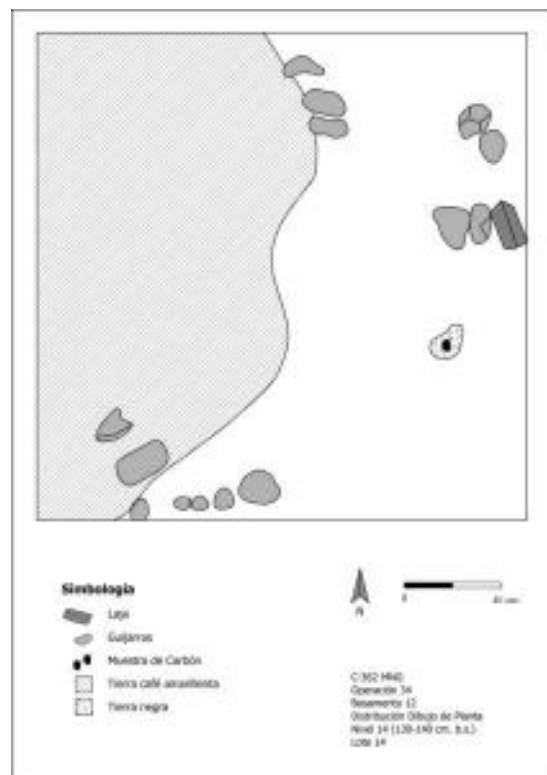
**Fig. 27.** Distribución de rocas y ubicación artefacto No. 4. Op. 34. Nv. 11 (100-110cm b.s)



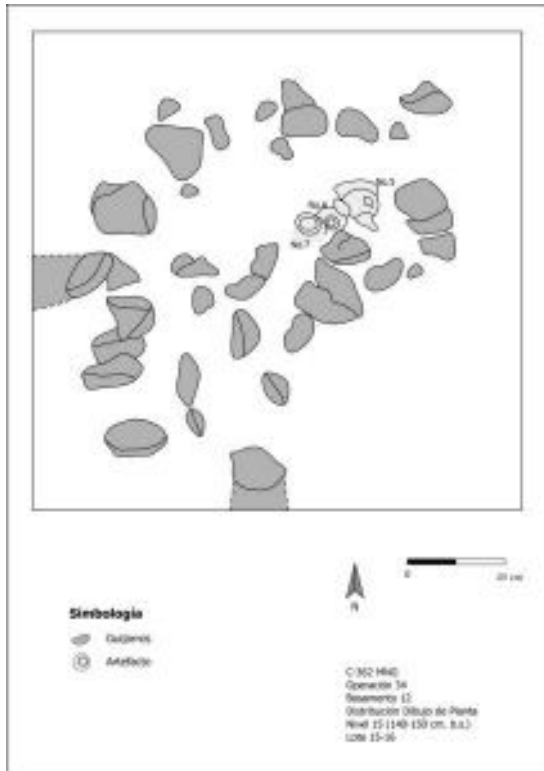
**Fig. 28.** Distribución de rocas, transición a tierra color café claro Op. 34. Nv. 12 (110-120cm b.s)



**Fig. 29.** Disminución en la cantidad de rocas y muestra de carbón No. 31. Op. 34. Nv. 13 (120-130cm b.s)



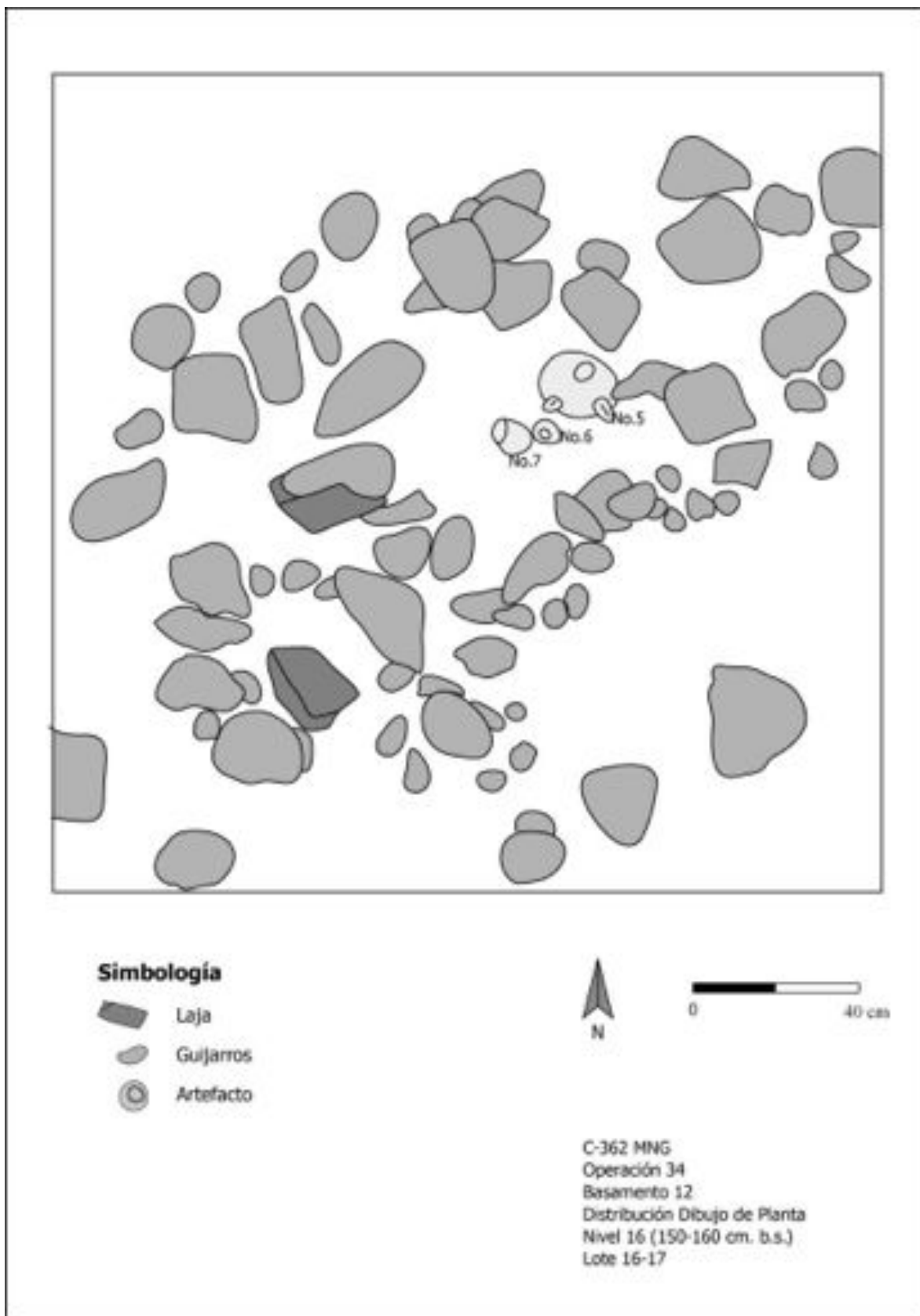
**Fig. 30.** Distribución de rocas y transición a tierra color café claro y muestra de carbón No. 33. Op. 34. Nv. 14 (130-140cm b.s)



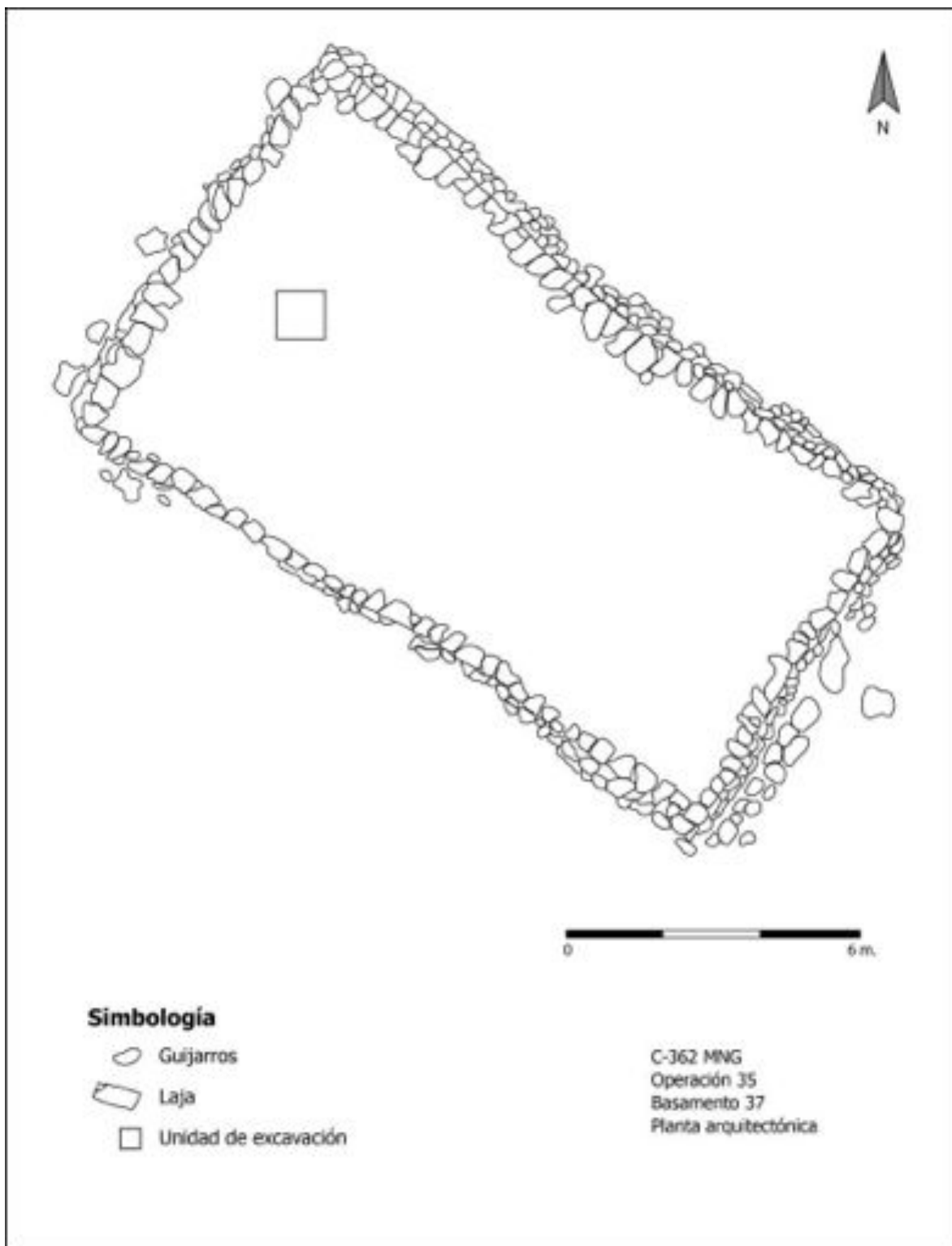
**Fig. 31.** Alineamiento cuadrangular de 60cm x 70cm que se localizaron los artefactos No. 5, 6 y 7. Op. 34. Nv. 15 (140-150cm b.s)



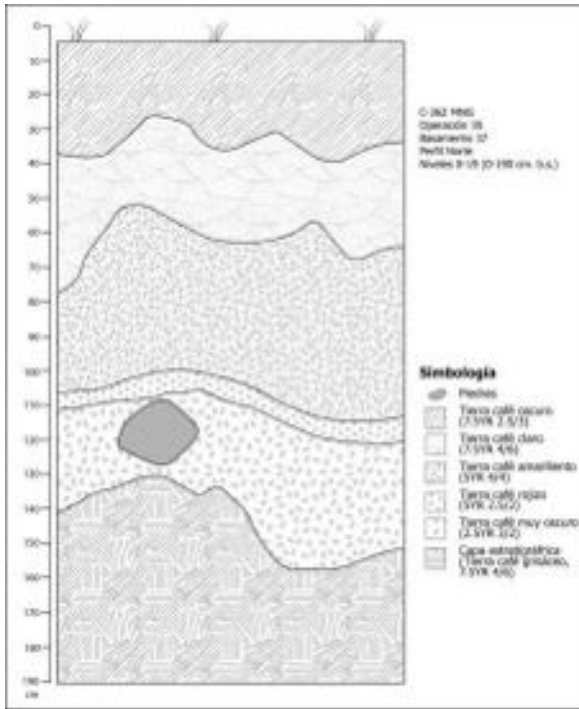
**Fig. 32.** Lajas y cantos rodados en la en el tierra color café claro, bajo el rasgo cultural No. 1. Op. 34. Nv. 17 (160-170cm b.s)



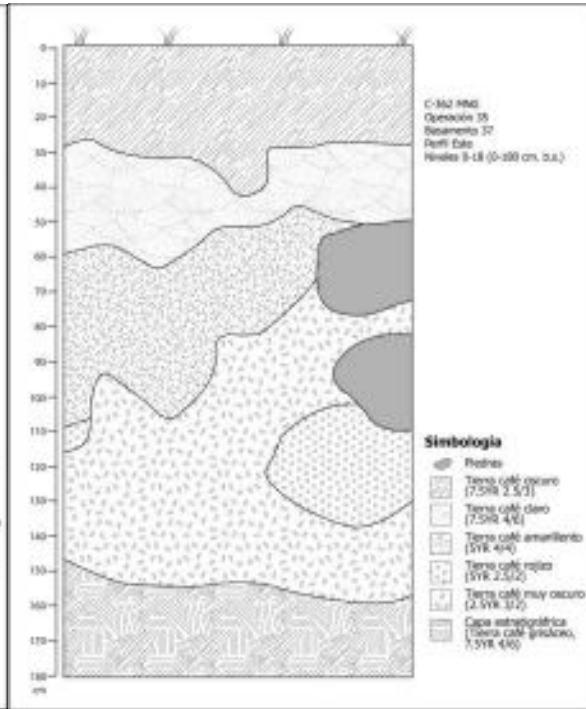
**Fig. 33.** Alineamiento cuadrangular de 60cm x 70cm en el que se localizaron los artefactos No. 5, 6 y 7. Op. 34. Nv. 15 (140-150cm b.s.)



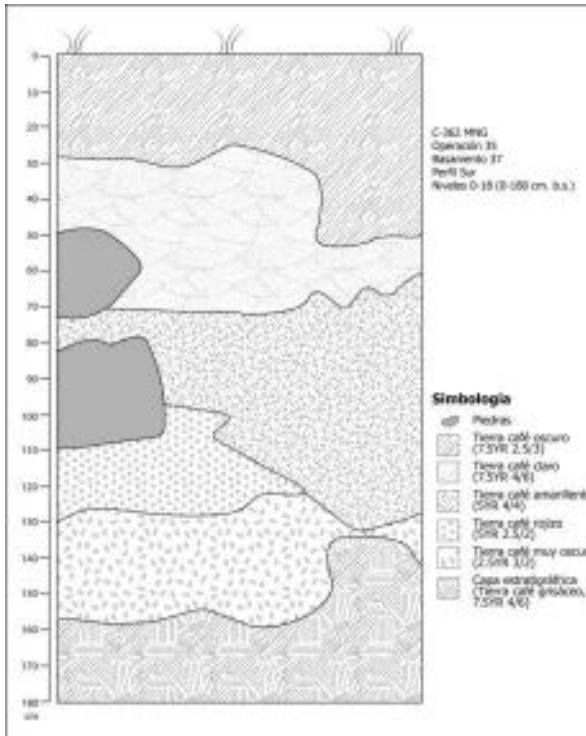
**Fig. 34.** Planta arquitectónica del Basamento 37 y ubicación de la unidad de excavación de 1x1m correspondiente con la Op. 35.



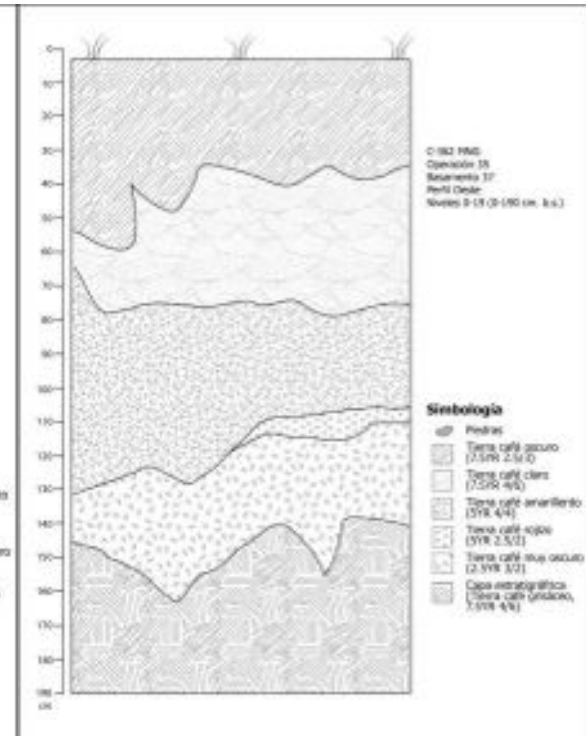
**Fig. 35.** Perfil estratigráfico norte.  
Op. 35. Nv. 1-19 (0-190 cm b.s)



**Fig. 36.** Perfil estratigráfico este.  
Op. 35. Nv. 1-19 (0-190 cm b.s)

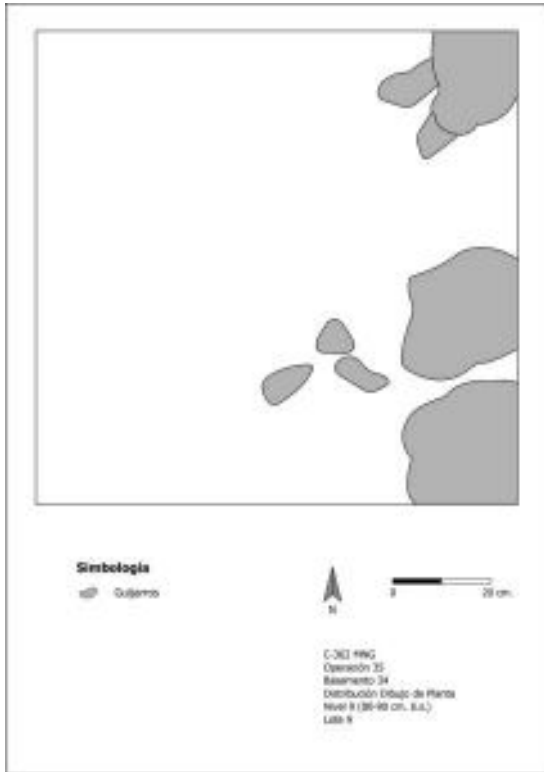


**Fig. 37.** Perfil estratigráfico sur.  
Op. 35. Nv. 1-19 (0-190 cm b.s)

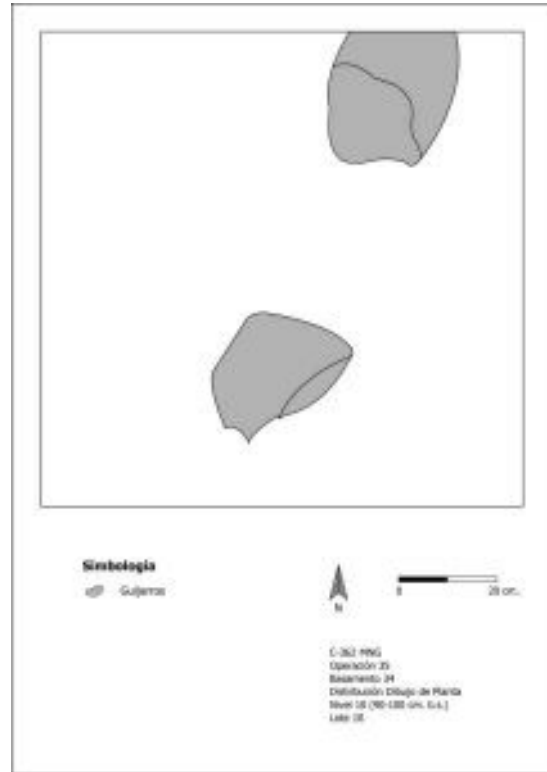


**Fig. 38.** Perfil estratigráfico oeste.  
Op. 35. Nv. 1-19 (0-190 cm b.s)

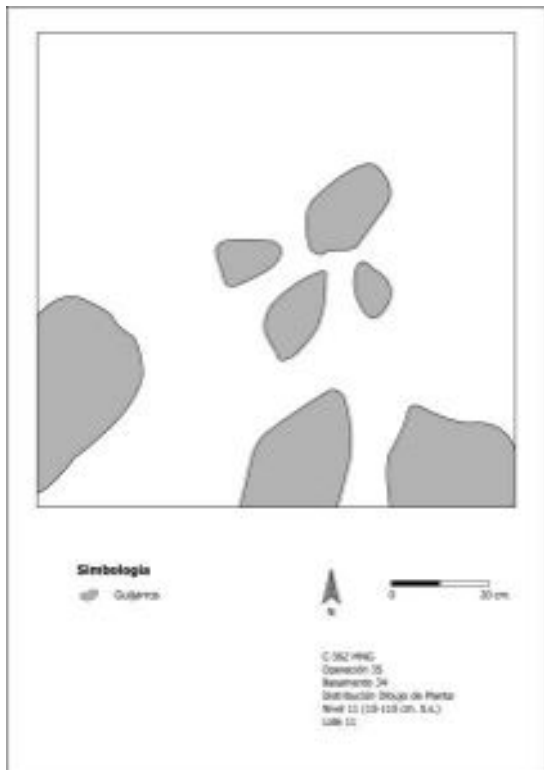




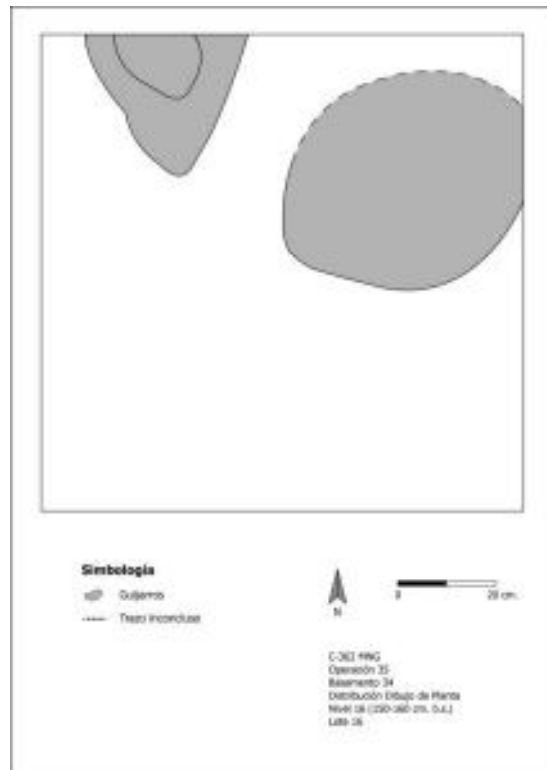
**Fig. 39.** Distribución de rocas en el sector este. Op. 35. Nv. 9 (80-90 cm b.s)



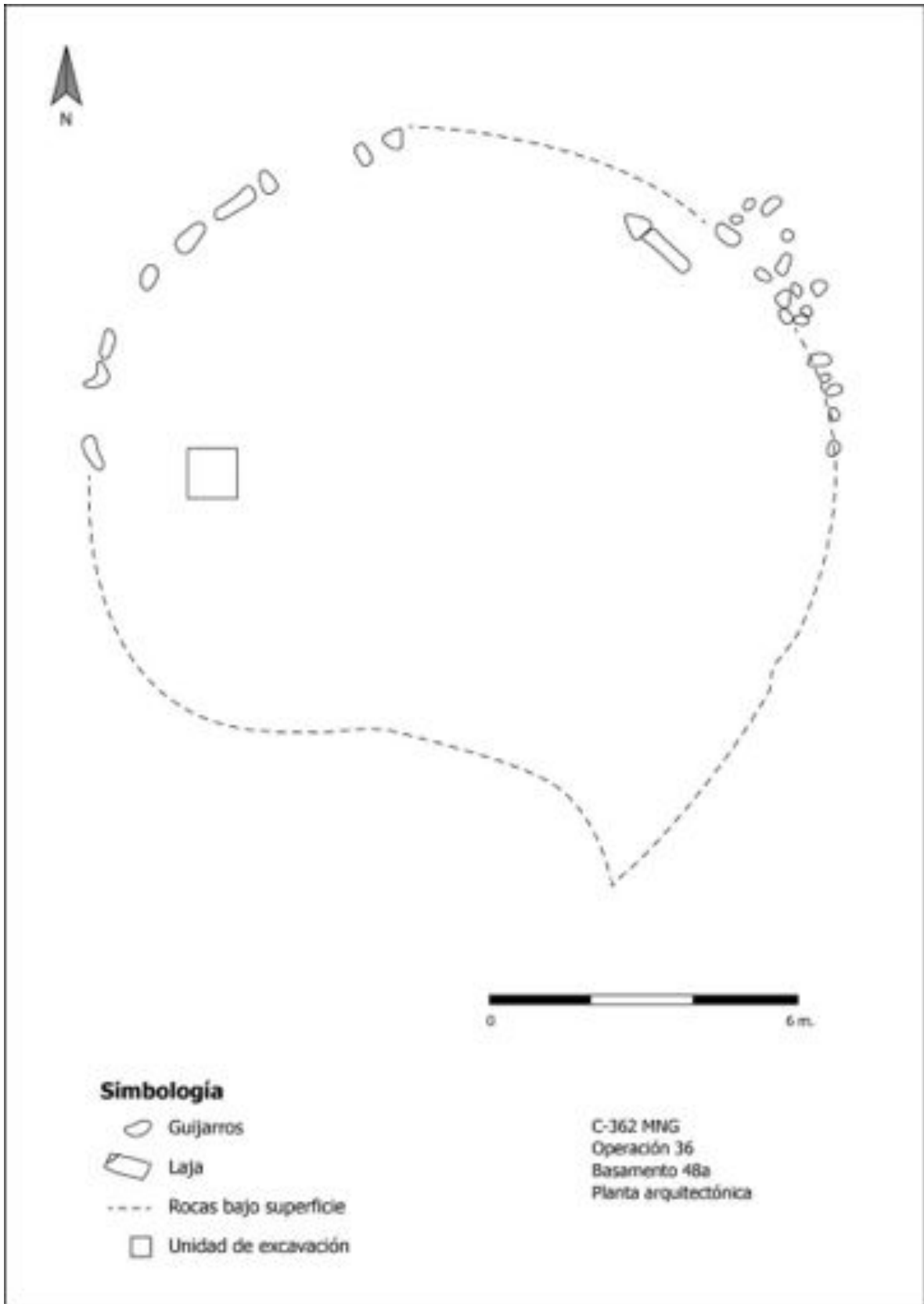
**Fig. 40.** Distribución de rocas en el sector norte y central. Op. 35. Nv. 10 (90-100 cm b.s)



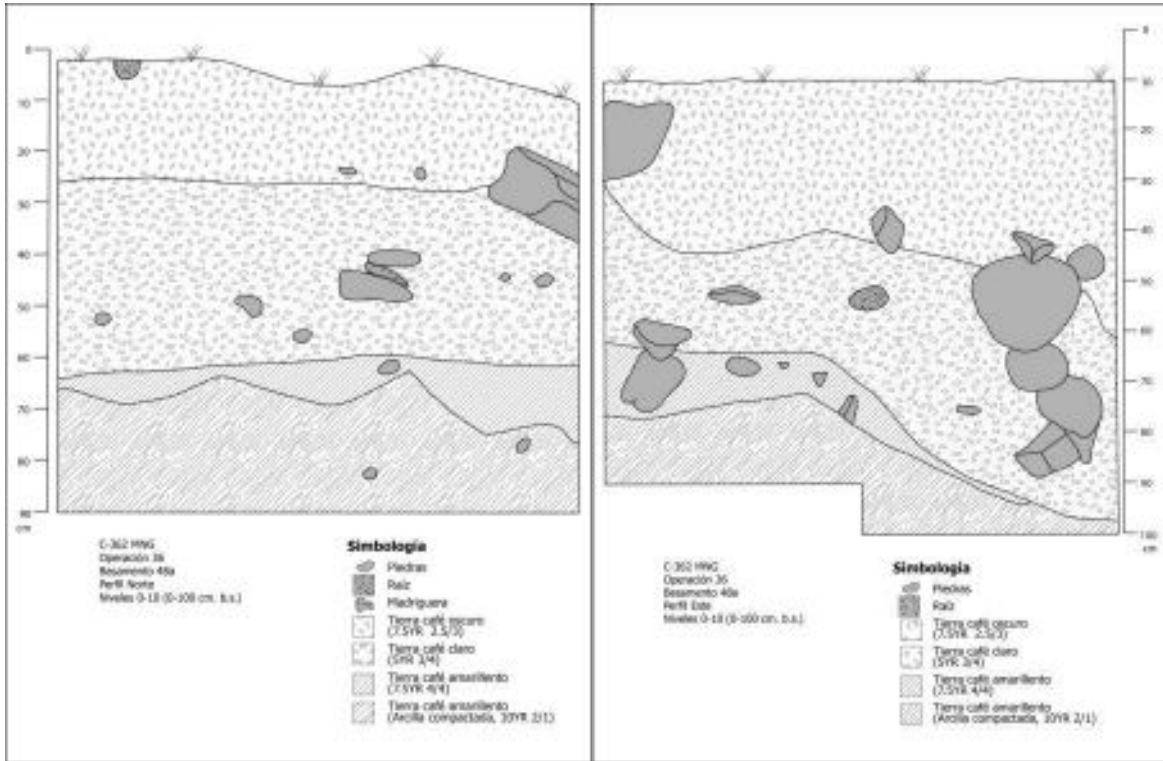
**Fig. 41.** Distribución de rocas en el sector central y sur. Op. 35. Nv. 11 (100-110 cm b.s)



**Fig. 42.** Distribución de rocas en el sector norte Op. 35. Nv. 16 (150-160 cm b.s)

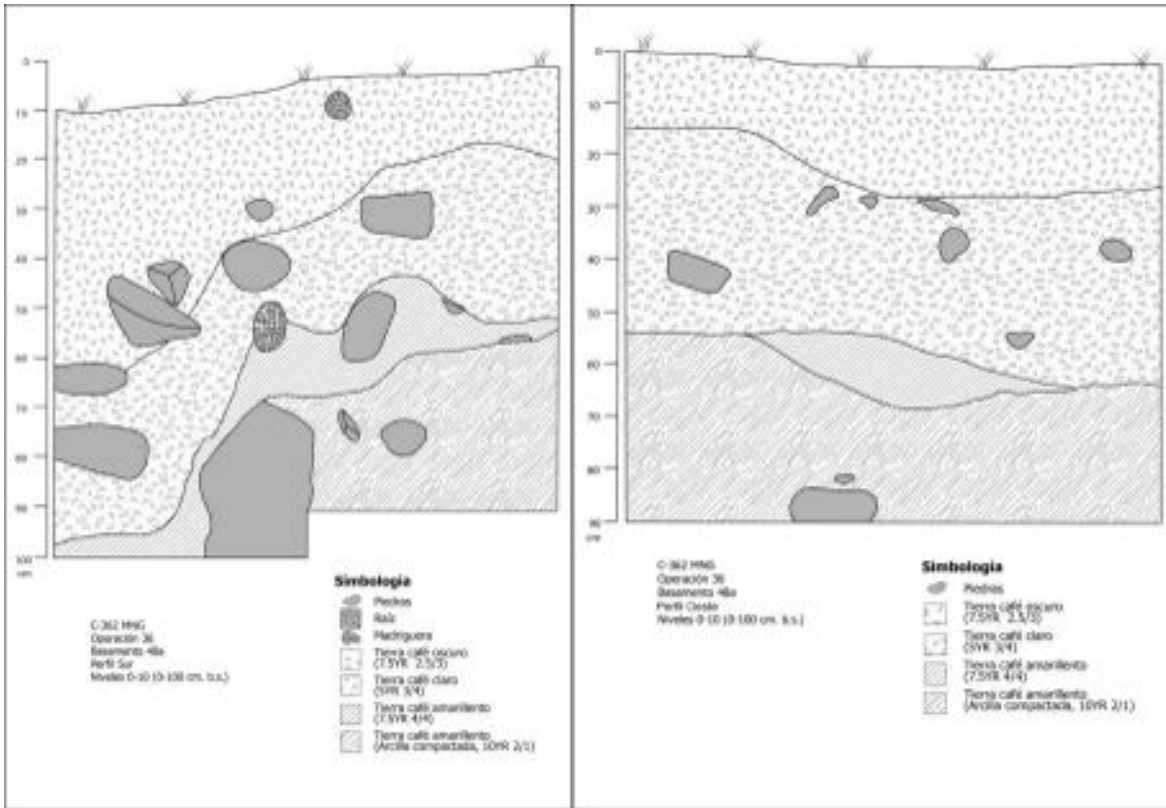


**Fig. 43.** Planta arquitectónica del Basamento 48a y ubicación de la unidad de excavación de 1x1m correspondiente con la Op. 36.



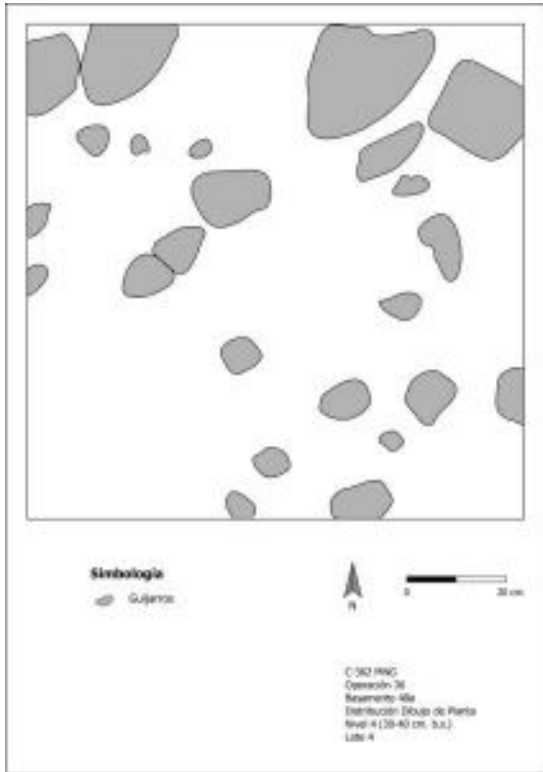
**Fig. 44.** Perfil estratigráfico norte. Op. 36  
Nv. 1-9 (0-90cm b.s)

**Fig. 45.** Perfil estratigráfico este. Op. 36  
Nv. 1-10 (0-100cm b.s)

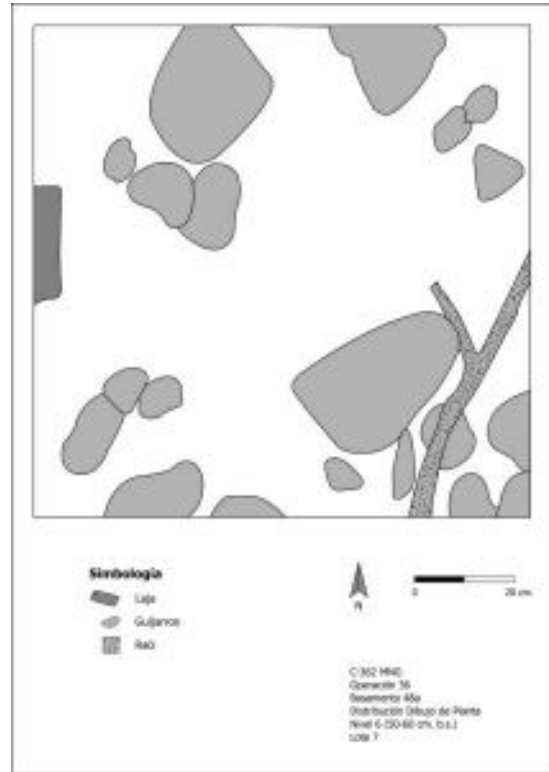


**Fig. 46.** Perfil estratigráfico sur. Op. 36  
Nv. 1-10 (0-100cm b.s)

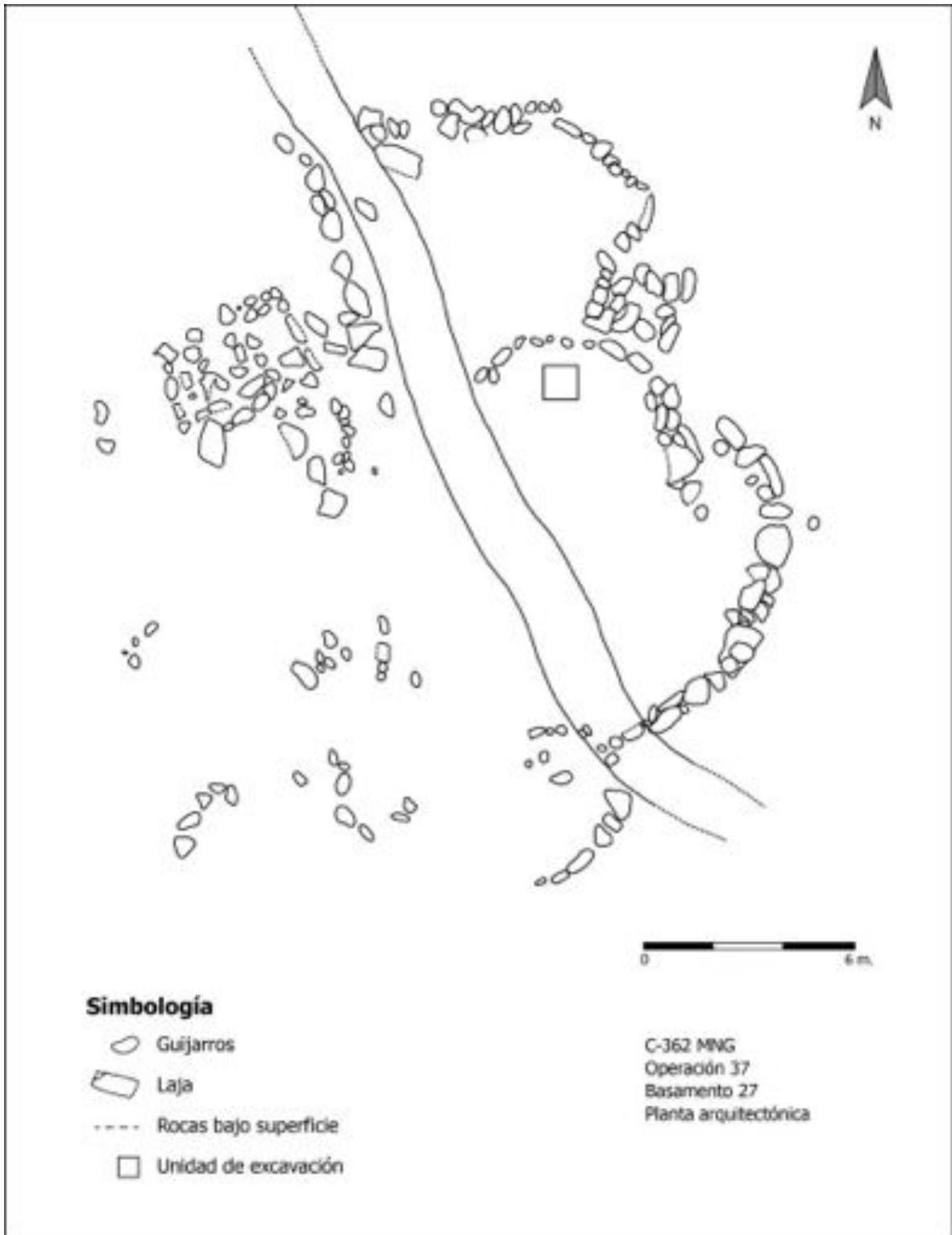
**Fig. 47.** Perfil estratigráfico oeste. Op. 36  
Nv. 1-9 (0-90cm b.s)



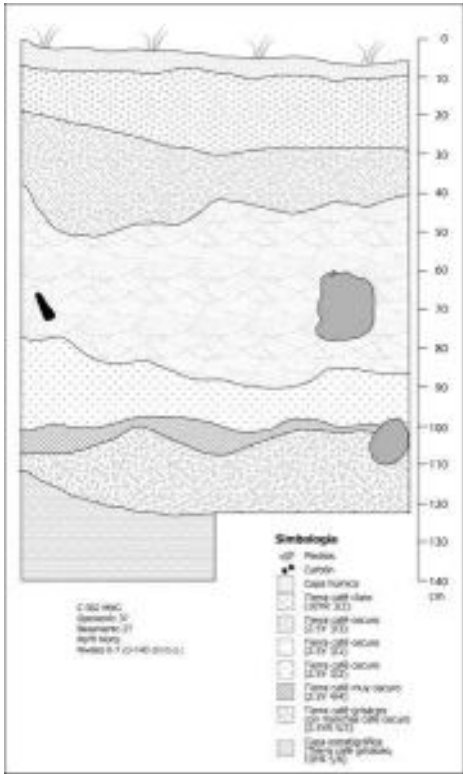
**Fig. 48.** Acumulación irregular de rocas  
Op. 36. Nv. 4 (30-40cm b.s)



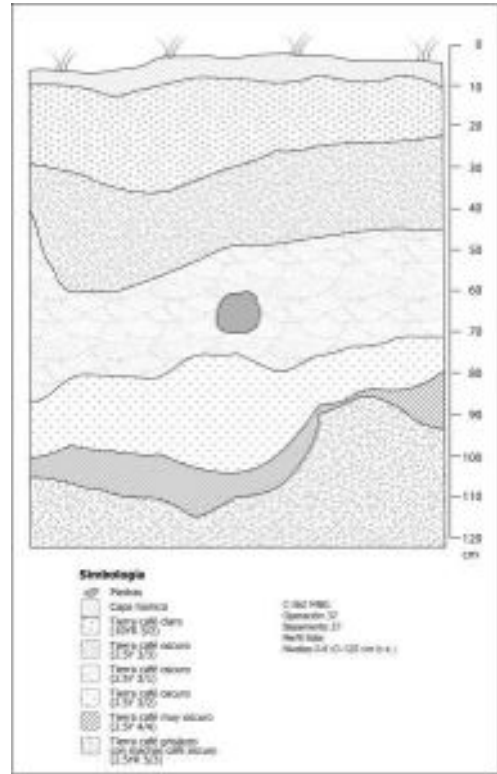
**Fig. 49.** Rocas y raíz en relleno  
constructivo. Op. 36. Nv. 6 (50-60cm b.s)



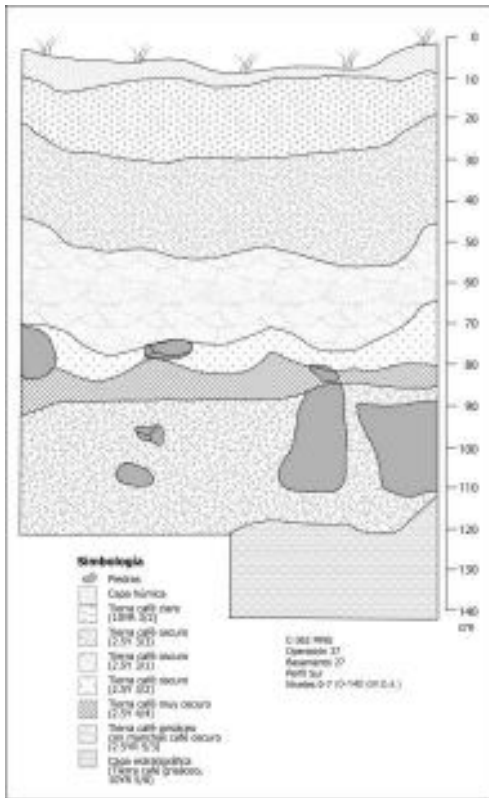
**Fig. 50.** Planta arquitectónica del Basamento 27 (sureste) y la estructura 26 (noroeste), con la ubicación de la unidad de excavación de 1x1m correspondiente con la Op. 37.



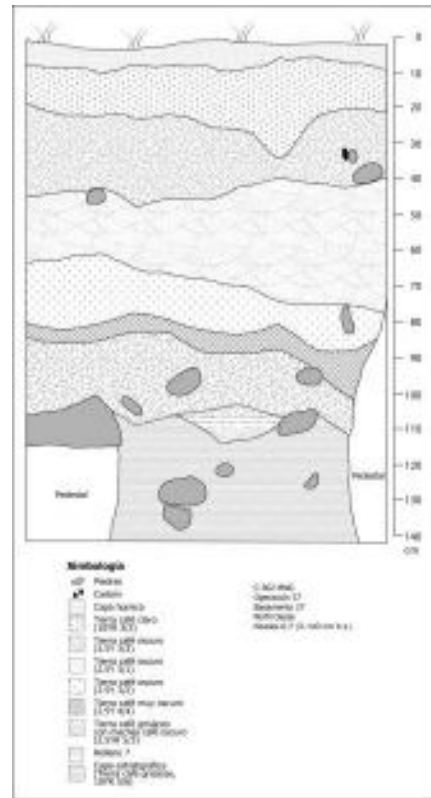
**Fig 51.** Perfil estratigráfico norte.  
Op. 37. Nv. 1-7 (0-140cm b.s)



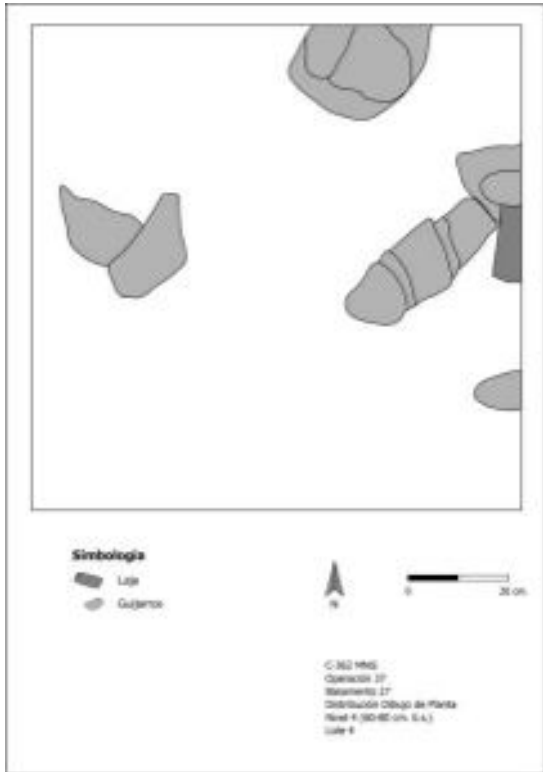
**Fig 52.** Perfil estratigráfico norte.  
Op. 37. Nv. 1-6 (0-120cm b.s)



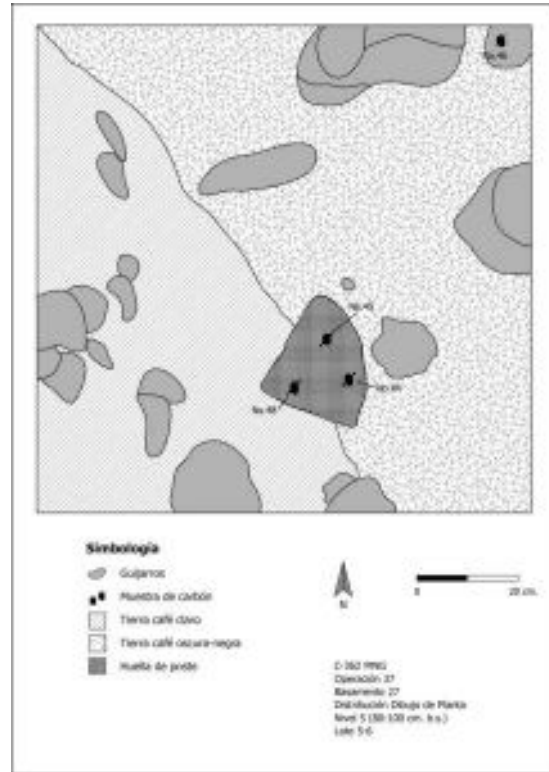
**Fig 53.** Perfil estratigráfico sur.  
Op. 37. Nv. 1-7 (0-140cm b.s)



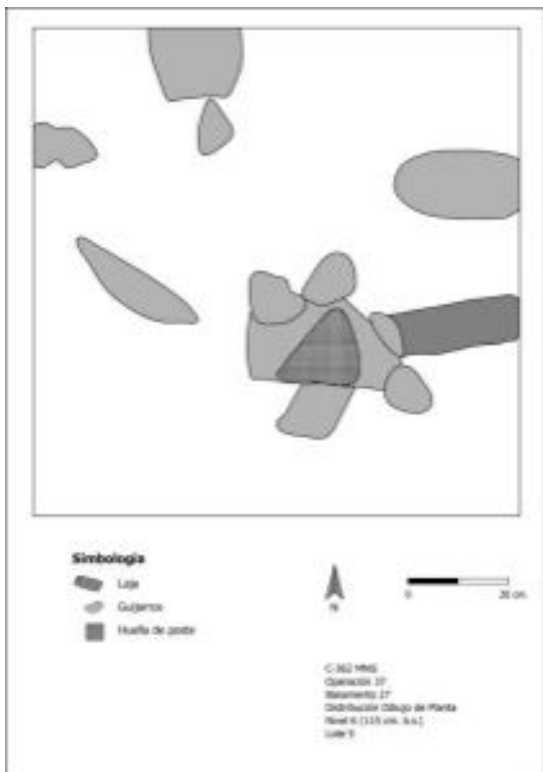
**Fig 54.** Perfil estratigráfico sur.  
Op. 37. Nv. 1-7 (0-140cm b.s)



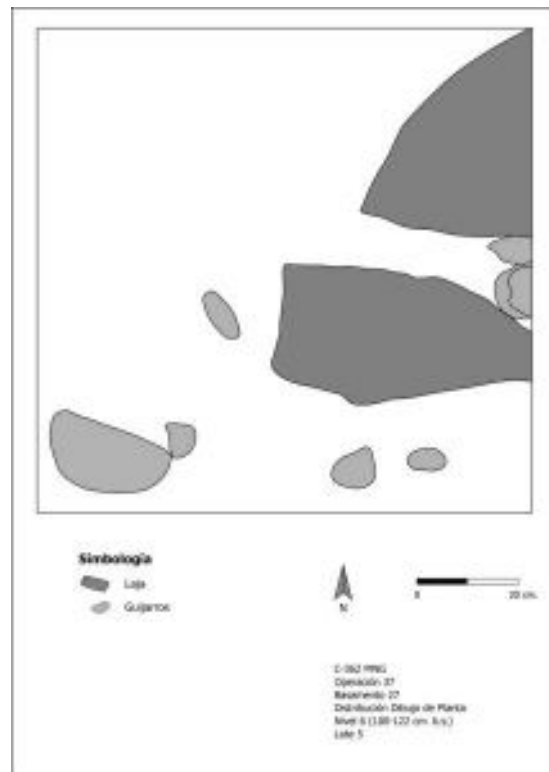
**Fig. 55.** Rocas y lajas distribuidas irregularmente. Op. 37. Nv. 4 (60-80cm b.s)



**Fig. 56.** Huella de poste y muestras de carbón No. 44, 45, 46, 48. Op. 37. Nv. 5 (80-100cm b.s)



**Fig. 57.** Laja y rocas bajo la huella de poste Op. 37. Nv. 6 (115 cm b.s)



**Fig. 58.** Lajas y rocas que se generalizan en el nivel estéril. Op. 37. Nv. 6 (100-122cm b.s)

# FOTOS





**Foto 1.** Condiciones del trabajo de levantamiento topográfico en la ladera al noroeste del conjunto arquitectónico monumental. (Op. 33a).



**Foto 2.** Hiladas de rocas que corresponden con el muro de una terraza, en la parte media de la ladera, a unos 6m de la tubería de PVC del acueducto que surte agua a la Colonia Agrícola Guayabo. (Op. 33a).



**Foto 3.** Sección de muro con tres hiladas de roca en la parte media de la ladera, que tiene continuidad por más de 10m de longitud. Se localiza a unos 10m al norte del sendero de visita y 12m hacia el oeste del canal de desagüe marcado en los Planos 1 y 2. (Op. 33a).



**Foto 4.** Procedimiento de aforo con molinete en la quebrada Chanchera. En el sitio de aforo No. 2, en el puente del sendero que se encuentra a 40m —en línea recta— de la caseta de información, a la entrada del Monumento Nacional Guayabo de Turrialba. (Op. 33b).





**Foto 5.** Uso del molinete en el sitio de aforo No. 3, en la salida del acueducto precolombino desde el estanque, al este de la estructura 14c. (Op. 33b).



**Foto 6.** Encauzamiento temporal con tubo PVC de 6" en el sitio de aforo No. 5, en el pie de monte al oeste del estanque de sedimentación (estructura 14d). (Op. 33b).



**Foto 7.** Registro de caudal con el método volumétrico en el sitio de aforo No.8, en el pie de monte, a 21m al noroeste del estanque de captación (estructura 14b). (Op. 33b).

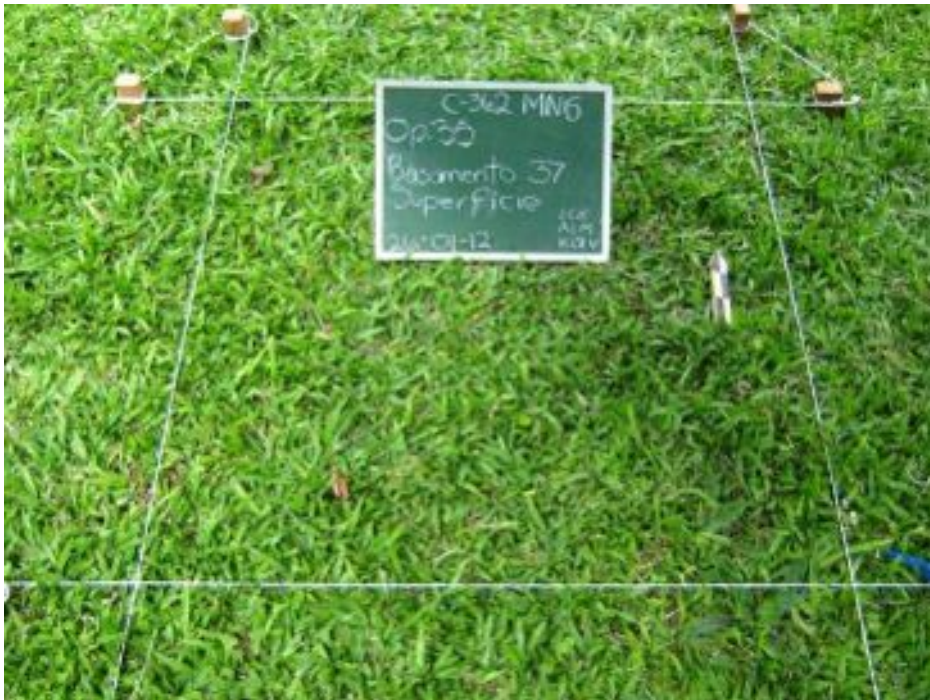


**Foto 8.** Oquedad a la orilla del camino de servidumbre hacia Finca Orieta por donde corre agua de forma subterránea, en dirección hacia el sur.





**Foto 9.** Detalle de lajas alineadas en la oquedad referida en la Fig. 9, que aparentan una intencionalidad en su colocación, como parte de una forma de control hidráulico.



**Foto 10.** Detalle del montaje de estacas y delimitación de la unidad de excavación con cuerda de rafia. Basamento 37 (Op. 35).

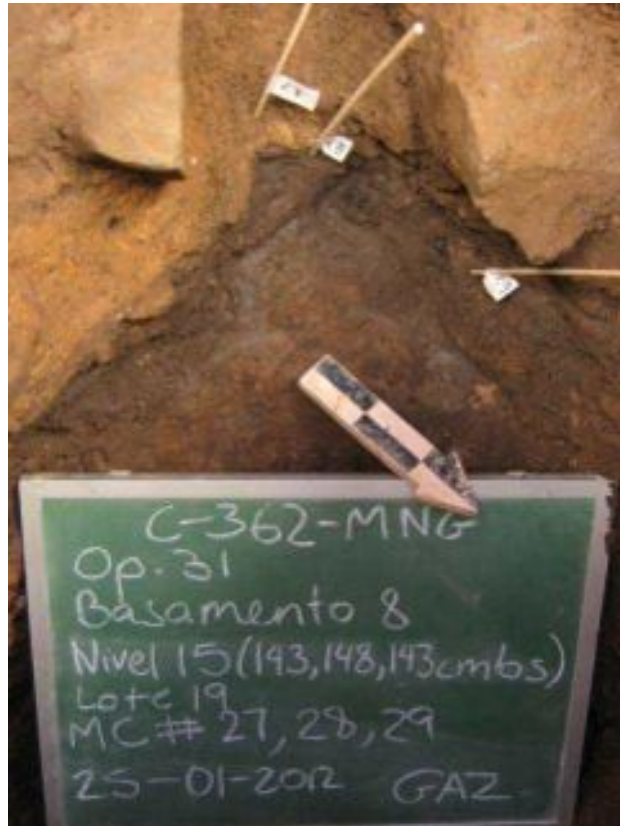


**Foto 11.** Nivel deposicional de guijarros y fragmentos cerámicos localizado en el Nv. 2 (16cm b.s.). Basamento 8 (Op. 31).



**Foto 12.** Secuencia estratigráfica en el perfil sur de la excavación en el Basamento 8 (Op. 31).





**Foto 13.** Contacto de rellenos constructivos con superficie ocupacional con fragmentos de carbón en el Basamento 8. (Op. 31). Nv. 15 (140-150cm b.s.).



**Foto 14.** Artefacto No. 1 *in situ* en el rasgo cultural No. 1. Op. 31, Nv. 11-15 (106-111cm b.s.).



**Foto 15.** Artefacto No. 2 *in situ* en el rasgo cultural No. 1. Op. 31, Nv. 11-15 (105-120cm b.s.).



**Foto 16.** Artefacto No. 3 *in situ* en el rasgo cultural No. 1. Op. 31, Nv. 12-13 (121-131cm b.s.).





**Foto 17.** Disposición de rellenos constructivos sobre superficie de ocupación asociada con materia orgánica carbonizada en el Basamento 23. Op. 32. Nv. 1-15 (0-150cm b.s.).



**Foto 18.** Rocas a manera de escombro en el relleno constructivo del Basamento 12. Op 34. Nv. 4 (30-40cm b.s.).



**Foto 19.** Alineamiento irregular de rocas, de noreste a suroeste, en el relleno constructivo del Basamento 12. Op 34. Nv. 9 (80-90cm b.s.).



**Foto 20.** Alineamiento cuadrangular de rocas, al centro de la unidad de excavación, en el relleno constructivo del Basamento 12. Op 34. Nv. 10 (90-100cm b.s.).





**Foto 21.** Artefacto No. 4, cerca del perfil oeste, bajo la acumulación de rocas y asociado a un alineamiento cuadrangular en el rasgo cultural No. 1, del Basamento 12. Op 34. Nv. 10 (90-100cm b.s.).



**Foto 22.** Disminución considerable en la cantidad de rocas contenidas como escombros en el rasgo cultural No. 1 del Basamento 12. Op. 34. Nv. 13 (120-130cm b.s.).



**Foto 23.** Límite inferior del depósito intrusivo registrado como rasgo cultural No. 1, en el Basamento 12. Op. 34. Nv. 17 (160-170cm b.s.).



**Foto 24.** Límite de la fosa intrusiva, registrada como rasgo cultural No. 1, con los artefactos No. 5, 6 y 7 *in situ*, en el Basamento 12. Op. 34. Nv. 16 (150-160cm b.s.).





**Foto 25.** Detalle de la fosa intrusiva, registrada como rasgo cultural No. 1, con los artefactos No. 5, 6 y 7 *in situ*, en el Basamento 12. Op. 34. Nv. 16 (150-160cm b.s.).



**Foto 26.** Perfil estratigráfico norte, en el que se observan entre los 80cm y 90cm b.s. manchas de tierra color negro con restos de carbón. Basamento 12. Op. 34. Nv. 1-17 (160-170cm b.s.).



**Foto 27.** Secuencia estratigráfica en el perfil oeste de la unidad de excavación en el Basamento 12, en donde se observan dor rellenos constructivos, sobre un estrato natural que contiene gran cantidad de rocas en proceso de meteorización. Op. 34. Nv. 1-25 (0-310cm b.s.).



**Foto 28.** Contacto bajo el relleno constructivo con una lenticula de color café rojizo que contiene fragmentos de carbón, en el Basamento 37. Op. 35. Nv. 11 (100-110cm b.s.).





**Foto 29.** Perfil estratigráfico sur. Basamento 37. Op. 35. Nv. 1-19 (0-190cm b.s.). **Foto 30.** Perfil estratigráfico sur. Basamento 37. Op. 35. Nv. 1-19 (0-190cm b.s.).



**Foto 31.** Acumulación de rocas en el relleno constructivo del Basamento 48a. Op. 36. Nv. 3 (20-30cm b.s.).



**Foto 32.** Final de la excavación del sondeo estratigráfico en el Basamento 48a, en un estrato areno arcilloso color café claro con alto contenido de rocas. Op. 36. Nv. 1-10 (0-10cm b.s.).



**Foto 33.** Muestra de carbón No. 40 (84cm b.s.) *in situ*, en el contacto entre paleo suelo y estrato natural, bajo rellenos constructivos del Basamento 27. Op. 37. Nv. 5 (80-100cm b.s.).





**Foto 34.** Relación de las muestras de carbón No. 44 (98cm b.s.) y 45 (101cm b.s.) en la huella de poste identificada bajo los rellenos constructivos del Basamento 27. Op. 37. Nv. 5-6 (94-101 cm b.s.).



**Foto 35.** Muestras de carbón No. 45 (101cm b.s.) y No. 48 (101cm b.s.), asociadas a huella de poste. Op. 37. Nv. 6 (100-120cm b.s.).



**Foto 36.** Cantos rodados y fragmentos de lajas, contenidos en tierra color café grisáceo, bajo el la superficie ocupacional precolombina, sobre la que se agregaron los rellenos constructivos del Basamento 27. Op. 37. Nv. 6 (100-120 cm b.s.).



**Foto 37.** Inicio de la ampliación en el estrato natural, de tierra color café grisáceo, arcillo arenosa. Op. 37. Nv. 7 (120-140cm b.s.).





**Foto. 38.** Tendencia a la horizontalidad en los rellenos constructivos del Basamento 27, sobre nivel de preparación, color café oscuro, que hace contacto con estrato natural, color café grisáceo. Op. 37. Nv. 1-7 (0-140cm b.s.).



**Foto 39.** Artefacto No.1. Grupo Selva Arenoso Aplicado. Rasgo cultural No. 1. Op. 32. Nv. 11 (106-111cm b.s.).



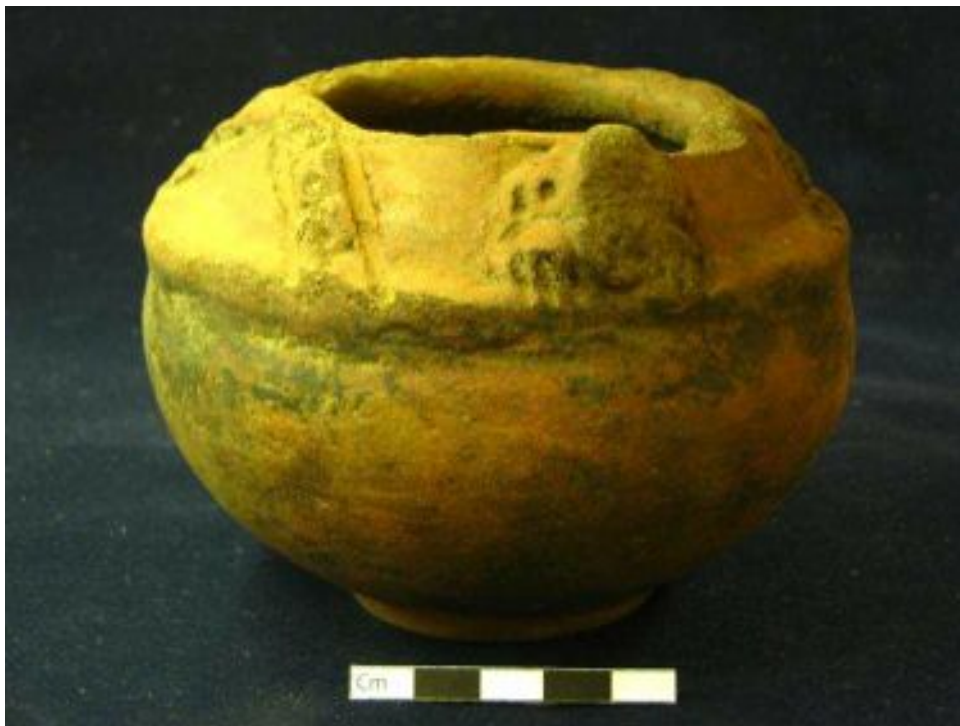
**Foto 40.** Artefacto No. 2. Tipo Selva Café Monocromo Brillante. Rasgo cultural No. 1. Op. 32. Nv. 11 (103-109cm b.s.).



**Foto 41.** Artefacto No. 2, con el soporte fracturado, previo a la restauración.

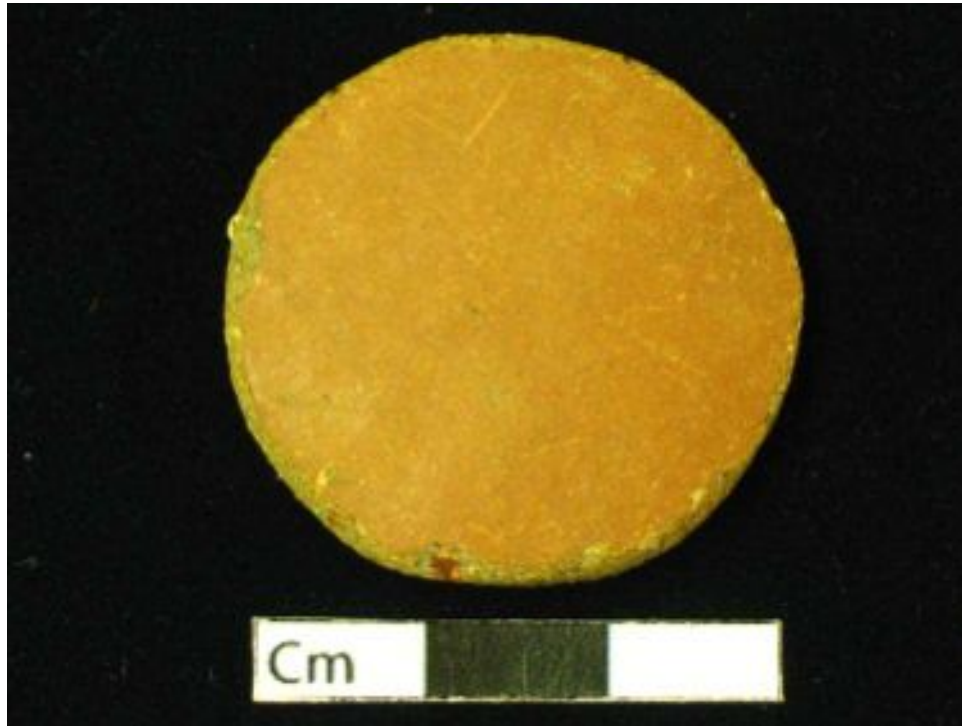


**Foto 42.** Detalle del soporte hueco fracturado del artefacto No. 2, previo a la restauración, que contiene fragmentos circulares de cerámica, correspondientes con los cortes hechos a los lados del soporte; que además sirven como sonajas en el interior del soporte.



**Foto 43.** Artefacto No. 3. Grupo Selva Arenoso Aplicado. Rasgo cultural No. 1. Op. 32. Nv. 13 (121-131cm b.s.).





**Foto 44.** Artefacto No. 8. Fragmento circular en cerámica, que fue parte de una vasija abierta, con engobe anaranjado al exterior y morado al interior. Rasgo cultural No. 1. Op. 32. Nv. 10 (100cm b.s.).



**Foto No. 45.** Artefacto No. 4. Grupo Selva Arenoso Aplicado. Rasgo cultural No. 1. Op. 34. Nv. 11 (102-109cm b.s.).



**Foto 46.** Artefacto No. 5. Grupo Tayutic Inciso Temprano. Rasgo cultural No. 1. Op. 34. Nv. 15-16 (143-159cm b.s.).



**Foto 47.** Artefacto No. 6. Vasija con engobe café oscuro bruñido, sin tipo definido. Rasgo cultural No. 1. Op. 34. Nv. 16 (150-158cm b.s.).



**Foto 48.** Artefacto No. 7. Grupo Milá Rojo – Naranja Esgrafiado. Rasgo cultural No. 1. Op. 34. Nv. 16 (150-158cm b.s.).



**Foto 49.** Procesamiento de la tierra sometida a flotación química, contenida en vasijas cerámicas completas, excavadas en Guayabo de Turrialba, durante la Temporada 2012.





**Foto 50.** Separación de muestras macroscópicas y microscópicas después del proceso de flotación química de la tierra contenida en vasijas cerámicas completas.



**Foto 51.** Fragmentos de rocas termo alteradas. Op. 32. Nv. 8 (70-80cm b.s.).



**Foto 52.** Lascas de desecho de talla, en pedernal. La mayoría con huellas de uso.  
Op. 37. Nv. 1-3 (0-60cm b.s.)



**Foto 53.** Artefacto No. 10. Cuchillo eventual lasqueado en lutita.  
Op. 34. Nv. 12 (110-120cm b.s.).

# **ANEXOS**

## ANEXO 1

---

Universidad de Costa Rica  
Vicerrectoría de Acción Social

Trabajo Comunal Universitario  
TC-298 Servicio de Ingeniería a la Comunidad

**Proyecto:**

Levantamiento de detalles, curvas de nivel y aforos en la ladera del sector noroeste del Sitio Arqueológico Guayabo. Aporte al proyecto: "Delimitación Espacial del Sitio Arqueológico Guayabo. Evidencia Precolombina de las Modificaciones del Terreno"

Profesor Coordinador TC-298:  
Ing. Edwin Porras Arce

**Integrantes:**

Billy Berrocal Alpízar	A70974
Jonathan Chinchilla Mora	A91822
Esteban Gutiérrez Solís	A73076

Setiembre, 2012

## ÍNDICE

Introducción.....	3
Levantamiento topográfico.....	5
Poligonales.....	5
Poligonal Cerrada.....	5
Poligonal Abierta.....	6
Curvas de Nivel.....	6
Equipo topográfico de Estación Total.....	8
Aforos.....	9
Condiciones hidráulicas de las secciones de aforo.....	9
Equipo de aforo.....	10
Molinete y equipo de limpieza.....	10
Audifonos.....	11
Limnómetro.....	11
Otros.....	11
Tipos de aforos.....	11
Método Volumétrico.....	12
Método de área-velocidad.....	12
Aforo por vadeo.....	14
Recomendaciones para el aforo por vadeo.....	15
Resultados.....	16
Detalle de planos.....	16
Aforos.....	16
Anexos.....	18
Datos de los aforos.....	19
Bibliografía.....	24



## Introducción

Los resultados contenidos en este informe son una muestra de la aplicación que tiene la topografía en otras áreas de estudio. La representación de la superficie terrestre de forma gráfica es fundamental para iniciar una investigación que contemple detalles que se deben tener muy bien referenciados.

El Proyecto se realizó en el Monumento Nacional Guayabo (MNG), cantón Turrialba, como parte del Trabajo Comunal Universitario (TCU) "Servicio de Ingeniería a la Comunidad". La mayoría del trabajo consistió en el levantamiento de curvas de nivel en la zona comprendida entre el Sitio Arqueológico y el mirador, además de levantamiento de senderos, aforo de corrientes y colocación de hitos permanentes para futuras mediciones.

El interés del proyecto yace en la poca exploración realizada hasta el momento en el Sitio Arqueológico, específicamente en el sector de la ladera. Si bien se han desarrollado diversos estudios y levantamientos del lugar, así como trabajos de restauración, se ha limitado la extensión de las excavaciones a lo que se encuentra descubierto y abierto al público actualmente. Se tiene certeza que una de las calzadas, "Palomo", continúa desde el MNG extendiéndose alrededor de unos 7 km conectando sitios ubicados en la periferia de la localidad arqueológica de Guayabo (Acuña, 1987), así como la existencia de diversos montículos y basamentos en el área circundante al sitio, cubiertos por extensa vegetación. Aún así, no se conoce a ciencia cierta el área total que podría haber ocupado el Sitio Arqueológico Guayabo durante la época precolombina.

Ante tal panorama, nace la necesidad de comenzar nuevos procesos de exploración y excavación en áreas aledañas al sitio. Con la presencia de la ladera donde se ubica el mirador del MNG, una zona relativamente virgen donde no se ha profundizado estudios aún, surge una interrogante: ¿Qué secretos puede albergar? ¿Cuál es su origen?, ya que se han encontrado algunas tumbas y monolitos en ella, sin mencionar la gran cantidad de agua que despende (superficial y subterránea) y la conveniente ubicación del sistema de acueductos, aún funcionales, en sus faldas. Es posible proponer la hipótesis

que haya tenido una fuerte presencia o una función especial durante la época precolombina, por ejemplo: servir como un recolector de aguas que las guiara a través de estructuras hidráulicas directo hasta el sitio de asentamiento en la parte inferior.

No es más que una pequeña conjetura, tomando en cuenta la ubicación espacial de ésta. Por tanto, como parte del proyecto dirigido por el profesor y Arqueólogo Gerardo Alarcón Zamora, se necesita del levantamiento de un plano de curvas de nivel el cual permita conocer la configuración topográfica del sector de la ladera, ya que hasta la fecha no se ha realizado ninguno, para posteriormente iniciar un proyecto de excavación en ella buscando evidencia de estructuras o terrazas.

Por otra parte, al evidenciar la gran cantidad de agua que emana del sitio y la deformación a la que está sometido según la investigación N° 023621 sobre *Control Geodésico de Deformación en el Monumento Nacional Guayabo*, presentado por la Universidad Nacional en 2007, es necesario realizar un estudio hidrológico de las fuentes de agua a fin de determinar y registrar el curso de ellas y si ocurre algún tipo de infiltración que provocara una deformación del lugar.

# Marco Teórico

## Levantamiento topográfico

Se le denomina así, al conjunto de operaciones y procesos llevados a cabo en el campo (mediciones verticales, horizontales, triangulaciones, etc.) mediante el uso de instrumentos adecuados para recolectar la información necesaria, con el fin de elaborar a partir de ésta, una representación gráfica del terreno actual.

## Poligonales

Una poligonal consta de líneas que se unen por medio de puntos en el terreno, en los cuales se han medido sus longitudes y direcciones. El uso de poligonales es muy común para conocer la ubicación relativa o absoluta de sus puntos sobre el terreno.

Dentro de las poligonales se pueden mencionar dos tipos: la poligonal abierta y la poligonal cerrada. Según Wolf & Ghilani (2009) dentro de las poligonales cerradas se pueden ubicar los polígonos y la línea.

### Poligonal Cerrada

Todas las líneas vuelven al punto de partida. Se recomienda usar este tipo de polígonos porque así se puede determinar el error de cierre en la figura. Las líneas (poligonal cerrada) se pueden medir en dos sentidos y de esta forma se llega nuevamente al punto de partida y se determina el error. Pueden también usarse dos puntos conocidos para unir la línea y tener una comprobación de longitud y dirección.

Figura 1. Poligonal cerrada, polígono (Casanova, 2002)

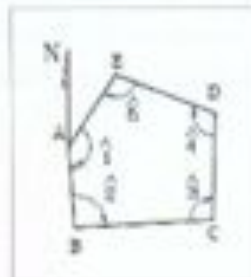
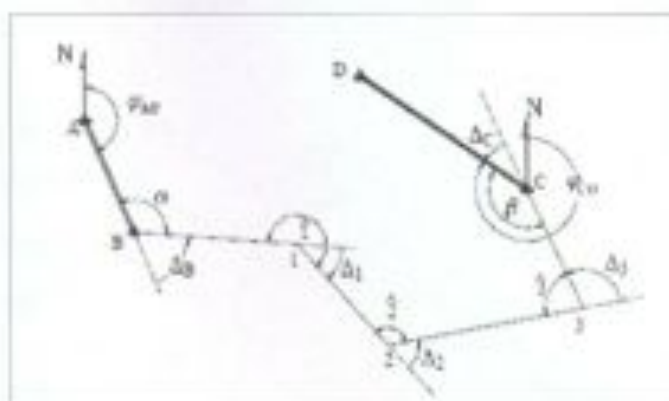




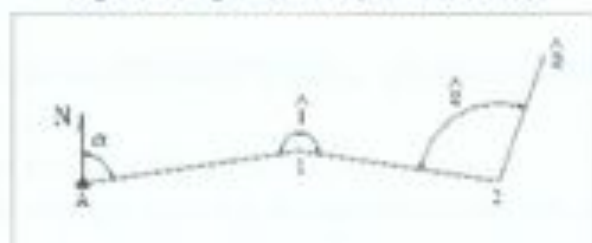
Figura 2. Poligonal cerrada, línea (Casanova, 2002)



#### Poligonal Abierta

Se forman con líneas de puntos donde no se vuelve al punto de inicio. No se recomienda usar una poligonal de este tipo debido a que no se puede comprobar el error de cierre. Sin embargo, en caso que se deba usar, se pueden hacer mediciones por repetición en cada estación para asegurar una buena precisión.

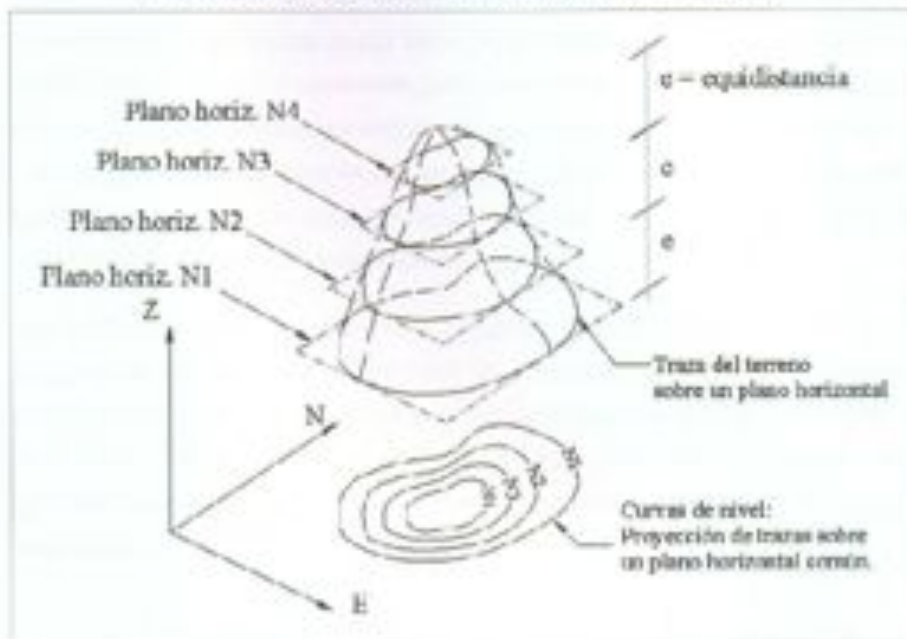
Figura 3. Poligonal Abierta (Casanova, 2002)



#### Curvas de Nivel

En su documento, Casanova (2002) menciona que "una curva de nivel es una línea continua que une puntos de igual elevación". De esta forma podemos asociar cada curva de nivel como un plano horizontal que interseca una superficie de terreno.

Figura 4. Planos horizontales en el terreno. (Casanova, 2002)



En cuanto a características de las curvas de nivel, Montes de Oca (1996) menciona las siguientes:

1. Toda curva se cierra sobre sí misma, sea dentro del área de trabajo o fuera de allí.
2. Ninguna curva puede dividirse.
3. No se podrán unir dos o más curvas haciendo una sola. En casos donde parecen estar juntas, en realidad es porque una está sobre la otra debido a la inclinación del terreno.
4. En zonas con pendiente uniforme las curvas serán equidistantes.
5. Mientras más separadas estén las curvas se indica un terreno con pendiente suave; curvas cercanas indican pendientes muy pronunciadas.
6. Las curvas cerradas concéntricas indican una zona alta o un hueco, dependiendo si la elevación crece o decrece hacia el centro.

#### Equipo topográfico de Estación Total

Antes de la aparición de las estaciones totales, la práctica de la topografía dependía de instrumentos como tránsito y teodolitos. Con estos aparatos se podían medir ángulos y distancias, pero representaban un atraso en el trabajo porque todas sus mediciones debían ser observadas por el operario del equipo y anotadas en libretas. Hoy en día se cuenta con grandes avances en cuanto a equipo topográfico. La estación total ha venido a reemplazar a todos los tránsito y teodolitos, con excepción de algunos.

Los instrumentos de estación total combinan tres componentes básicos: un instrumento de Medición Electrónica de Distancia (MED), un componente electrónico de medición de ángulos y una computadora o microprocesador en una sola unidad (Wolf & Ghilani, 2009). Este equipo puede medir automáticamente ángulos horizontales y verticales, distancias inclinadas y horizontales.

Figura 4. Estación Total Sokkia SET530



## Aforos

Se puede definir como el dimensionamiento, en litros por segundo (l/s) o metros cúbicos por segundo ( $m^3/s$ ), de la cantidad de agua que pasa por una sección transversal del río (Apuntes del curso IT-4003 Hidrometría). En este sentido, dicha sección será delimitada por una línea imaginaria que corta perpendicularmente el curso del río, atravesándolo de margen a margen.

### Condiciones hidráulicas de las secciones de aforo.

El establecimiento de las secciones de aforo es muy importante ya que de ello depende la buena información que se dispondrá para el análisis del caudal. No puede realizarse al azar, el lugar debe reunir una serie de requisitos, características presentes en la sección del río a estudiar. Según H. Neira (1967) en su informe "Criterio para la selección de secciones de aforos", se deben tener en cuenta las siguientes:

1. El tramo de río debe ser recto y con una distancia de aproximadamente 6 veces su ancho promedio. Orientado en la medida de lo posible, perpendicular con la dirección de las corrientes de agua, de forma que no afecten la velocidad de los flujos superficiales del cauce.
2. Sin fuertes pendientes, ya que producen variaciones en el caudal por los rápidos cambios de velocidad.
3. La sección debe ser lo más uniforme y recta posible, libre de obstáculos, ya que la adecuada evaluación de su área es vital para el análisis del caudal.
4. Las paredes y el fondo deben ser geológicamente estables, lo cual contribuye a mantener en gran medida la uniformidad de la sección, evitando socavamientos en su fondo, ampliación de los márgenes de la sección y el arrastre en gran cantidad de cantos y sedimentos que alteren su área.
5. El cauce debe estar totalmente confinado, debe buscarse que el tramo posea taludes bien definidos los cuales impidan el desbordamiento en caso de una avenida máxima.



6. No pueden haber aguas de reversa ni remansos, pues alteran las señales del molinete ya que el agua se devuelve o se estanca, sin seguir un curso normal.
7. El acceso al sitio debe ser posible a lo largo de todo el año; esto porque para un estudio de caudal se necesitan mediciones periódicas.

Evidentemente, es muy difícil encontrar una sección que reúna todos los requisitos de forma natural; en la mayoría de los casos es necesario adecuarla, haciendo "limpieza" de ella y removiendo obstáculos. Además, aún cuando se encuentre una sección que sea lo suficientemente uniforme para asegurar una buena curva de descarga del cauce, se encuentra sujeta a variaciones naturales como el transporte de material del fondo del lecho del río durante grandes avenidas.

### Equipo de aforo

#### Molinete y equipo de limpieza

Es un aparato que consta de una rueda de "copas" montadas sobre un eje vertical (ver figura 5), éstas son las que giran con el flujo de agua y permiten la medición; en la parte superior del eje hay 2 tipos de contactos, uno para medir la velocidad en revoluciones y otro para medirla en "golpes" (donde 1 "golpe" son 5 revoluciones, usado en corrientes con mayor velocidad). Puede ser usado suspendido por cable, en cuyo caso se necesitaría de un elemento adicional llamado contrapeso, el cual como lo indica su nombre, sirve de peso extra para mantener el molinete a nivel horizontal dentro del cauce y evitar que sea arrastrado por la corriente, ya que por sí solo es muy liviano. Se emplea cuando se trata de ríos de gran profundidad donde no es posible emplear el aforo por vadeo. En caso contrario, se usa entonces suspendido por barra, empleando barras de 50 cm graduadas cada 5 cm, conectadas entre sí. En la investigación de campo se utilizó un molinete de eje vertical marca **Gurley**, modelo **TW1002**.

El equipo de limpieza incluye un aceite lubricante para evitar la oxidación del eje rotador de las copas.

Figura 5. Molinete



#### Audífonos

Son el elemento mediante el cual se comunica al aforador la velocidad del flujo de agua registrada por el molinete. Se conectan a los contactos ubicados en la parte superior del eje vertical. Cuando está en funcionamiento, se escucha un leve sonido, cada vez que el molinete registra una revolución o un golpe.

#### Linnímetro

Registra el nivel actual del cauce. Tiene la forma de una regla enorme, o una "estadia" de topografía, graduada cada centímetro. Se debe colocar en un lugar visible, usualmente al margen del río donde no cree obstáculo con el flujo, a nivel, y empotrarse lo suficiente para que no sea arrastrada por la corriente, en caso de una avenida máxima, siendo capaz, además, de registrar en su escala, el nivel de una avenida. Antes y después de realizar un aforo, es necesario registrar la escala marcada por él.

#### Otros:

- Cronómetro
- Cinta

#### Tipos de aforos

Existen varios métodos de aforo, algunos más precisos que otros. Pueden ser empleados según sean las circunstancias del problema. Se detallan los siguientes:

- A. Método Volumétrico
- B. Método de flotadores (método de estimación)
- C. Método de área pendiente
- D. Método de trazadores (aforo químico)

E. Método de vertedores

F. Método de área-velocidad

Este último método se subdivide en 4 tipos de aforo:

- Aforo desde puente
- Aforo desde bote
- Aforo desde cable (andarivel)
- Aforo por vadeo

Para efectos de esta investigación se hará exclusiva atención al Método volumétrico y Método de área-velocidad (aforo por vadeo) ya que fueron los dos empleados durante la investigación de campo.

#### Método Volumétrico

Es un método de medición directa, se calcula con un recipiente graduado con un volumen conocido, el cual al ser llenado por el flujo de agua y registrado el tiempo de llenado, se obtiene el caudal a determinar (Apuntes del curso IT-4003 Hidrometría).

El proceso de aplicación es bastante simple, pero de sumo cuidado: primero es necesario encausar el flujo de agua para así recolectar la totalidad de ésta con el recipiente colocado lo más horizontalmente posible, de forma que esté a nivel; luego se toma el tiempo de llenado y se detiene el cronómetro en el momento que se desborde la primera gota.

Se repetirá el procedimiento unas 12 veces como mínimo. Una vez tabulados los resultados se descartan los valores máximo y mínimo, y se promedia un resultado.

#### Método de área-velocidad

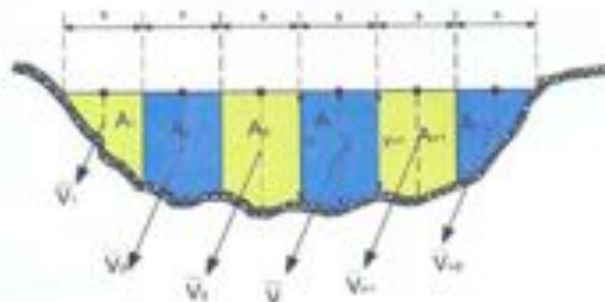
Es el que usualmente emplea un molinete para medir la velocidad de acceso a la sección transversal del río y donde se mide el área mojada para aplicar la fórmula general:

$$Q = A \cdot V \quad (1)$$

Donde  $Q$  es el caudal ( $m^3/s$ ),  $A$  el área de la sección ( $m^2$ ) y  $V$  la velocidad del flujo de agua ( $m/s$ ).

Para aplicar el método, se procede a delimitar la sección con una cuerda o cable que vaya de margen a margen paralela al espejo de agua. En ella se marcan verticales equidistantes entre sí, y su número depende del largo de la sección. Las marcas serán la referencia para colocar el molinete y medir la velocidad de flujo del cauce.

Figura 6. Verticales y sub-áreas de una sección transversal



Así entonces, como se aprecia en la figura 5, se formarán una serie de sub-áreas entre cada vertical, y cada área tendrá una sub-velocidad del flujo de agua. De esta manera se podrán calcular sub-caudales, siguiendo la fórmula general, sumándolos todos al final. Es decir:

$$Q_s = A_s \cdot V_s \quad (2)$$

Para determinar cada sub-área, se emplea a siguiente fórmula:

$$A_s = \left( \frac{d_1 + d_2}{2} \right) \cdot b \quad (3)$$

Donde  $d_1$  y  $d_2$  es la profundidad correspondiente a las verticales que definen el espacio de la sub-área y  $b$  es la distancia de separación entre ellas. De manera similar se calcula la sub-velocidad en cada caso:

$$V_s = \left( \frac{V_1 + V_2}{2} \right) \quad (4)$$



Siendo  $V_1$  y  $V_2$  las velocidades registradas empleando el molinete en la vertical correspondiente. Así entonces, reemplazando las ecuaciones (3) y (4) en la ecuación general (2), se obtiene la fórmula de sección media promedio:

$$Q_m = \left( \frac{d_1 + d_2}{2} \right) * b * \left( \frac{V_1 + V_2}{2} \right) \quad (5)$$

Las velocidades registradas por el molinete no se encuentran propiamente en m/s, son sólo un conteo de golpes o revoluciones. Es necesario transformarlas, empleando una de las siguientes fórmulas, según fuera el método empleado:

- Para vadeo:

$$0.006 + 3.312 \left( \frac{G}{t} \right) \quad (6)$$

$$0.006 + 0.662 \left( \frac{R}{t} \right) \quad (7)$$

- Para cable:

$$0.006 + 3.380 \left( \frac{G}{t} \right) \quad (8)$$

$$0.006 + 0.676 \left( \frac{R}{t} \right) \quad (9)$$

Donde  $G$  es el número de golpes y  $R$  el de revoluciones, contadas por el aforador; y  $t$  es el tiempo que se mantuvo la lectura en la vertical, el cual no puede ser menor a 50 s (Apuntes del curso de IT-4003 Hidrometría).

#### Aforo por vadeo

El método por vadeo se emplea en casos donde el cauce del río es de bajo nivel y el aforador puede meterse en él sin mayor riesgo. Siguiendo el método de área-velocidad, se marca la sección transversal y las verticales, y el procedimiento es el siguiente:

El equipo empleado es de molinete suspendido por barra, de manera que se instala en el aparato y el aforador se introduce en la corriente, colocando el molinete en cada vertical. En ella se mide la profundidad usando para ello, la

escala graduada en las barras, se multiplica por el factor de profundidad y se eleva el molinete hasta la altura de medida, de la siguiente manera:

- Si la profundidad ( $P$ ) es menor a 1,0 m, entonces las lecturas se realizan a 0,6 de la profundidad de la vertical, es decir:  $P \cdot 0,6$
- Si la profundidad es mayor a 1,0 m, las lecturas se realizan a 0,2 y 0,8 de la profundidad de la vertical, es decir:  $P \cdot 0,2$  y  $P \cdot 0,8$

El aforador registra la velocidad en cada vertical, contando el número de golpes o revoluciones indicado por el molinete y las registra en una tabla.

(Aplica el mismo procedimiento al tratarse de un aforo por cable, desde puente o bote).

#### Recomendaciones para el aforo por vadeo

Antes de comenzar el aforo se recomienda limpiar la sección del río, ya que una vez comenzado el proceso, la sección debe permanecer intocable para asegurar la mayor uniformidad posible en su área; de esta forma se evitará además problemas como colocar el molinete directamente sobre o frente una roca, lo cual afecta bruscamente la velocidad del flujo de agua en esa vertical.

Al aforar, el operador debe colocarse detrás de la sección, para que sus piernas no actúen como obstáculo en el río. Además es recomendable colocar los brazos extendidos a  $90^\circ$  respecto al tronco, de esa manera se mantiene el molinete a nivel horizontal.

Al registrar la velocidad del flujo se pueden emplear combinaciones entre el sistema de "golpes" y el de revoluciones (se debe especificar muy bien). Esto es recomendable, pues en los ríos la velocidad del cauce suele ser menor en los márgenes y aumenta conforme se acerca al centro, porque al comenzar registrando revoluciones se ahorrará gran tiempo y, posteriormente, registrar "golpes" reducirá la dificultad de conteo para el aforador cuando la velocidad sea mayor.

## Resultados

### Detalle de planos

Se presentan tres planos. El plano número 1 representa una visión general del Sitio Arqueológico, en él se tiene una línea de división de proyectos. La parte sureste de la línea corresponde al levantamiento hecho por Félix López, de la Universidad Nacional (2007). Las curvas de nivel en el sector noroeste y detalles como senderos, calle pública, tumbas y operaciones arqueológicas son parte del levantamiento que se explica en este informe.

El plano número 2 corresponde sólo a la zona de la ladera con información exclusiva de los sitios de aforo. En este plano se puede consultar la ubicación de cada uno de los sitios. Mientras el plano número 3 es la misma zona de la ladera con información de "rasgos". Los "rasgos" son puntos levantados de rocas aparentemente alineadas en la ladera. Estos puntos fueron indicados por un asistente de arqueología a petición del Arqueólogo Gerardo Alarcón para fines de investigación.

### Aforos

Luego del análisis de aforos se establecen tres hipótesis.

- Hipótesis 1: "Aguas de la Quebrada Guayabo filtran hacia la ladera y al Sitio Arqueológico".
- Hipótesis 2: "Aguas infiltradas desde la Quebrada Guayabo que se manifiestan en la ladera".
- Hipótesis 3: "El nivel freático en la zona de pie monte ha aumentado su nivel".

Adicionalmente se presentan los siguientes resultados:

1. La diferencia de nivel entre el sitio de aforo 1 (Quebrada Guayabo) y pie monte es 25,56 metros.
2. El sitio de aforo 2 presenta menores caudales que el sitio de aforo 1, ambos en la Quebrada Guayabo.
3. El total del caudal que se manifiesta en la ladera es 4,011 l/s.
4. El total del caudal que se manifiesta en pie monte es 2,861 l/s.

Gráfico 1. Caudales de los sitios 1 y 2.



# Anexos



Datos de los aforos

TABLA 1. AFORO SITIO N° 1.

Sitio de aforo N° 1: Quebrada Guayabo, puente parte alta. Método Vadeo/Revoluciones			Coordenadas	
			N: 1102747,074	
			E: 533684,723	
			Z: 1055,369	
Fecha	Hora	Escala (m)	Prueba de giro (s)	Q (l/s)
18/01/2012	I: 12:08 pm	I: 0,165	I: 130	38,703
	F: 12:40 pm	F: 0,16	F: 180	
23/01/2012	I: 12:41 pm	I: 0,165	I: 150	34,975
	F: 1:15 pm	F: 0,16	F: 110	
25/01/2012	I: 11:30 am	I: 0,18	I: 140	40,186
	F: 12:15 pm	F: 0,18	F: 120	
27/01/2012	I: 10:45 am	I: 0,18	I: 100	43,421
	F: 11:20 am	F: 0,18	F: 132	
31/01/2012	I: 11:00 am	I: 0,165	I: 150	34,975
	F: 11:30 am	F: 0,16	F: 110	
03/02/2012	I: 9:30 am	I: 0,15	I: 130	26,880
	F: 10:12 am	F: 0,15	F: 110	

TABLA 2. AFORO SITIO N° 2.

Sitio de aforo N° 2: Quebrada Guayabo, puente parte baja. Método Vadeo/Revoluciones			Coordenadas	
			N: 1102582,773	
			E: 533961,81	
			Z: 1023,657	
Fecha	Hora	Escala (m)	Prueba de giro (s)	Q (l/s)
18/01/2012	I: 10:02 am	I: 0,13	I: 130	34,453
	F: 10:45 am	F: 0,125	F: 180	
23/01/2012	I: 10:40 am	I: 0,12	I: 150	29,192
	F: 11:09 am	F: 0,12	F: 110	
25/01/2012	I: 9:00 am	I: 0,12	I: 140	27,260
	F: 10:00 am	F: 0,12	F: 120	
27/01/2012	I: 9:44 am	I: 0,125	I: 100	26,443
	F: 10:03 am	F: 0,13	F: 132	
31/01/2012	I: 9:15 am	I: 0,12	I: 150	29,192
	F: 9:45 am	F: 0,12	F: 110	
03/02/2012	I: 8:26 am	I: 0,115	I: 130	20,792
	F: 8:50 am	F: 0,115	F: 110	

**TABLA 3. AFORO SITIO N° 3.**

Sitio de aforo N° 3: Salida del estanque. Método Vadeo/Revoluciones			Coordenadas	
			N: 1102805,107	
			E: 533908,851	
			Z: 1023,509	
Fecha	Hora	Escala (m)	Prueba de giro (s)	Q (l/s)
18/01/2012	I: 11:06 am	I: 0,10	I: 130	11,317
	F: 11:19 am	F: 0,10	F: 180	
23/01/2012	I: 11:23 am	I: 0,10	I: 150	12,548
	F: 11:36 am	F: 0,10	F: 110	
25/01/2012	I: 10:10 am	I: 0,10	I: 140	12,307
	F: 10:34 am	F: 0,10	F: 120	
27/01/2012	I: 9:20 am	I: 0,10	I: 100	10,679
	F: 9:40 am	F: 0,09	F: 132	
31/01/2012	I: 10:15 am	I: 0,10	I: 150	12,548
	F: 10:30 am	F: 0,10	F: 110	
03/02/2012	I: 10:36 am	I: 0,10	I: 130	11,782
	F: 10:53 am	F: 0,10	F: 110	

**TABLA 4. AFORO SITIO N° 4.**

Sitio de aforo N° 4: Tubo ladera. Método Volumétrico		Coordenadas
		N: 1102792,595
		E: 533821,497
		Z: 1034,146
Fecha	Hora	Q (l/s)
18/01/2012	I: 10:15 am	2,773
	F: 10:19 am	
23/01/2012	I: 10:44 am	3,240
	F: 10:48 am	
25/01/2012	I: 9:08 am	3,618
	F: 9:12 am	
27/01/2012	I: 9:52 am	3,512
	F: 9:56 am	
31/01/2012	I: 9:18 am	3,031
	F: 9:22 am	
03/02/2012	<b>NO SE AFORÓ. Avispas en el sitio</b>	

**TABLA 5. AFORO SITIO N° 5.**

Sitio de aforo N° 5: Avispero. Método Volumétrico		Coordenadas	
		N: 1102791,584	
		E: 533844,98	
		Z: 1028,479	
Fecha	Hora	Q (l/s)	
18/01/2012	I: 10:22 am	2,740	
	F: 10:26 am		
23/01/2012	I: 10:54 am	2,871	
	F: 10:59 am		
25/01/2012	I: 9:15 am	3,093	
	F: 9:20 am		
27/01/2012	I: 10:00 am	2,740	
	F: 10:05 am		
31/01/2012	I: 9:25 am	2,653	
	F: 9:30 am		
03/02/2012	I: 8:40 am	2,878	
	F: 8:45 am		

**TABLA 6. AFORO SITIO N° 6.**

Sitio de aforo N° 6: Gato. Método Volumétrico		Coordenadas	
		N: 1102786,258	
		E: 533849,131	
		Z: 1028,33	
Fecha	Hora	Q (l/s)	
18/01/2012	I: 10:29 am	0,042	
	F: 10:43 am		
23/01/2012	I: 11:04 am	0,030	
	F: 11:25 am		
25/01/2012	I: 9:22 am	0,033	
	F: 9:40 am		
27/01/2012	I: 10:07 am	0,058	
	F: 10:20 am		
31/01/2012	I: 9:34 am	0,038	
	F: 9:49 am		
03/02/2012	I: 8:49 am	0,042	
	F: 9:06 am		



**TABLA 7. AFORO SITIO N° 7.**

Sitio de aforo N° 7: Pie de ladera. Método Volumétrico		Coordenadas	
		N: 1102771,93	
		E: 533837,536	
		Z: 1029,57	
Fecha	Hora	Q (l/s)	
18/01/2012	I: 10:49 am	1,134	
	F: 10:55 am		
23/01/2012	I: 11:28 am	0,818	
	F: 11:34 am		
25/01/2012	I: 9:43 am	0,712	
	F: 9:49 am		
27/01/2012	I: 10:23 am	0,760	
	F: 10:28 am		
31/01/2012	I: 9:53 am	0,667	
	F: 9:58 am		
03/02/2012	I: 9:10 am	0,464	
	F: 9:16 am		

**TABLA 8. AFORO SITIO N° 8.**

Sitio de aforo N° 8: Khalin. Método Volumétrico		Coordenadas	
		N: 1102826,540	
		E: 533874,821	
		Z: 1026,714	
Fecha	Hora	Q (l/s)	
18/01/2012	I: 11:00 am	0,167	
	F: 11:10 am		
23/01/2012	I: 11:39 am	0,148	
	F: 11:50 am		
25/01/2012	I: 9:55 am	0,131	
	F: 10:08 am		
27/01/2012	I: 10:33 am	0,136	
	F: 10:44 am		
31/01/2012	I: 10:05 am	0,050	
	F: 10:28 am		
03/02/2012	<b>Fuente seca</b>	0,000	

**TABLA 9. AFORO SITIO N° 9.**

Sitio de aforo N° 9: Final empedrado. Método Volumétrico		Coordenadas	
		N: 1102849,459	
		E: 533860,220	
		Z: 1026,462	
Fecha	Hora	Q (l/s)	
18/01/2012	I: 11:13 am	2,020	
	F: 11:18 am		
23/01/2012	I: 11:53 am	2,093	
	F: 11:58 am		
25/01/2012	I: 10:11 am	1,968	
	F: 10:16 am		
27/01/2012	I: 10:46 am	2,020	
	F: 10:52 am		
31/01/2012	I: 10:32 am	1,811	
	F: 10:36 am		
03/02/2012	I: 9:25 am	1,826	
	F: 9:29 am		

**TABLA 10. AFORO SITIO N° 10.**

Sitio de aforo N° 10: Terciopelo. Método Volumétrico		Coordenadas	
		N: 1102773,167	
		E: 533818,358	
		Z: 1034,16	
Fecha	Hora	Q (l/s)	
18/01/2012	I: 11:26 am	0,813	
	F: 11:33 am		
23/01/2012	I: 12:10 pm	0,814	
	F: 12:15 pm		
25/01/2012	I: 10:25 am	0,740	
	F: 10:32 am		
27/01/2012	I: 11:03 am	0,813	
	F: 11:10 am		
31/01/2012	I: 10:45 am	0,767	
	F: 10:51 am		
03/02/2012	I: 9:34 am	0,712	
	F: 9:39 am		

## Bibliografía

*Apuntes del curso IT-4003 Hidrometría.* Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Montes de Oca, Costa Rica. 2011.

*Topografía.* Wolf P., Charles G. Alfaomega Grupo Editor. Undécima Edición. México. 2009.

*Topografía.* M. Montes de Oca. Alfaomega Grupo Editor. Cuarta Edición. México. 1996.

*Relaciones entre asentamientos precolombinos al norte de Guayabo de Turrialba en la Fase Cabaña.* Victor Acuña. Revista de Ciencias Sociales, p. 43. Universidad de Costa Rica. San José, 1987.

*Criterio para la selección de secciones de afloros.* H. Neira. Proyecto Hidrometeorológico Centroamericano. San José, Costa Rica. 1967.

*Levantamientos topográficos.* L. Casanova. Tomado de <http://webdelprofesor.ula.ve/ingenieria/lnova/Archivos/FORMATO-PDF/CAPITULO-7.pdf> el 5 de julio de 2012.

*Procedimientos topográficos.* L. Casanova. Tomado de <http://webdelprofesor.ula.ve/ingenieria/lnova/Archivos/FORMATO-PDF/CAPITULO-5.pdf> el 5 de julio de 2012

## ANEXO 2



Consistent Accuracy...  
... Delivered On-time

Beta Analytic Inc.  
4985 SW 74 Court  
Miami, Florida 33155 USA  
Tel: 305 467 5167  
Fax: 305 463 9964  
Beta@radiocarbon.com  
www.radiocarbon.com

Darden Hood  
President

Ronald Hatfield  
Christopher Patrick  
Dipen Dasgupta

July 14, 2012

Mr. Gerardo Alarcon  
Universidad de Costa Rica  
Escuela de Antropología  
Sede  
Montes de Oca  
San José, 2060 Costa Rica

RE: Radiocarbon Dating Results For Samples GUAYABO-UCR No.1 (MC17), GUAYABO-UCR No.2 (MC24), GUAYABO-UCR No.3 (MC25), GUAYABO-UCR No.4 (MC28), GUAYABO-UCR No.5 (MC35), GUAYABO-UCR No.6 (MC49), GUAYABO-UCR No.7 (MC51), GUAYABO-UCR No.8 (MC55)

Dear Mr. Alarcon:

Enclosed are the radiocarbon dating results for eight samples recently sent to us. They each provided plenty of carbon for accurate measurements and all the analyses proceeded normally. The report sheet contains the dating result, method used, material type, applied pretreatment and two-sigma calendar calibration result (where applicable) for each sample.

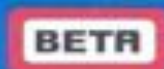
This report has been both mailed and sent electronically, along with a separate publication quality calendar calibration page. This is useful for incorporating directly into your reports. It is also digitally available in Windows metafile (.wmf) format upon request. Calibrations are calculated using the newest (2004) calibration database. References are quoted on the bottom of each calibration page. Multiple probability ranges may appear in some cases, due to short-term variations in the atmospheric  $^{14}\text{C}$  contents at certain time periods. Examining the calibration graphs will help you understand this phenomenon. Calibrations may not be included with all analyses. The upper limit is about 20,000 years, the lower limit is about 250 years and some material types are not suitable for calibration (e.g. water).

We analyzed these samples on a sole priority basis. No students or intern researchers who would necessarily be distracted with other obligations and priorities were used in the analyses. We analyzed them with the combined attention of our entire professional staff.

Information pages are enclosed with the mailed copy of this report. They should answer most of questions you may have. If they do not, or if you have specific questions about the analyses, please do not hesitate to contact us. Someone is always available to answer your questions.

Thank you for prepaying the analyses. As always, if you have any questions or would like to discuss the results, don't hesitate to contact me.

Sincerely,

**BETA ANALYTIC INC.**

DR. M.A. TAMERS and MR. D.G. HOOD

4985 S.W. 74 COURT  
MIAMI, FLORIDA, USA 33155  
PH: 305-667-5167 FAX: 305-663-0964  
beta@radiocarbon.com**REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES**

Mr. Gerardo Alarcon

Report Date: 7/14/2012

Universidad de Costa Rica

Material Received: 7/5/2012

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	$^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ Ratio	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 325112 SAMPLE : GUAYABO-UCR No.1 (MC17) ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 900 to 910 (Cal BP 1050 to 1040) AND Cal AD 970 to 1030 (Cal BP 980 to 920)	1070 +/- 30 BP	-26.8 ‰	1040 +/- 30 BP
Beta - 325113 SAMPLE : GUAYABO-UCR No.2 (MC24) ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 990 to 1040 (Cal BP 960 to 910) AND Cal AD 1110 to 1120 (Cal BP 840 to 840)	1000 +/- 30 BP	-25.1 ‰	1000 +/- 30 BP
Beta - 325114 SAMPLE : GUAYABO-UCR No.3 (MC25) ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 890 to 1020 (Cal BP 1060 to 940)	1100 +/- 30 BP	-24.7 ‰	1100 +/- 30 BP
Beta - 325115 SAMPLE : GUAYABO-UCR No.4 (MC28) ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 880 to 990 (Cal BP 1070 to 960)	1100 +/- 30 BP	-25.7 ‰	1120 +/- 30 BP

Dates are reported as RCYBP (radiocarbon years before present, "present" = AD 1950). By international convention, the modern reference standard was 95% the  $^{14}\text{C}$  activity of the National Institute of Standards and Technology (NIST) Oxalic Acid (SRM 4990C) and calculated using the 1356y  $^{14}\text{C}$  half-life (5068 years). Quoted errors represent 1 relative standard deviation (sigma) (68% probability) counting errors based on the combined measurements of the sample, background, and modern reference standards. Measured  $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$  ratios (delta  $^{13}\text{C}$ ) were calculated relative to the PDB-1 standard.

The Conventional Radiocarbon Age represents the Measured Radiocarbon Age corrected for isotopic fractionation, calculated using the delta  $^{13}\text{C}$ . On rare occasions when the Conventional Radiocarbon Age was calculated using an assumed delta  $^{13}\text{C}$ , the ratio and the Conventional Radiocarbon Age will be followed by "r". The Conventional Radiocarbon Age is not calendar calibrated. When available, the Calendar Calibrated result is calculated from the Conventional Radiocarbon Age and is listed as the "Two Sigma Calibrated Result" for each sample.



**BETA ANALYTIC INC.**

DR. M.A. TAMERS and MR. D.G. HOOD

4985 S.W. 74 COURT  
MIAMI, FLORIDA, USA 33155  
PH: 305-667-5167 FAX: 305-663-0964  
beta@radiocarbon.com**REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES**

Mr. Gerardo Alarcon

Report Date: 7/14/2012

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	$^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ Ratio	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 325116 SAMPLE : GUAYABO-UCR No.5 (MC35) ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1020 to 1050 (Cal BP 940 to 900) AND Cal AD 1080 to 1130 (Cal BP 870 to 820) Cal AD 1130 to 1150 (Cal BP 820 to 800)	970 +/- 30 BP	-24.6 ‰	980 +/- 30 BP
Beta - 325117 SAMPLE : GUAYABO-UCR No.6 (MC49) ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 830 to 840 (Cal BP 1120 to 1110) AND Cal AD 870 to 990 (Cal BP 1080 to 960)	1140 +/- 30 BP	-25.7 ‰	1130 +/- 30 BP
Beta - 325118 SAMPLE : GUAYABO-UCR No.7 (MC51) ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 600 to 660 (Cal BP 1350 to 1290)	1430 +/- 30 BP	-26.2 ‰	1410 +/- 30 BP
Beta - 325119 SAMPLE : GUAYABO-UCR No.8 (MC55) ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 1030 to 1190 (Cal BP 920 to 760) AND Cal AD 1200 to 1210 (Cal BP 750 to 740)	950 +/- 30 BP	-26.6 ‰	920 +/- 30 BP

Dates are reported as RCYBP (radiocarbon years before present, "present" = AD 1950). By international convention, the modern reference standard was 95% the  $^{14}\text{C}$  activity of the National Institute of Standards and Technology (NIST) Oxalic Acid (SRM 4990C) and calculated using the Libby  $^{14}\text{C}$  half-life (5568 years). Quoted errors represent 1 relative standard deviation statistics (68% probability) counting errors based on the combined measurements of the sample, background, and modern reference standards. Measured  $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$  ratios (delta  $^{13}\text{C}$ ) were calculated relative to the PDB-1 standard.

The Conventional Radiocarbon Age represents the Measured Radiocarbon Age corrected for isotopic fractionation, calculated using the delta  $^{13}\text{C}$ . On rare occasion where the Conventional Radiocarbon Age was calculated using an assumed delta  $^{13}\text{C}$ , the ratio and the Conventional Radiocarbon Age will be followed by "r". The Conventional Radiocarbon Age is not calendar calibrated. When available, the Calendar Calibrated result is calculated from the Conventional Radiocarbon Age and is listed as the "Two Sigma Calibrated Result" for each sample.

## CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-26.8;lab. mult=1)

Laboratory number: Beta-325112

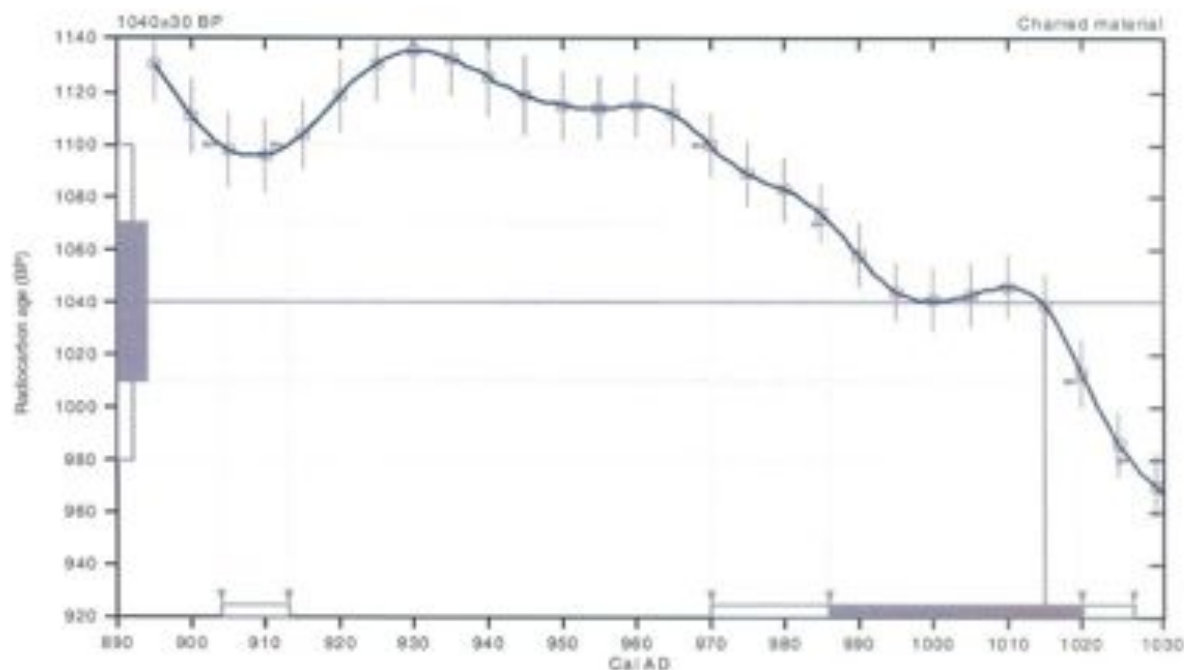
Conventional radiocarbon age: 1040±30 BP

2 Sigma calibrated results: Cal AD 900 to 910 (Cal BP 1050 to 1040) and  
(95% probability) Cal AD 970 to 1030 (Cal BP 980 to 920)

Intercept data

Intercept of radiocarbon age  
with calibration curve: Cal AD 1020 (Cal BP 940)

1 Sigma calibrated result: Cal AD 990 to 1020 (Cal BP 960 to 930)  
(68% probability)



### References:

Database used

INTCAL09

References to INTCAL09 database

Heaton, et al., 2009, *Radiocarbon* 51(4):1151-1164, Reimer, et al., 2009, *Radiocarbon* 51(4):1111-1150,

Stuiver, et al., 1993, *Radiocarbon* 35(1):137-189, Giesecke, et al., 1995, *Tellus* 27:168-192

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Falme, A. S., Vogel, J. C., 1993, *Radiocarbon* 35(2):317-322

## Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4885 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5387 • Fax: (305)663-0984 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

## CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-25.1;lab. mult=1)

Laboratory number: **Beta-325113**

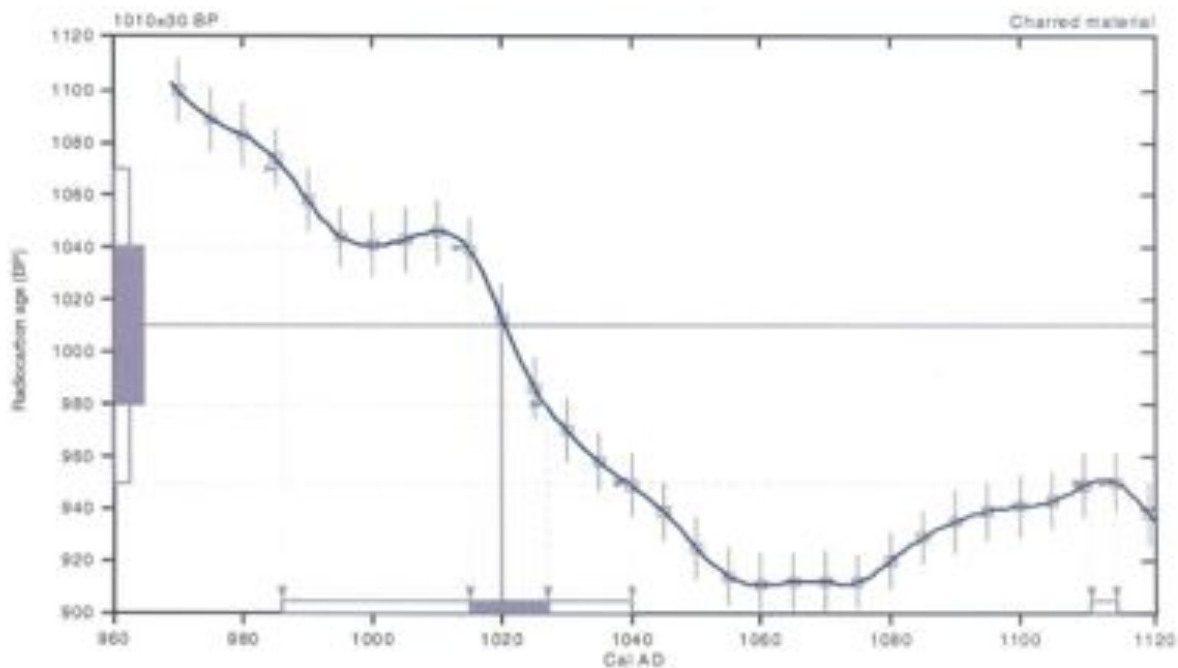
Conventional radiocarbon age: **1010±30 BP**

**2 Sigma calibrated results:** Cal AD 990 to 1040 (Cal BP 960 to 910) and  
(95% probability) Cal AD 1110 to 1120 (Cal BP 840 to 840)

Intercept data

Intercept of radiocarbon age  
with calibration curve: Cal AD 1020 (Cal BP 930)

**1 Sigma calibrated result:** Cal AD 1020 to 1030 (Cal BP 940 to 920)  
(68% probability)



### References:

*Database used*

*INTCAL09*

*References to INTCAL09 database*

*Heaton, et al., 2009, Radiocarbon 51(4):1151-1164, Reimer, et al., 2009, Radiocarbon 51(4):1111-1150,*

*Stuiver, et al., 1993, Radiocarbon 35(1):137-189, Oeschger, et al., 1975, Tellus 27:168-192*

*Mathematics used for calibration scenario*

*A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates*

*Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322*

## Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4965 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • E-Mail: [beta@radiocarbon.com](mailto:beta@radiocarbon.com)



## CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-24.7;lab, mult=1)

Laboratory number: Beta-325114

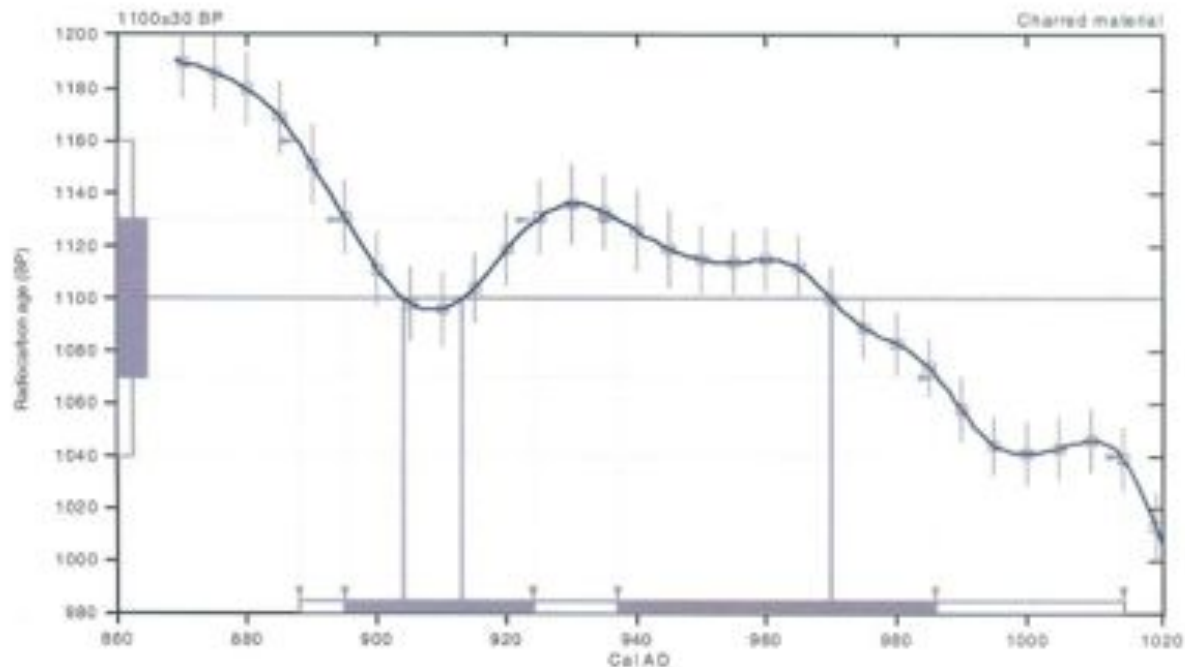
Conventional radiocarbon age: 1100±30 BP

2 Sigma calibrated result: Cal AD 890 to 1020 (Cal BP 1060 to 940)  
(95% probability)

Intercept data

Intercepts of radiocarbon age  
with calibration curve: Cal AD 900 (Cal BP 1050) and  
Cal AD 910 (Cal BP 1040) and  
Cal AD 970 (Cal BP 980)

1 Sigma calibrated results: Cal AD 900 to 920 (Cal BP 1060 to 1030) and  
(68% probability) Cal AD 940 to 990 (Cal BP 1010 to 960)



### References:

Database used

INTCAL09

References to INTCAL09 database

Heaton, et al., 2009, *Radiocarbon* 51(4):1151-1164, Reimer, et al., 2009, *Radiocarbon* 51(4):1111-1150,

Stuiver, et al., 1998, *Radiocarbon* 35(1):137-189, Oeschger, et al., 1975, *Tellus* 27:168-192

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, *Radiocarbon* 35(2):317-322

## Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33135 • Tel: (305)667-3167 • Fax: (305)663-0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

## CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-23.7;lab. mult=1)

Laboratory number: **Beta-325115**

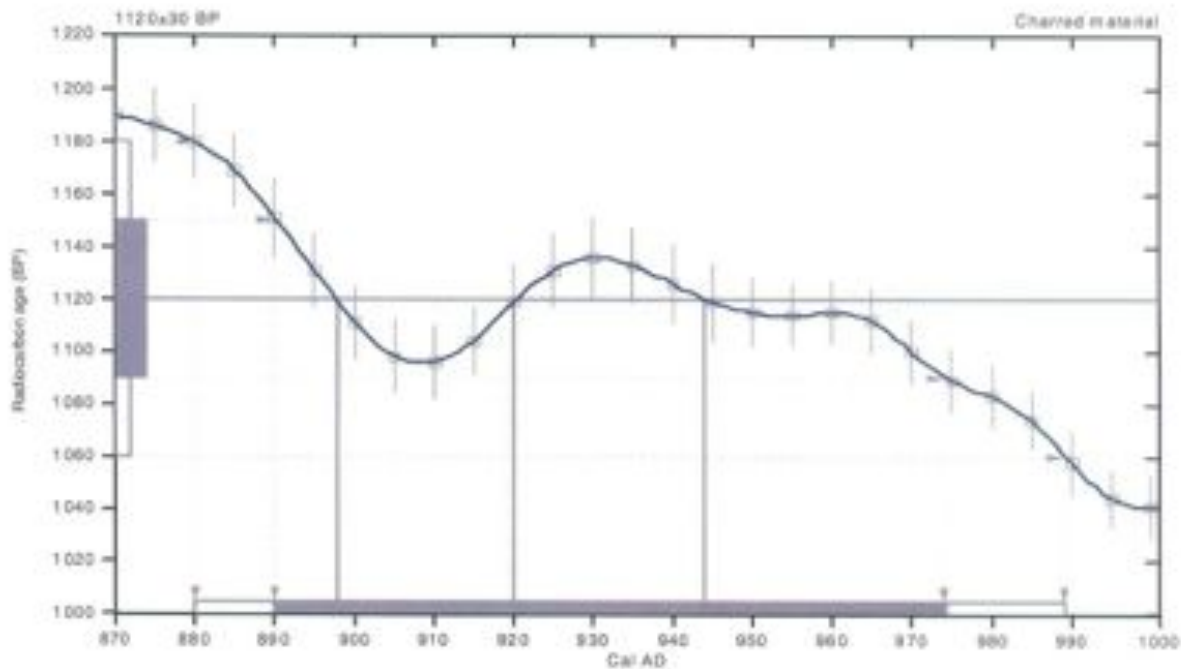
Conventional radiocarbon age: **1120±30 BP**

**2 Sigma calibrated result: Cal AD 880 to 990 (Cal BP 1070 to 960)  
(95% probability)**

### Intercept data

Intercepts of radiocarbon age  
with calibration curve: Cal AD 900 (Cal BP 1050) and  
Cal AD 920 (Cal BP 1030) and  
Cal AD 940 (Cal BP 1010)

**1 Sigma calibrated result: Cal AD 890 to 970 (Cal BP 1060 to 980)  
(68% probability)**



### References:

Database used

INTCAL09

References to INTCAL09 database

Heaton, et al., 2009, *Radiocarbon* 51(4):1151-1164, Keimer, et al., 2009, *Radiocarbon* 51(4):1111-1150,

Stuiver, et al., 1993, *Radiocarbon* 35(1):137-189, Deschger, et al., 1975, *Tellus* 27:168-192

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Data

Talbot, A. S., Vogel, J. C., 1993, *Radiocarbon* 35(2):317-322

## Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4983 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)667-0964 • E-Mail: [beta@radiocarbon.com](mailto:beta@radiocarbon.com)

## CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-24.6;lab, mult=1)

Laboratory number: Beta-325116

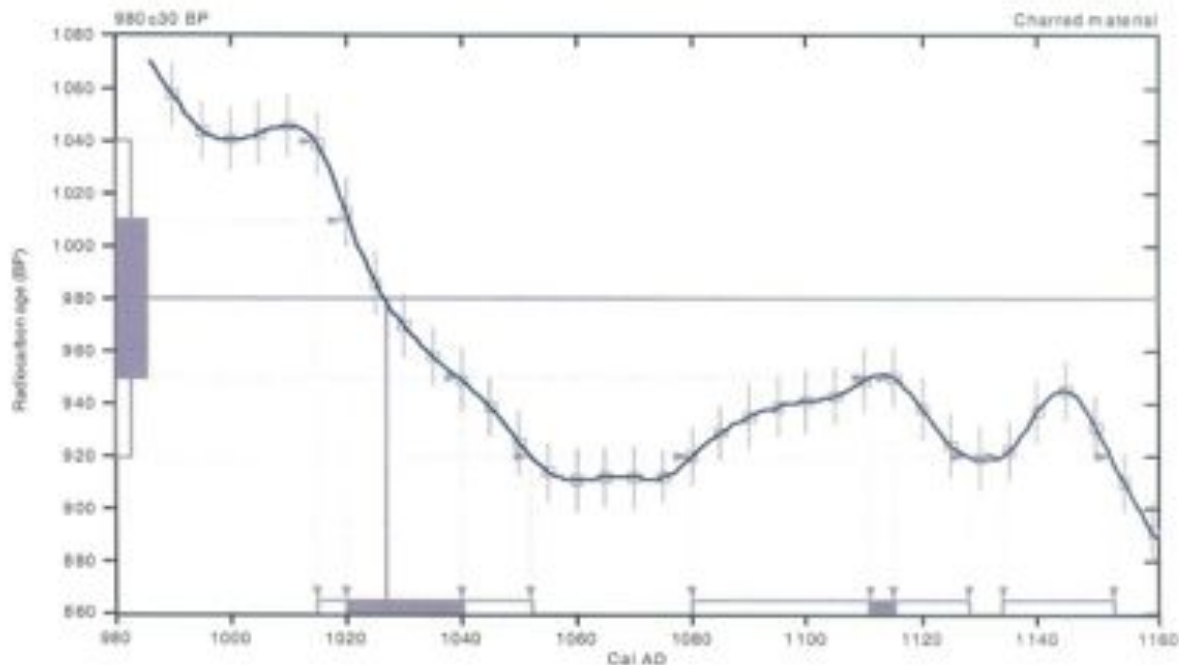
Conventional radiocarbon age: 980±30 BP

2 Sigma calibrated results: Cal AD 1020 to 1050 (Cal BP 940 to 900) and  
(95% probability) Cal AD 1080 to 1130 (Cal BP 870 to 820) and  
Cal AD 1130 to 1150 (Cal BP 820 to 800)

Intercept data

Intercept of radiocarbon age  
with calibration curve: Cal AD 1030 (Cal BP 920)

1 Sigma calibrated results: Cal AD 1020 to 1040 (Cal BP 930 to 910) and  
(68% probability) Cal AD 1110 to 1120 (Cal BP 840 to 840)



### References:

Database used

INTCAL09

References to INTCAL09 database

Heaton, et al., 2009, Radiocarbon 51(4):1151-1164, Reimer, et al., 2009, Radiocarbon 51(4):1111-1150,

Stuiver, et al., 1993, Radiocarbon 35(1):137-189, Oeschger, et al., 1975, Tellus 27:168-192

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talbot, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

## Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 34th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-3167 • Fax: (305)663-0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

## CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-25.7;lab, mult=1)

Laboratory number: Beta-325117

Conventional radiocarbon age: 1130±30 BP

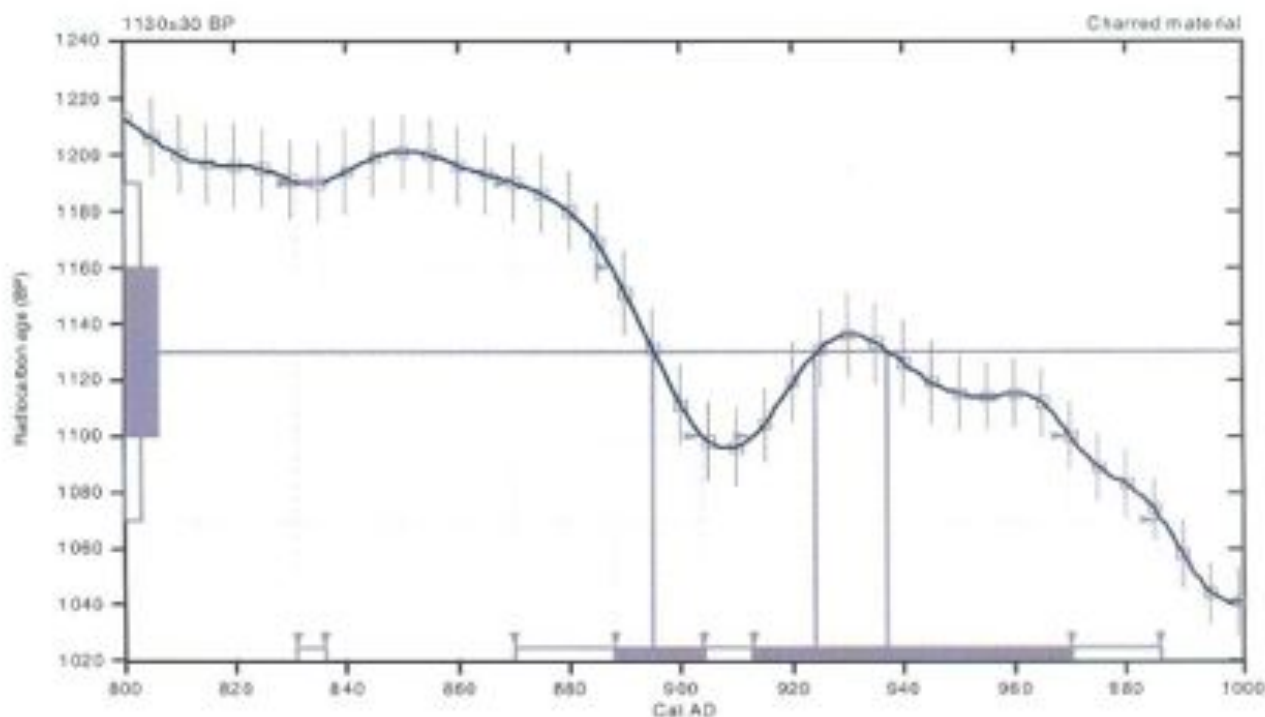
2 Sigma calibrated results: Cal AD 830 to 840 (Cal BP 1120 to 1110) and  
(95% probability) Cal AD 870 to 990 (Cal BP 1080 to 960)

Intercept data

Intercepts of radiocarbon age

with calibration curve: Cal AD 900 (Cal BP 1060) and  
Cal AD 920 (Cal BP 1030) and  
Cal AD 940 (Cal BP 1010)

1 Sigma calibrated results: Cal AD 890 to 900 (Cal BP 1060 to 1050) and  
(68% probability) Cal AD 910 to 970 (Cal BP 1040 to 980)



### References:

*Database used*

INTCAL09

*References to INTCAL09 database*

Heaton, et al., 2009, *Radiocarbon* 51(4): 1151-1164, Reimer, et al., 2009, *Radiocarbon* 51(4): 1111-1150,

Stahler, et al., 1993, *Radiocarbon* 35(1): 137-189, Deschler, et al., 1975, *Tellus* 27: 168-192

*Mathematics used for calibration scenario*

*A Simplified Approach in Calibrating C14 Dates*

Talbot, A. S., Vogel, J. C., 1993, *Radiocarbon* 35(2): 317-322

## Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

## CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-26.2;lab,mult=1)

Laboratory number: Beta-325118

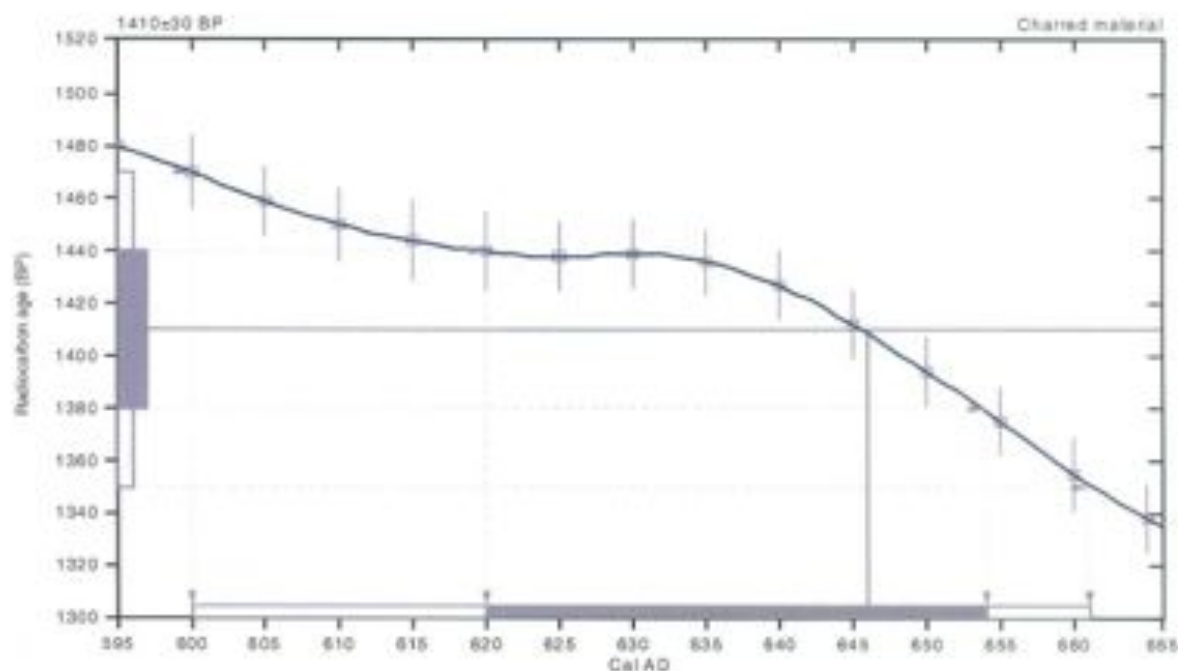
Conventional radiocarbon age: 1410±30 BP

2 Sigma calibrated result: Cal AD 600 to 660 (Cal BP 1350 to 1290)  
(95% probability)

Intercept data

Intercept of radiocarbon age  
with calibration curve: Cal AD 650 (Cal BP 1300)

1 Sigma calibrated result: Cal AD 620 to 650 (Cal BP 1330 to 1300)  
(68% probability)



### References:

Database used  
*INTCAL99*

References to *INTCAL99* database

Heaton, et al., 2009, *Radiocarbon* 51(4):1151-1164, Kriner, et al., 2009, *Radiocarbon* 51(4):1111-1158,  
Stuiver, et al., 1993, *Radiocarbon* 35(1):137-189, Oeschger, et al., 1975, *Tellus* 27:168-192

Mathematics used for calibration scenario

*A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates*

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, *Radiocarbon* 35(2):317-322

## Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-3167 • Fax: (305)663-0904 • E-Mail: beta@radiocarbon.com



## CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-26.6;lab. mult=1)

Laboratory number: **Beta-325119**

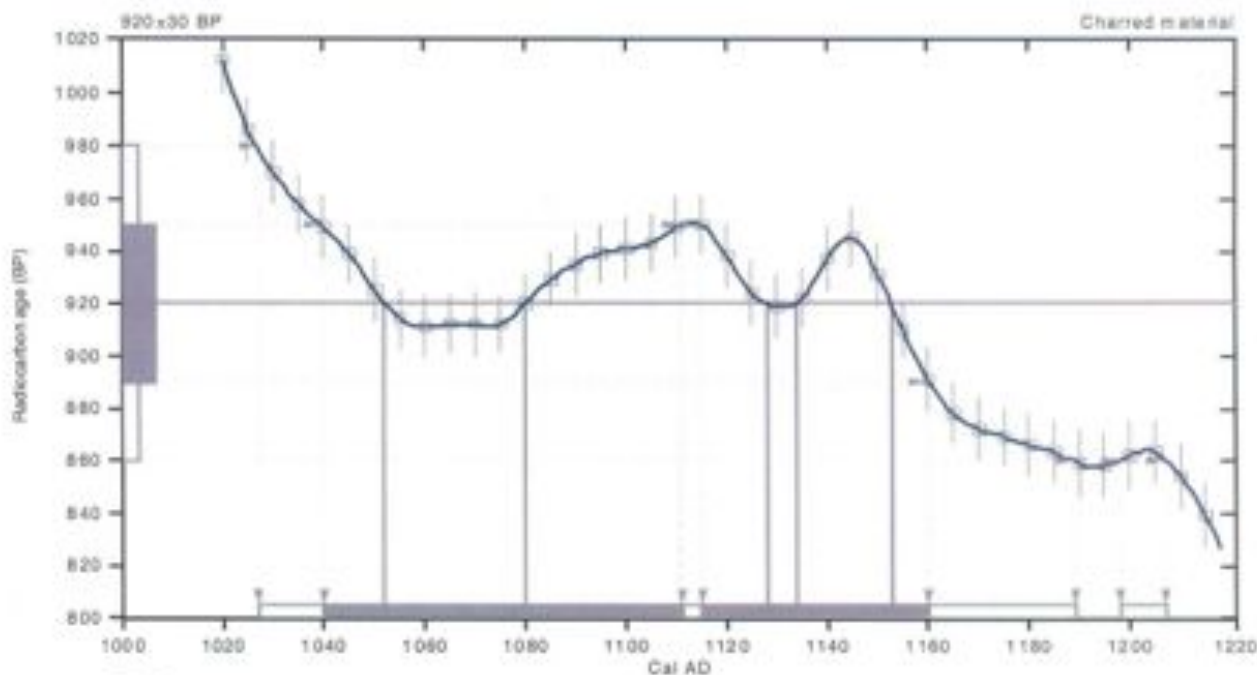
Conventional radiocarbon age: **920±30 BP**

**2 Sigma calibrated results:** Cal AD 1030 to 1190 (Cal BP 920 to 760) and  
Cal AD 1200 to 1210 (Cal BP 750 to 740)

Intercept data

Intercepts of radiocarbon age  
with calibration curve: Cal AD 1050 (Cal BP 900) and  
Cal AD 1080 (Cal BP 870) and  
Cal AD 1130 (Cal BP 820) and  
Cal AD 1130 (Cal BP 820) and  
Cal AD 1150 (Cal BP 800)

**1 Sigma calibrated results:** Cal AD 1040 to 1110 (Cal BP 910 to 840) and  
Cal AD 1120 to 1160 (Cal BP 840 to 790)



### References:

#### Database used

INTCAL09

#### References to INTCAL09 database

Heaton, et al., 2009, *Radiocarbon* 51(4):1151-1164, Reimer, et al., 2009, *Radiocarbon* 51(4):1111-1150,  
Stuiver, et al., 1993, *Radiocarbon* 35(1):137-189, Oeschger, et al., 1975, *Tellus* 27:168-192

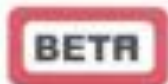
#### Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, *Radiocarbon* 35(2):317-322

## Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4983 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-3167 • Fax: (305)663-0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com



Consistent Accuracy  
Delivered On Time

**Beta Analytic Inc**  
4985 SW 74 Court  
Miami, Florida 33155  
Tel: 305-667-5187  
Fax: 305-663-0964  
beta@radiocarbon.com  
www.radiocarbon.com

**Mr. Darden Hood**  
President

**Mr. Ronald Hatfield**  
**Mr. Christopher Patrick**  
Deputy Directors

*The Radiocarbon Laboratory Accredited to ISO-17025 Testing Standards (PAL4 Accreditation 839423)*

## Final Report

The final report is accessed as a PDF via a secure personal directory on our website. UserID and password are initially provided to you, which you can change to values of your choosing (letters and numbers only). A mailed copy is also sent to you including a statement outlining our analytical procedures, a glossary of pretreatment terms, calendar calibration information, and billing documents. In addition to the analytical result, the final report sheet includes the individual analysis method, the delivery basis, the material type and the individual pretreatments applied.

## Pretreatment

Pretreatment methods are reported along with each result. All necessary chemical and mechanical pretreatments of the submitted material were applied at the laboratory to isolate the carbon, which may best represent the time event of interest. When interpreting the results, it is important to consider the pretreatments. Some samples cannot be fully pretreated, making their  $^{14}\text{C}$  ages more subjective than samples, which can be fully pretreated. Some materials receive no pretreatments. Please look at the pretreatment indicated for each sample and read the pretreatment glossary to understand the implications.

## Analysis

Results reported using the AMS technique were derived from reduction of sample carbon (after pretreatment) to graphite (100 %C), along with standards and backgrounds, with subsequent detection in one of two AMS instruments here in our facilities. Results reported using the radiometric technique were analyzed by synthesizing sample carbon (after pretreatment) to benzene (92% C), measuring for  $^{14}\text{C}$  content in one of 53 scintillation spectrometers. If the Extended Counting Service was used, the  $^{14}\text{C}$  content was measured for a greatly extended period of time.

## The Radiocarbon Age and Calendar Calibration

The Conventional  $^{14}\text{C}$  Age and related "percent modern carbon" (pMC) is the result after applying  $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$  corrections to account for isotopic fractionation differences between the sample and modern reference. Always cite both this age and the  $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$  ratio in your reports and papers (as well as the laboratory number). The Conventional Radiocarbon Age is cited with the units "BP" (Before Present). "Present" is defined as AD 1950 for the purposes of radiocarbon dating. Results are reported as pMC for samples containing more  $^{14}\text{C}$  than the modern reference standard. pMC results indicate the material was respiring carbon after the advent of thermo-nuclear weapons testing and is less than ~ 60 years old.

Calendar calibrations are included for applicable materials. If calibrations are not included for a result, it means it was too young, too old, or inappropriate for calibration. The calibration database and mathematics used are cited at the bottom of each calibration printout. The most appropriate approximation of age is the "2 sigma calibrated result". Be sure to cite this as well as the calibration database and mathematics used in your reports and papers.

# APÉNDICES



**APÉNDICE 1: Fragmentos cerámicos por complejo y tipo. Op. 31. Niveles 1 a 13. Guayabo de Turrialba.**

Complejo Cerámico	Tipo/Grupo Cerámico	Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5		Nivel 6		Nivel 7		Nivel 8		Nivel 9		Nivel 10		Nivel 11		Nivel 12		Nivel 13		Nivel 15								
		#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%							
La Montaña	Grupo Montaña Flozado		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00							0,00						
	Tipo Rojo Zonalis Crema																																			
	Tipo Atlántico NG. Reli. Fj																																			
	no definido																																			
El Bosque	Grupo Rojo s/Agamuzado																																			
	Grupo Bosque Rojo																																			
	Tipo Bosq Naranja-Púrpura		0,00		0,93		1,16		0,00		0,00		0,00		0,00		3,33		0,00		1,67		0,34							1,37						
	Grupo Tri.pode Ticabán																																			
La Selva A	Grupo Figurilla Santa Clara			1																																
	no definido																																			
	Grupo Guácimo Rojo s/Agamuzado																																			
	Grupo Roxana Brill. Marr./Nar.																																			
	Grupo Tri.pode África																																			
	Tipo Sonta Bandas Rojas																																			
	Grupo Lajas-Yacuaré																																			
	Tipo Turrialba Tosco		0,00	2	10,28		11,63		8,57		8,70		50,00		14,29		10,00		12,50		15,00		2,71		8,40						13,70					
	Grupo Selva Café																																			
	Tipo Selva Caté/Monecr. Brill.																																			
La Selva B	Grupo Selva Arenoso/Aplicado			1		3		6		4		1		3		1																				
	no definido																																			
	Grupo Naranja-Púrpura Pulido																																			
	Grupo Tuis Negativo																																			
	Grupo Mila Rojo-Naranja Esgraf.																																			
	Grupo Mercedes Linea Blanca		0,00		0,93		1,16		1,43		13,04		0,00		0,00		3,33		0,00		1,67		2,37		3,82											
	Grupo Tayulic Temprano																																			
	Tipo Anita Fino Púrpura			1		1		1		5																										
	no definido																																			
	La Cabaña	Grupo Tayulic Tardío																																		
Grupo Parismina Fino																																				
Grupo Parismina Tosco																																				
Grupo Irazú Linea Amarilla																																				
Grupo Cot Linea Negra																																				
Tipo Beré Rojo																																				
Figurilla Turrialba			100,00		5,61		10,47		14,29		10,87		25,00		11,90		10,00		25,00		3,33		9,15		6,87											
Tipo Turrialba Bicromo																																				
Tipo Tuis Negativo																																				
Tipo Guayabo Rosado																																				
Grupo Cartago Linea Roja			1		1		3		1																											
Grupo Cabaña Fino			1		1		1		1																											
Grupo Cabaña Tosco			3		3		4		1		1		2		1		1		1		1		5													
<b>Cerámica Importada</b>			0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00											
<b>No Identificado</b>			0,00	88	82,24	65	75,58	53	75,71	31	67,39	1	25,00	31	73,81	1	33,33	11	84,62	22	73,33	10	82,50	47	78,33	252	85,42	105	69,86	51	69,86					
<b>Total</b>		4	100,00	107	100,00	86	100,00	70	100,00	48	100,00	4	100,00	42	100,00	3	100,00	13	100,00	30	100,00	16	100,00	60	100,00	295	100,00	131	100,00	73	100,00					

**APÉNDICE 1: Fragmentos cerámicos por complejo y tipo. Op. 31. Niveles 14 a 18. Guayabo de Turrialba (continuación).**

Complejo Cerámico	Tipo/Grupo Cerámico	Nivel 14		Nivel 15		Nivel 16		Nivel 17		Nivel 18		Nivel 19		Nivel 20		Nivel 21		Nivel 22			
		Lote 16		Lote 18		Lote 19		Lote 20		Lote 21		Lote 22		Lote 23		Lote 24		Lote 25		Lote 26	
		#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
La Montaña	Grupo Montaña Fotado																				
	Tipo Zonas/Criena		0,00		0,00		0,00		0,00												0,00
	Tipo Atlántico Ng. Rell. R]																				
El Bosque	no definido																				
	Grupo Rojo/Agamuzado																				
	Grupo Bosque Rojo																				5,00
	Tipo Bosq Naranja-Purpura																				
	Grupo Tripode Ticabán																				
	Grupo Figurilla Santa Clara																				
	no definido																				
	Grupo Guáchimero Rojo/Agamuzado																				
	Grupo Roxana Brill. Marr./Nar.																				
La Selva A	Grupo Tripode África																				
	Tipo Sonia Bandas Rojas																				
	Grupo Lajas-Yacuare																				
	Tipo Turrialba Tosco		6,98		4,17		8,89		12,50		13,16		31,82		10,00						
	Grupo Selva Café																				
	Tipo Selva Café Monocr. Brill.																				
	Grupo Zolila Rojo																				
	Grupo Selva Arenoso Aplicado		1		1		3		7		12		2								
	no definido		2				5														
La Selva B	Grupo Naranja-Purpura Pulido																				
	Grupo Luis Negativo																				
	Grupo Milia Rojo-Naranja Esgraf.		0,00		4,17		2,22		2,94		1,58		4,55		10,00						
	Grupo Mercedes Linea Blanca																				
	Grupo Tayutic Temprano																				
	Tipo Anita Fino Purpura																				
	no definido																				
	Grupo Tayutic Tardío																				
	Grupo Parismina Fino																				
La Cabaña	Grupo Parismina Tosco																				
	Grupo Ir azú Linea Amarilla																				
	Grupo Cot Linea Negra																				
	Tipo Beré Rojo																				
	Figurilla Turrialba		9,30		8,33		13,33		3,68		10,00		13,64		0,00						
	Tipo Turrialba Bicromo																				
	Tipo Luis Negativo																				
	Tipo Guayabo Rosado																				
	Grupo Cartago Linea Roja																				
	Grupo Cabaña Fino																				
	Grupo Cabaña Tosco																				
	no definido		2		2		5														
<b>Cerámica Importada</b>			0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
<b>No identificado</b>		36	85,72	20	85,33	34	75,56	110	80,88	136	71,58	11	50,00	15	75,00						
<b>Total</b>		43	100,00	24	100,00	45	100,00	136	100,00	190	100,00	22	100,00	20	100,00						

**APÉNDICE 2: Fragmentos cerámicos por complejo y tipo. Op. 32. Niveles 1 a 13. Guayabo de Turrialba.**

Complejo Cerámico	Tipo/Grupo Cerámico	Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5		Nivel 6		Nivel 7		Nivel 8		Nivel 9		Nivel 10		Nivel 11		Nivel 12		Nivel 13		Nivel 14		Nivel 15		Nivel 16		Nivel 17															
		#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%												
<b>La Montaña</b>	Grupo Montaña Fibrado																																																
	Tipo Rojo Zonal/Ocrema	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00								
	Tipo Atlántico Ng. Rell. Fj. no definido	0																																															
	Grupo Rojos/Agamuzado																																																
	Grupo Bosque Rojo																																																
	Tipo Bosq Naranja-Púrpura	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00								
	Grupo Tri-pode Ticabán																																																
	Grupo Figurilla Santa Clara no definido	0																																															
	Grupo Guáximo Rojos/Agamuzado																																																
	<b>La Selva A</b>	Grupo Roxana Brill./Marr./Nar.																																															
Grupo Tri-pode África																																																	
Tipo Sonia Bandas Rojas																																																	
Grupo Lajas-Yacuaré																																																	
Tipo Turrialba Tosco		0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00				
Grupo Selva Café		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1					
Tipo Selva Café Menocr. Brill.																																																	
Grupo Zolla Rojo		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2					
Grupo Selva Arenoso Aplicado no definido		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4					
Grupo Naranja-Púrpura Pulido		9		9		9		9		9		9		9		9		9		9		9		9		9		9		9		9		9		9		9		9		9		9					
<b>La Selva B</b>	Grupo Parismina Fino																																																
	Grupo Tuin Negativo																																																
	Grupo Mila Rojo-Naranja Esgraf.																																																
	Grupo Mercedes Linea Blanca																																																
	Grupo Tayutic Temprano	3		3		3		3		3		3		3		3		3		3		3		3		3		3		3		3		3		3		3		3		3		3		3			
	Tipo Anita Fino Púrpura no definido	14		14		14		14		14		14		14		14		14		14		14		14		14		14		14		14		14		14		14		14		14		14		14			
	Grupo Tayutic Tardío	4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4					
	Grupo Parismina Fino																																																
	Grupo Parismina Tosco	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1					
	<b>La Cabaña</b>	Grupo Irazú Linea Amarilla																																															
Grupo Cot Linea Negra																																																	
Tipo Beré Rojo																																																	
Figurilla Turrialba		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
Tipo Turrialba Bicromo		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2			
Tipo Tuin Negativo																																																	
Tipo Guayabo Rosado																																																	
Grupo Cartago Linea Roja		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4					
Grupo Cabaña Fino		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1					
Grupo Cabaña Tosco no definido		8		8		8		8		8		8		8		8		8		8		8		8		8		8		8		8		8		8		8		8		8		8					
<b>Cerámica Importada</b>	0	0,00	1	0,42	1	0,30	1	0,30	1	0,00	2	0,00	2	0,00	2	0,00	3	0,00	4	0,28	15	0,00	18	0,00	27	0,00	27	0,00	15	0,28	1	0,45	4	0,00	1	0,30	2	0,00	1	0,00	2	0,00	1	0,00	1	0,00			
<b>No Identificado</b>	0	0,00	183	76,89	255	76,58	112	71,79	108	81,82	10	56,82	12	80,00	32	72,73	433	73,39	282	79,21	185	75,00	8	72,73	240	71,43	261	72,10	261	72,10	85	65,11	48	65,75	10	100,00	103	100,00	73	100,00	10	100,00	0	0,00					
<b>Total</b>	0	0,00	238	100,00	333	100,00	156	100,00	132	100,00	17	100,00	15	100,00	44	100,00	590	100,00	356	100,00	220	100,00	11	100,00	336	100,00	362	100,00	362	100,00	103	100,00	73	100,00	10	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00							

**APÉNDICE 3: Fragmentos cerámicos por complejo y tipo. Op. 34. Niveles 1 a 15. Guayabo de Turrialba.**

Complejo Cerámico	Tipo/Grupo Cerámico	Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5		Nivel 6		Nivel 7		Nivel 8		Nivel 9		Nivel 10		Nivel 11		Nivel 12		Nivel 13		Nivel 14		Nivel 15							
		#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%						
La Montaña	Grupo Montaña Frotado																																				
	Tipo Rojo Zonal / Crema		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,92					0,00															
	Tipo Atlántico Ng. Reil. Rj. no definido																																				
El Bosque	Grupo Rojos / Agamuzado			2																																	
	Grupo Bosque Rojo																																				
	Tipo Bosq. Naranja-Púrpura	1	3,70		1,29		1,05		0,00		0,00		0,00		2,22		0,00					0,00															
	Grupo Tripode Ticabán																																				
	Grupo Figurilla Santa Clara no definido																																				
	Grupo Guácelmo Rojos / Agamuzado																																				
La Selva A	Grupo Roxana Brill. Marr. / Nar.																																				
	Grupo Tripode África																																				
	Tipo Sonia Bandas Rojas																																				
	Grupo Lajas Yacuaré																																				
	Tipo Turrialba Tosco		3,70	2	8,39	7	13,16	2	10,71		15,74		5,56	1	10,00	2	7,34					14,47	3	10,47													
	Grupo Selva Café			4		2		1																													
	Tipo Selva Café Menocr. Brill.																																				
	Grupo Zolla Rojo																																				
	Grupo Selva Arenoso Aplicado no definido			1		2		1																													
	Grupo Naranja-Púrpura Pulido																																				
La Selva B	Grupo Tuis Negativo			1																																	
	Grupo Mila Fojo- Naranja Esgraf.		3,70	2	2,58	2	2,63		5,95		2,78		5,56		3,33		2,75				3,95		3,49														
	Grupo Mercedes Linea Blanca																																				
	Grupo Tayutic Tempirano																																				
	Tipo Anita Fino Púrpura no definido			1		3		2		3		3		2																							
	Grupo Tayutic Tardío			1		3		2		2		2		1																							
	Grupo Parismina Fino																																				
La Cabaña	Grupo Parismina Tosco																																				
	Grupo Irazú Linea Amarilla																																				
	Grupo Cot Linea Negra																																				
	Tipo Beré Rojo																																				
	Figurilla Turrialba		7,41		12,26		8,42		9,52		11,11		13,89																								
	Tipo Turrialba Bicromo			2		1																															
	Tipo Tuis Negativo																																				
	Tipo Guayabo Rosado																																				
	Grupo Cartago Linea Roja			1		3		1																													
	Grupo Cabaña Fino			2		1		1																													
Grupo Cabaña Tosco no definido			1		1		1		2																												
<b>Cerámica Importada</b>			0,00		0,00		0,53	2	2,38		0,00		0,00		0,00		0,00																				
<b>No Identificado</b>		22	81,48	117	75,48	141	74,21	60	71,43	76	70,37	54	75,00	69	76,67	78	71,56	112	73,68	60	69,77	50	73,53	47	66,20	61	76,25	29	76,32	6	66,67						
<b>Total</b>		27	100,00	155	100,00	190	100,00	84	100,00	108	100,00	72	100,00	90	100,00	109	100,00	152	100,00	86	100,00	68	100,00	71	100,00	80	100,00	38	100,00	9	100,00						

APÉNDICE 3: Fragmentos cerámicos por complejo y tipo. Op. 34. Niveles 16 a 21. Guayabo de Turrialba (continuación).

Complejo Cerámico	Tipo/Grupo Cerámico	Nivel 16		Nivel 17		Nivel 18		Nivel 19		Nivel 20		Nivel 21		Nivel 22	
		#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
La Montaña	Grupo Montaña Flotado														
	Tipo Rojo Zonal s/Crema		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
	Tipo Atlántico Ng. Reli. Rj no definido														
El Bosque	Grupo Rojo s/Agamuzado														
	Grupo Bosque Rojo														
	Tipo Bosq Naranja-Púrpura		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
	Grupo Tripode Ticabán														
	Grupo Figurilla Santa Clara no definido														
La Selva A	Grupo Catácimo Rojo s/Agamuzado														
	Grupo Foxana Brill. Marr./Nar.														
	Grupo Tripode África														
	Tipo Sonía Bandas Rojas														
	Grupo Lajats-Yacuaré		33,33		33,33		0,00		1		33,33		100,00		
	Tipo Turrialba Tosco														
	Grupo Selva Café														
	Tipo Selva Café Monocr. Brill.														
	Grupo Zolla Rojo	1													1
	Grupo Selva Arenoso Aplicado no definido	1													
La Selva B	Grupo Naranja-Púrpura Pulido														
	Grupo Tuis Negativo														
	Grupo Mila Rojo-Naranja Esgraf.		50,00		22,22		0,00				0,00		0,00		0,00
	Grupo Mercedes Linea Blanca														
	Grupo Tayutic Temprano														
	Tipo Anita Fino Púrpura no definido	3													
	Grupo Tayutic Tardío														
La Cabaña	Grupo Parismina Fino														
	Grupo Parismina Tosco														
	Grupo Irazú Linea Amarilla	1													
	Grupo Col Linea Negra														
	Tipo Beré Rojo														
	Figurilla Turrialba		0,00		11,11		0,00				0,00		66,67		0,00
	Tipo Turrialba Bicromo														
	Tipo Tuis Negativo														
	Tipo Guayabo Fosado														
	Grupo Cart Lago Linea Roja														1
Grupo Cabaña Fino															
Grupo Cabaña Tosco no definido															
<b>Cerámica importada</b>			0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
<b>No identificado</b>		1	16,67	3	33,33		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
<b>Total</b>		6	100,00	9	100,00	1	100,00	0,00	100,00	3	100,00	0,00	100,00	1	100,00

**APÉNDICE 4: Fragmentos cerámicos por complejo y tipo. Op. 35. Niveles 1 A 16. Guayabo de Turrialba.**

Complejo Cerámico	Tipo/Grupo Cerámico	Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5		Nivel 6		Nivel 7		Nivel 8		Nivel 9		Nivel 10		Nivel 11		Nivel 12		Nivel 13		Nivel 14		Nivel 15		Nivel 16						
		#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%					
La Montaña	Grupo Montaña Fotado																																					
	Tipo Rojo Zonal s/ Crema		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00			
	Tipo Atlántico Ng. Reli. Fj no definido																																					
El Bosque	Grupo Rojo s/ Agamuzado																																					
	Grupo Bosque Rojo		0,00		0,00		5,00		0,00		0,00		0,00		0,00		50,00		0,00		100,00		0,00		100,00		0,00		0,00		0,00		0,00		50,00			
	Tipo Bosq Naranja- Púrpura																																					
La Selva A	Grupo Figurilla Santa Clara no definido																																					
	Grupo Guáscimo Rojo s/ Agamuzado																																					
	Grupo Roxana Brill. Marr. /Nar																																					
	Grupo Tripode Africa																																					
	Tipo Sonia Bandas Rojas																																					
	Grupo Lajas- Yacuaré																																					
	Tipo Turrialba Tosco		0,00		0,00		5,00		33,33		100,00		100,00		100,00		50,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		25,00		25,00	
	Grupo Selva Café																																					
	Tipo Selva Café Monocr. Brill.																																					
	Grupo Zolla Rojo																																					
La Selva B	Grupo Selva Arenoso Aplicado no definido																																					
	Grupo Naranja- Púrpura Pulido																																					
	Grupo Luis Negativo		0,00		16,67		5,00		33,33		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
La Cabaña	Grupo Mercedes Linea Blanca																																					
	Grupo Tayutic Temprano																																					
	Tipo Anita Fino Púrpura no definido																																					
Cerámica Importada	Grupo Tayutic Tardío																																					
	Grupo Parismina Fino																																					
	Grupo Parismina Tosco																																					
	Grupo Irazú Linea Amarilla																																					
	Grupo Col Linea Negra																																					
	Tipo Barré Rojo																																					
	Figurilla Turrialba																																					
	Tipo Turrialba Bicromo																																					
	Tipo Luis Negativo																																					
	Tipo Guayabo Rosado																																					
Grupo Cartago Linea Roja																																						
Grupo Cabaña Fino																																						
Grupo Cabaña Tosco																																						
<b>Cerámica Importada no definido</b>			0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
<b>No Identificado</b>			0,00		75,00		15		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
<b>Total</b>		0,00	100,00	12	100,00	20	100,00	3	100,00	2	100,00	1	100,00	1	100,00	3	100,00	4	100,00	1	100,00	1	100,00	0,00	100,00	3	100,00	4	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00	4	100,00	

**APÉNDICE 5: Fragmentos cerámicos por complejo y tipo. Op. 36. Niveles 1 A 7. Guayabo de Turrialba.**

Complejo Cerámico	Tipo/Grupo Cerámico	Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5		Nivel 6		Nivel 7	
		#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
La Montaña	Grupo Montaña Florado														
	Tipo Zonas/ Crema		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
	Tipo Atlántico Ng. Reil. R]														
El Bosque	no definido														
	Grupo Rojos/Agamuzado														
	Grupo Bosque Rojo														
	Tipo Bosq Naranja- Púrpura		0,00		0,00		6,67		0,00		0,00		25,00		0,00
	Grupo Tri podede Ticabán														
La Selva A	Grupo Figurilla Santa Clara						1								
	no definido														
	Grupo Guáscimo Rojos/Agamuzado														
	Grupo Roxana Brill. Marr./Nar.														
	Grupo Tri podede África						1								
	Tipo Sonia/Bandas Rojas														
	Grupo Lajas- Vacuare														
	Tipo Turrialba Tosco		0,00		11,11		0,00		11,11		50,00		0,00		0,00
	Grupo Selva Café														
	Tipo Selva Café Monocr. Brill.														
La Selva B	Grupo Selva Ar. enoso Aplicado														
	no definido														
	Grupo Naranja- Púrpura Pulido														
	Grupo Luis Negativo														
	Grupo Mila Rojo- Naranja Esgraf.		0,00		11,11		20,00		11,11		0,00		100,00		25,00
	Grupo Mercedes/ Línea Blanca														
	Grupo Tayutic Temprano						1								
	Tipo Anita Fino Púrpura														
	no definido						2								
	Grupo Tayutic Tardío														
La Cabaña	Grupo Parismina Fino														
	Grupo Parismina Tosco														
	Grupo Irazú/ Línea Amarilla														
	Grupo Cot/ Línea Negra														
	Tipo Beré Rojo														
	Figurilla Turrialba		0,00		33,33		6,67		33,33		50,00		0,00		0,00
	Tipo Turrialba Bicromo														
	Tipo Luis Negativo														
	Tipo Guayabo Roesdo														
	Grupo Cartago/ Línea Roja														
Cerámica Importada	Grupo Cabaña Fino														
	Grupo Cabaña Tosco														
no definido							3								
No identificado			0,00		44,44		86,67		44,44		0,00		0,00		0,00
Total		0,00	100,00	9	100,00	15	100,00	9	100,00	2	100,00	1	100,00	4	100,00

**APÉNDICE 6: Fragmentos cerámicos por complejo y tipo. Op. 37. Superficie y Niveles 1 a 6. Guayabo de Turrialba.**

Complejo Cerámico	Tipo/ Grupo Cerámico	Superficie		Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5		Nivel 6			
		#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%		
La Montaña	Grupo Montaña Flotado																
	Tipo Rojo Zonal s/ Crema		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		
	Tipo Atlántico Ng. Reil. Rj																
El Bosque	no definido																
	Grupo Rojos/Agamuzado																
	Grupo Bosque Rojo																
	Tipo Bosq/Naranja- Púrpura		0,00		3,13		0,00		1,69		3,80		0,00		3,13		
	Grupo Tripodé Ticabán																
La Selva A	Grupo Figurilla Santa Clara			1						3							
	no definido																
	Grupo Guáctimo Rojos/ Agamuzado																
	Grupo Roxana Brill./Marr./Nar.																
	Grupo Tripode Africa			1													
	Tipo Sonia Bandas Rojas																
	Grupo Lajas- Yacuaré																
	Tipo Turrialba Tosco		0,00		12,50		2	8,78		16,67		7,59		3,13		33,33	
	Grupo Selva Café						1										
	Tipo Selva Café Monocr. Brill.						1										
La Selva B	Grupo Zolla Rojo																
	Grupo Selva Arenoso Aplicado			3						6					1		
	no definido																
	Grupo Naranja- Púrpura Pulido																
	Grupo Tuis Negativo																
	Grupo Mía Rojo- Naranja Esgraf.																
	Grupo Mercedes Linea Blanca		0,00		0,00		3,05		16,67		6,33		3,13		6,25		
	Grupo Tayutic Temprano																
	Tipo Anita Fino Púrpura																
	no definido						8										
La Cabaña	Grupo Tayutic Teardlo																
	Grupo Parismina Fino																
	Grupo Parismina Tosco																
	Grupo Irazú Linea Amarilla																
	Grupo Cct Linea Negra																
	Tipo Beré Rojo																
	Figurilla Turrialba		100,00		3,13		9,54		66,67		16,46		15,63		9,38		
	Tipo Turrialba Bicromo																
	Tipo Tuis Negativo																
	Tipo Guayabo Rosado																
Grupo Cartago Linea Roja																	
Grupo Cabaña Fino																	
Grupo Cabaña Tosco																	
Cerámica Importada	no definido			1		15				10					1		
			0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		1	3,13		0,00	
No Identificado			0,00	26	81,25	206	78,63	6	100,00	52	68,64	10	71,43	24	75,00	26	81,25
Total		1	100,00	32	100,00	262	100,00	6	100,00	118	100,00	14	100,00	32	100,00	3	100,00



APÉNDICE 7: Restos líticos por nivel y categoría morfo-funcional. Op. 31. Guayabo de Turrialba.

Unidad	RTA		Lítica Pulida												Lítica Lasqueada										TOTAL	Peso (gr)		
	R-SC	Exf	Me			Ma	H		Esc	RN	GR		Pul	N	LD		Nav	PP		C	H	R	OA					
			Com	PI	S		C	F			A	Pt			AM	ZM		HU	SHU					HU			SHU	HU
			D	ND	D	ND	D	ND	D	ND	HU	SHU	HU	SHU	HU	SHU	HU	SHU	HU	SHU	HU	SHU	HU	SHU			HU	SHU
Nv.2 Lote 2		4																									7	67
Nv.3 Lote 3												1			1												2	46,3
Nv.4 Lote 4		2																									2	58,7
Nv.5 Lote 5		2													1												3	9,09
Nv.5 Lote 7		1																									1	28
Nv.8 Lote 10		2																									2	49,2
Nv.9 Lote 11		1	3																								4	105
Nv.10 Lote 12		14																									14	47,2
Nv.11 Lote 13		88													1										1		90	735
Nv.12 Lote 14		40																									40	146
Nv.13 Lote 15		17													1												18	82,8
Nv.14 Lote 16		11																									11	16,4
Nv.15 Lote 17		11																									11	23,2
Nv.15 Lote 19		4																									4	8,4
Nv.16 Lote 20		3														1											4	10,7
Nv.17 Lote 21																1											1	70,1
Nv.18 Lote 23		1																									1	1,4

<b>Nomenclatura</b>	<b>RFF= Roca Termoalterada</b>	<b>ND= No decorado</b>	<b>Esc= Escultura</b>	<b>N= Núcleo</b>
<b>R-SC= Roca Semicompleta</b>	<b>D= Decorado</b>	<b>AM= Antropomorfa</b>	<b>AM= Antropomorfa</b>	<b>LD= Lasca de desecho</b>
<b>Exf= Exfoliación</b>	<b>Ma= Mano</b>	<b>ZM= Zoomorfa</b>	<b>ZM= Zoomorfa</b>	<b>Nav= Navaja</b>
<b>Me= Metate</b>	<b>C= Completa</b>	<b>RN= Rompenueces</b>	<b>RN= Rompenueces</b>	<b>PP= Punta de proyectil</b>
<b>Com= Completo</b>	<b>F= fragmentada</b>	<b>GR= Guajarras Reutilizados</b>	<b>GR= Guajarras Reutilizados</b>	<b>C= Cuchillo</b>
<b>Pl= Plato</b>	<b>H= Hacha</b>	<b>Pul= Pulidor</b>	<b>Pul= Pulidor</b>	<b>R= Raedera</b>
<b>S= Soplete</b>	<b>A= Acinturada</b>	<b>HU= Huella de Uso</b>	<b>HU= Huella de Uso</b>	<b>OA= Otros Artefactos</b>
	<b>PT= Petaloide</b>	<b>SHU= Sin Huella de Uso</b>	<b>SHU= Sin Huella de Uso</b>	

APÉNDICE 8: Restos líticos por nivel y categoría morfo-funcional. Op. 32. Guayabo de Turrialba.

Unidad	RTA			Lítica Pulida									Lítica Lasqueada									TOTAL	Peso (gr)												
	R- SC	Exf	SC	Ma	H	Esc	RN			GR	Pul	N	LD	Nav	PP	C	H	R	OA																
							C	F	A										Pt	AM	ZM			HU	SHU	HU	SHU	HU	SHU	HU	SHU	HU	SHU	HU	SHU
Nv.2 Lote 2			10																						10	139,5									
Nv.3 Lote 3			17										2													19	55,9								
Nv.4 Lote 4	1												1													2	109,6								
Nv.5 Lote 6	2	3																								5	100								
Nv.7 Lote 8		4																								4	17,4								
Nv.8 Lote 9		32																								34	116,6								
Nv.9 Lote 10		202											1													204	751								
Nv.9 Lote 11		42																								44	425,4								
Nv.10 Lote 13		51																								52	141,3								
Nv.11 Lote 14		2																								4	11,4								
Nv.12 Lote 15																								1		1	41,7								
Nv.13 Lote 16			1																							1	9,7								
<b>Nomenclatura</b>	<b>RTA</b> = Roca Termoalterada			<b>ND</b> = No decorado									<b>Esc</b> = Escultura									<b>N</b> = Núcleo													
<b>R-SC</b> = Roca Semicompleta				<b>D</b> = Decorado									<b>AM</b> = Antropomorfa									<b>LD</b> = Lasa de desecho													
<b>Exf</b> = Exfoliación				<b>Ma</b> = Mano									<b>ZM</b> = Zoomorfa									<b>Nav</b> = Navaja													
<b>Me</b> = Meta				<b>C</b> = Completa									<b>RN</b> = Rompenueces									<b>PP</b> = Punta de proyectil													
<b>Com</b> = Completo				<b>F</b> = fragmentada									<b>GR</b> = Guijarras Reutilizados									<b>C</b> = Cuchillo													
<b>PI</b> = Plato				<b>H</b> = Hacha									<b>Pul</b> = Pulidor									<b>R</b> = Raedera													
<b>S</b> = Soporte				<b>A</b> = Acinturada									<b>HU</b> = Huella de Uso									<b>OA</b> = Otros Artefactos													
				<b>Pt</b> = Petaloide									<b>SHU</b> = Sin Huella de Uso																						

### APÉNDICE 9: Restos líticos por nivel y categoría morfo-funcional. Op. 34. Guayabo de Turrialba.

Unidad	RTA												Lítica Pulida												Lítica Lasqueada												TOTAL	Peso (gr)	
	R-	Exf	SC		Me			Ma		H		Esc		RN		GR		Pul		N		LD		Nav		PP		C		H		R		OA					
	D	ND	D	ND	S	D	ND	C	F	A	Pt	AM	ZM	HU	SHU	HU	SHU	HU	SHU	HU	SHU	HU	SHU	HU	SHU	HU	SHU	HU	SHU	HU	SHU	HU	SHU						
Nv.2 Lote 2																																				1	3,9		
Nv.3 Lote 3																																				2	77,8		
Nv.4 Lote 4																																				1	5,3		
Nv.6 Lote 6																																				1	8,8		
Nv.7 Lote 7																																				1	5		
Nv.8 Lote 8																																				3	8		
Nv.9 Lote 9					4																															4	8,3		
Nv.10 Lote 10																																				3	24,8		
Nv.12 Lote 12																																				1	9,7		
<b>Nomenclatura</b>																																							
R= Roca Termoalterada					RTA= Roca Termoalterada					ND= No decorado					Esc= Escultura					N= Núcleo																			
SC= Roca Semicompleta					R-SC= Roca Semicompleta					D= Decorado					AM= Antropomorfa					LD= La sca de desecho																			
Exf= Exfoliación					Me= Meta					Ma= Mano					ZM= Zoomorfa					Nav= Navaja																			
Com= Completo					C= Completa					RN= Rompenueces					GR= Gujarrros Reutilizados					PP= Punta de Proyectil																			
Pl= Plato					F= fragmentada					H= Hacha					Pul= Pulidor					C= Cuchillo																			
S= Soporte					A= Acinturada					HU= Huella de Uso					R= Raedera					OA= Otros Artefactos																			
					Pt= Petaloide					SHU= Sin Huella de Uso																													

**APÉNDICE 10: Restos líticos por nivel y categoría morfo-funcional. Op. 35. Guayabo de Turrialba.**

Unidad	RTA		Lítica Pulida										Lítica Lasqueada										TOTAL	Peso (gr)													
	R-SC	Exf	Me				Ma			H			Esc			RN	GR	Pul	N	LD	Nav	PP			C	H	R	OA									
			Com	PI	S	D	ND	D	ND	D	ND	A	Pt	AM	ZM							HU							SHU	HU	SHU	HU	SHU	HU	SHU	HU	SHU
Nv.2 Lote 2																													2	41,8							
Nv.4 Lote 4		2																											3	158,3							
Nv.5 Lote 5		2																											2	5,6							
Nv.6 Lote 6		3																											3	11							
Nv.10 Lote 20																													1	0,6							
<b>Nomenclatura</b>	<b>RTA= Roca Termoalterada</b> <b>R-SC= Roca Semicompleta</b> <b>Exf= Exfoliación</b> <b>Me= Meta</b> <b>Com= Completo</b> <b>PI= Plato</b> <b>S= Soporte</b> <b>ND= No decorado</b> <b>D= Decorado</b> <b>Ma= Mano</b> <b>C= Completa</b> <b>F= fragmentada</b> <b>H= Hacha</b> <b>A= Acinturada</b> <b>Pt= Petaloide</b> <b>Esc= Escultura</b> <b>AM= Antropomorfa</b> <b>ZM= Zoomorfa</b> <b>RN= Rompenueces</b> <b>GR= Guijarros Reutilizado</b> <b>Pul= Pulidor</b> <b>HU= Huella de Uso</b> <b>SHU= Sin Huella de Uso</b> <b>N= Núcleo</b> <b>LD= Lasa de desecho</b> <b>Nav= Navaja</b> <b>PP= Punta de Proyectil</b> <b>C= Cuchillo</b> <b>R= Raedera</b> <b>OA= Otros Artefactos</b>																																				

**APÉNDICE 11: Restos líticos por nivel y categoría morfo-funcional. Op. 36. Guayabo de Turrialba.**

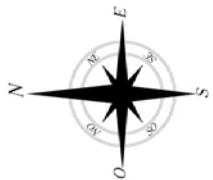
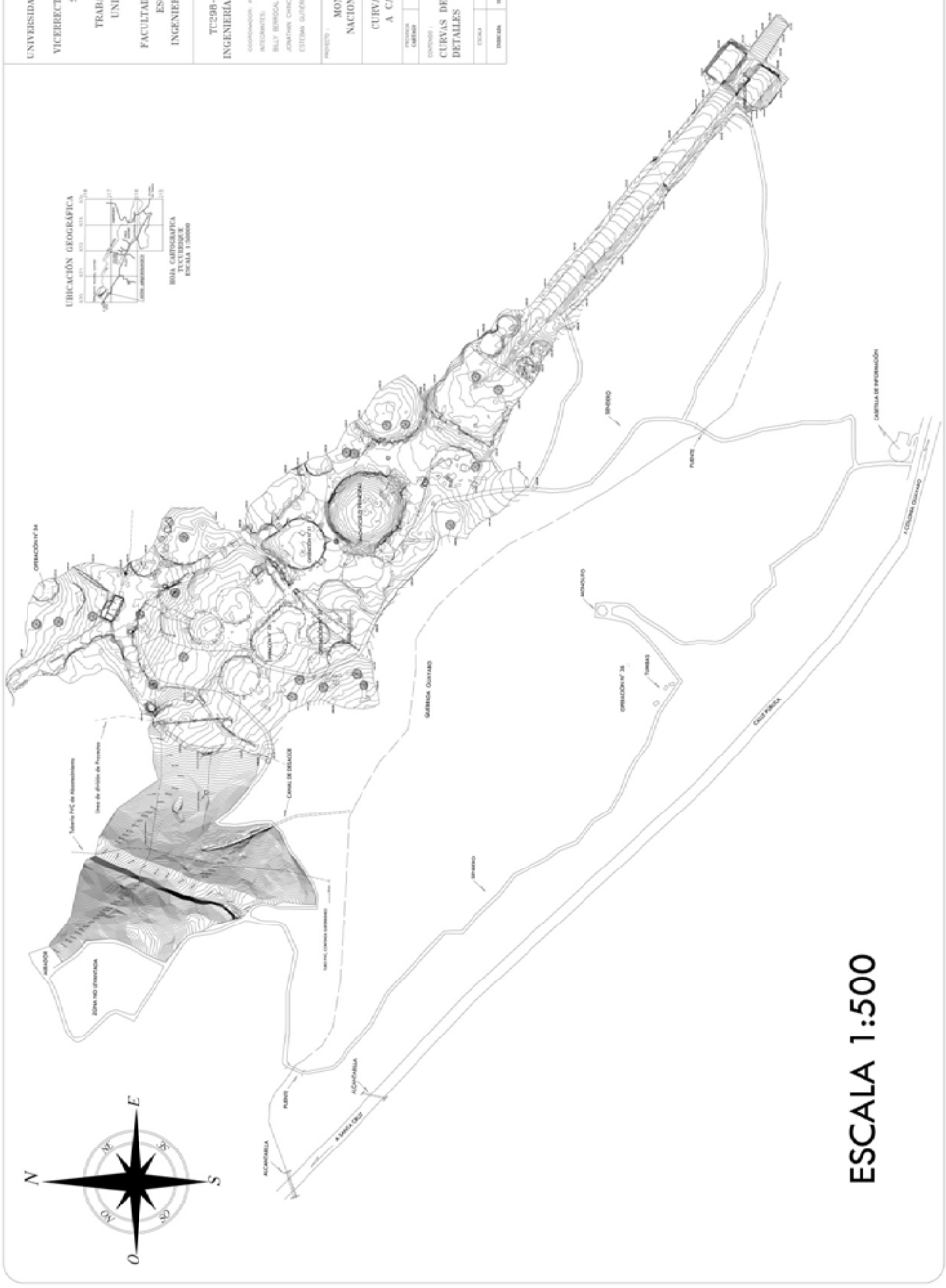
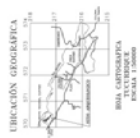
Unidad	RTA		Lítica Pulida										Lítica Lasqueada										TOTAL	Peso (gr)
	R- SC	Exf	Ma	H	Esc	RN			GR	Pul	N	LD	Nav	PP	C	H	R	OA						
						C	F	A											Pt	AM	ZM			
																						D		
Nv.2 Lote 2	1																			1	22,6			
Nv.6 Lote 7	3																			3	3,9			
<b>Nomenclatura</b>	RTA= Roca Termoalterada		ND= No decorado										Esc= Escultura										N= Núcleo	
	R-SC= Roca Semicompleta		D= Decorado										AM= Antropomorfa										LD= Lasca de desecho	
	Exf= Exfoliación		Ma= Mano										ZM= Zoomorfa										Nav= Navaja	
	Me= Metate		C= Completa										RN= Rompenueces										PP= Punta de Proyectil	
	Com= Completo		F= fragmentada										GR= Guijarros Reutilizados										C= Cuchillo	
	Pl= Plato		H= Hacha										Pul= Pulidor										R= Raedera	
	S= Soplete		A= Acinturada										HU= Huella de Uso										OA= Otros Artefactos	
			Pt= Peta loide										SHU= Sin Huella de Uso											

**APÉNDICE 12: Restos líticos por nivel y categoría morfo-funcional. Op. 37. Guayabo de Turrialba.**

Unidad	RTA		Lítica Pulida										Lítica Lasqueada										TOTAL	Peso (gr)			
	R-SC	Exf	Me		Ma	H	Esc	RN			GR			Pul	N	LD	Nav			PP	C	H			R	OA	
			Com	PI				S	C	F	A	Pt	AM				ZM	HU	SHU								HU
			D	IND	D	IND	D	IND	D	IND	D	IND	D	IND	D	IND	D	IND	D	IND	D	IND			D	IND	D
Nv.1 Lote 1		3																								3	7
Nv.1 Lote 2		5														1										6	32
Nv.2 Lote 2		27													1	1										30	106,2
Nv.2 Lote 3		7													1	1	1									10	20,6
Nv.3 Lote 3		18														2										20	74,2
Nv.4 Lote 4		2																								2	4,3
Nv.5 Lote 4		2																								2	3,8
<b>Nomenclatura</b>																											
	RTA= Roca Termoalterada		ND= No decorado										Esc= Escultura										N= Núcleo				
	R-SC= Roca Semicompleta		D= Decorado										AM= Antropomorfa										LD= Lasca de desecho				
	Exf= Exfoliación		Ma= Mano										ZM= Zoomorfa										Nav= Navaja				
	Me= Metate		C= Completa										RN= Rompenueces										PP= Punta de Proyectoil				
	Com= Completo		F= fragmentada										GR= Guijarros Reutilizados										C= Cuchillo				
	Pl= Plato		H= Hacha										Pul= Pulidor										R= Raedera				
	S= Soporte		A= Acinturada										HU= Huella de Uso										OA= Otros Artefactos				
			Pt= Petaloide										SHU= Sin Huella de Uso														

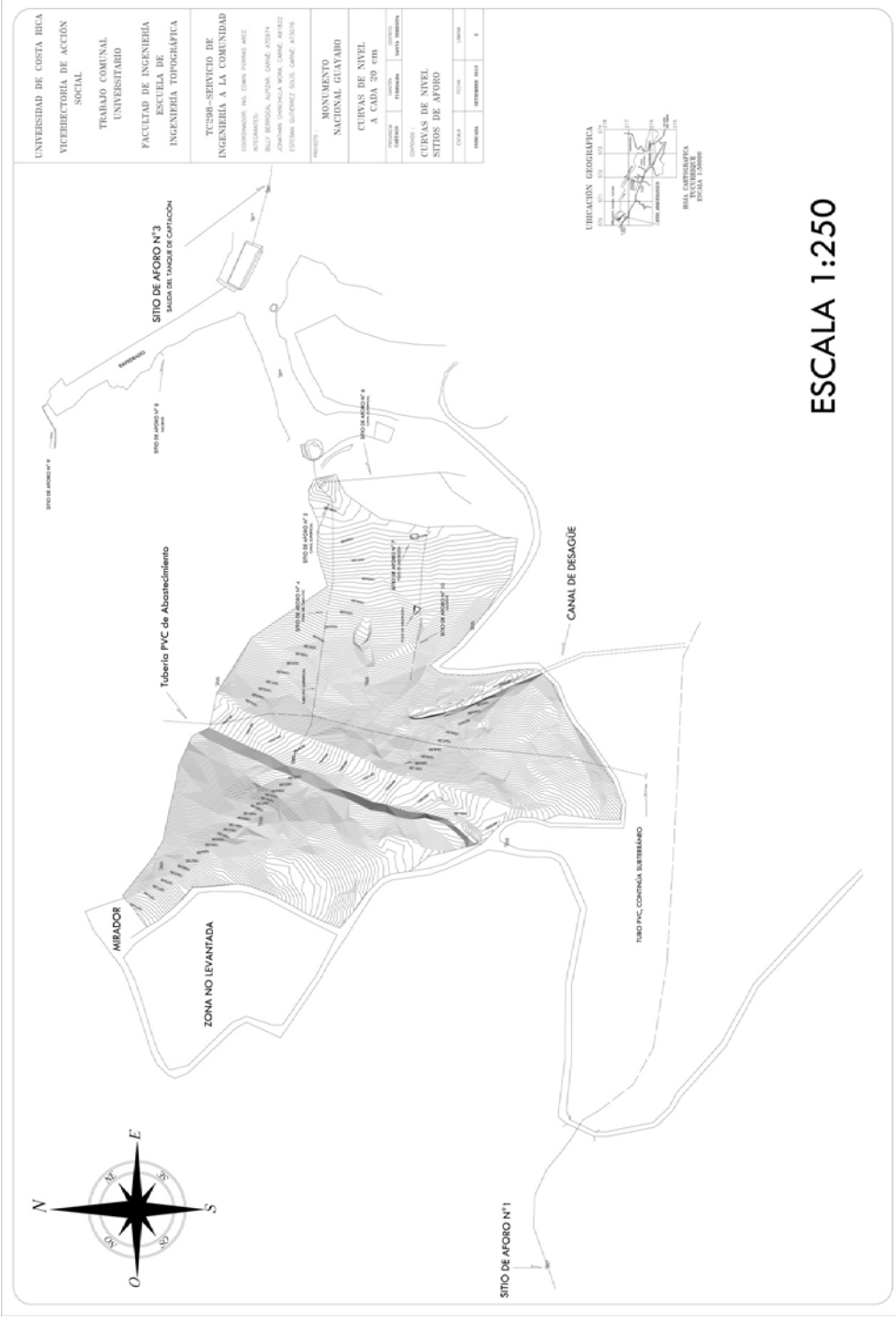
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
 VICERRECTORIA DE ACCIÓN SOCIAL  
 TRABAJO COMUNAL UNIVERSITARIO  
 FACULTAD DE INGENIERIA  
 ESCUELA DE INGENIERIA TOPOGRAFICA

TC290-SERVICIO DE INGENIERIA A LA COMUNIDAD  
 INFORMACIONES:  
 COORDINADOR: ING. OLIVERA FERRER  
 ASISTENTE: ING. GONZALEZ  
 ESTUDIANTE: ING. GONZALEZ  
 TITULO: MONUMENTO NACIONAL GUAYABO  
 CURVAS DE NIVEL A CADA 20 cm  
 DETALLES

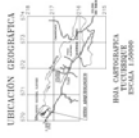
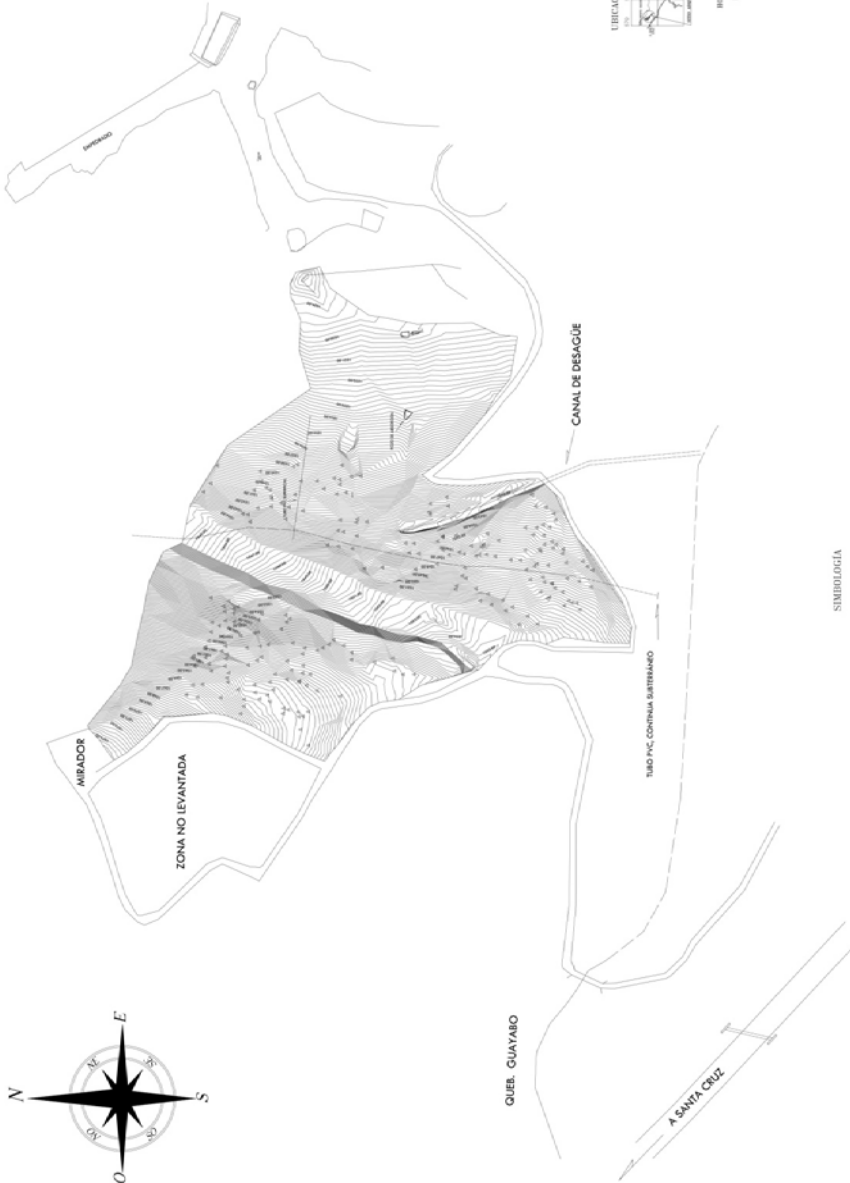
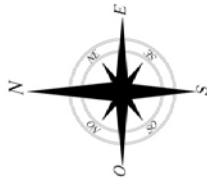


ESCALA 1:500

LÁMINA 1







UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
VICERECTORÍA DE ACCIÓN SOCIAL

TRABAJO COMUNITAL  
UNIVERSITARIO

FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA DE INGENIERIA TOPOGRAFICA

TUCS98—SERVICIO DE INGENIERIA A LA COMUNIDAD  
COORDINADOR: ING. CRISTINA FERRAZ ARCE  
INTERVENIENTES: BILLY BERROCAL, RAQUEL GARCIA JIMENEZ, JOHANNES GONZALEZ BARRON, CARLOS JARAMILLO, CRISTIAN GONZALEZ BARRON, CARLOS JARAMILLO

PROYECTO: MONUMENTO NACIONAL GUAYABO  
CURVAS DE NIVEL A CADA 20 m en  
CURVAS DE NIVEL RASGOS

PROYECTOS	FECHA	ESTADO	INSTRUMENTOS USADOS	ESCALA

ESCALA 1:250

△ RASGOS

LÁMINA 3