



JOYA DE CERÉN
PATRIMONIO CULTURAL DE LA HUMANIDAD
1993-2013

PAYSON SHEETS

JOYA DE CERÉN
PATRIMONIO CULTURAL DE LA HUMANIDAD
1993-2013

JOYA DE CERÉN
PATRIMONIO CULTURAL DE LA HUMANIDAD
1993-2013

Payson Sheets

© Editorial Universitaria
Universidad de El Salvador

COLECCIÓN ANTROPOLOGÍA Y ARQUEOLOGÍA No. 1
Primera edición: noviembre de 2013

ISBN: 978-99923-27-81-4

Traducción de: Roberto Gallardo
Fotografía: © Payson Sheets



Colección Antropología y Arqueología



SECRETARÍA DE CULTURA DE LA PRESIDENCIA

Contenido

Una cápsula de tiempo.....	11
Prefacio.....	13
Prólogo	15
Presentación del autor.....	17
PARTE I	
UNA ANTIGUA ALDEA CUBIERTA POR CENIZA VOLCÁNICA	
1. Introducción	23
1.1 El entorno natural.....	25
1.2 El entorno social	34
1.3 Descubrimiento del sitio e historia de la investigación.....	37
1.4 Los complejos domésticos en Joya de Cerén.....	43
1.5 Resumen.....	44
2. Marco teórico: arqueología doméstica.....	45
2.1 Arqueología doméstica.....	45
2.2 Resumen.....	52
3. Estudios interdisciplinarios: integrando geofísica, vulcanología y biología a los estudios arqueológicos.....	54
3.1 Geofísica.....	54
3.2 Vulcanología: enterramiento instantáneo en el tiempo.....	61
3.3 Biología.....	66
3.4 Resumen.....	70
4. El sitio Joya de Cerén: Complejo Doméstico 1.....	72
4.1 El domicilio (Estructura 1).....	72
4.2 La bodega (lugar de almacenamiento: Estructura 6).....	79
4.3 La cocina (Estructura 11)	87
4.4 La posible fábrica artesanal (Estructura 5).....	94
4.5 Áreas de actividad entre estructuras	94
4.6 La huerta de la cocina (Estructura 11).....	96
4.7 La milpa (Campo de maíz).....	96
4.8 Resumen.....	97
5. El sitio Joya de Cerén: Complejo Doméstico 2	99
5.1 El domicilio (Estructura 2)	99
5.2 La bodega (lugar de almacenamiento, Estructura 7).....	110
5.3 La milpa (campo de maíz).....	115
5.4 Resumen.....	117
6. Otras estructuras en Joya de Cerén.....	119
6.1 La bodega del Complejo Doméstico 4 (Estructura 4).....	119
6.2 El edificio público (Estructura 3).....	131

6.3 El sauna (Estructura 9)	142
6.4 Resumen	147
7. El Complejo Religioso	149
7.1 Estructura para adivinación (Estructura 12)	149
7.2 El centro ceremonial de la aldea (Estructura 10)	156
7.3 Resumen	160
8. Resumen y conclusiones: el sitio en perspectiva	164
8.1 Geología-vulcanología	164
8.2 Exploración geofísica	165
8.3 Biología	166
8.4 Orientación de la aldea	166
8.5 Los complejos domésticos en Joya de Cerén	166
8.6 Etnicidad	170
8.7 Resumen	171
9. Epílogo: Una perspectiva interna de la investigación.....	173
9.1 Complejidades logísticas al realizar investigación inter- nacional.....	173
9.2 Financiar y liderar el proyecto de investigación.....	174
9.3 Viajar a El Salvador.....	175
9.4 Dificultades dentro de El Salvador.....	176
9.5 Cooperación con el país anfitrión.....	178
9.6 Aplicaciones de alta tecnología: fibra óptica.....	178
9.7 El sitio, los medios y el público salvadoreño.....	179
9.8 Relaciones públicas locales.....	180
9.9 Joya de Cerén y otros proyectos de investigación.....	183
9.10 Comentarios finales.....	187
10. Bibliografía.....	188

Parte II

AGRICULTURA MAYA AL SUR DE JOYA DE CERÉN

Payson Sheets

1. Introducción.....	197
1.1 Subsistencia maya. Interpretaciones previas.....	198
1.2 Subsistencia maya. Comprensión reciente.....	200
1.3 Los descubrimientos durante la temporada 2007 en Joya de Cerén.....	197
Bibliografía.....	200

Andrew P. Tetlow, Angela N. Hood

2. Agricultura de maíz durante el periodo Clásico en Joya de Cerén	207
2.1 Investigaciones agrícolas anteriores en Joya de Cerén.....	208
2.2 Ubicación.....	209

2.3 Metodología de investigación.....	209
2.4 Método de excavación.....	210
2.5 Metodología para aplicar cemento dental.....	211
2.6 Documento y registro.....	211
2.7 Recolección de muestras de tierra.....	212
2.8 Resultados: excavaciones que descubrieron evidencia agrícola de maíz.....	212
2.9 Discusión y conclusión.....	228
Bibliografía.....	229
Reconocimientos.....	229
 <i>George O. Maloof</i>	
3. Plataformas, senderos y otros espacios.....	232
3.1 Introducción.....	232
3.2 Operación Oeste.....	232
3.3 Operación A.....	234
3.4 Operación B.....	234
3.5 Operación C.....	234
3.6 Operación D.....	236
3.7 Operación H.....	239
3.8 Operación J.....	240
3.9 Operación M.....	241
3.10 Operación O.....	243
3.11 Operación P.....	243
3.12 Discusión.....	246
3.13 Conclusión.....	249
Bibliografía	249
Reconocimientos	250
 <i>Christine C. Dixon</i>	
4. Agricultura de yuca.....	251
4.1 Introducción.....	251
4.2 Antecedentes.....	252
4.3 Métodos de investigación.....	254
4.4 Resultados de las operaciones del 2009.....	256
4.5 Discusión.....	286
Bibliografía.....	290
Agradecimientos.....	293
 <i>Payson Sheets</i>	
5. Artefactos y suelos.....	295
5.1 Artefactos.....	296
5.2 Suelos.....	303

<i>David Lentz, Angela N. Hood</i>	
6. Estudios paleobotánicos en Joya de Cerén.....	304
6.1 Introducción.....	304
6.2 Metodología.....	311
6.3 Resultados preliminares.....	314
Bibliografía.....	320
 <i>George E. Maloof</i>	
7. Mapeo y perfiles fotográficos.....	321
7.1 Introducción.....	321
7.2 Metodología.....	321
7.3 Perfiles fotográficos.....	323
7.4 Discusión.....	324
7.5 Conclusión.....	328
Agradecimientos.....	329
 <i>Payson Sheets</i>	
8. Consideraciones, resumen y conclusiones.....	330
8.1 Introducción.....	330
8.2 Métodos.....	332
8.3 Áreas limpias y uso de líneas.....	333
8.4 Campos de cultivo y uso de líneas de tierra.....	333
8.5 Campos de cultivo de maíz.....	335
8.6 Operación P.....	335
8.7 Conclusiones.....	337
Agradecimientos.....	337
Bibliografía	337
 Créditos.....	 338

Una cápsula de tiempo

El sitio arqueológico Joya de Cerén es una ventana hacia nuestro pasado que permite conocer a detalle la vida cotidiana de la civilización maya que pobló el territorio de San Andrés, La Libertad. A través de esas estructuras habitacionales que resistieron la erupción del volcán Laguna Caldera, los investigadores pueden conocer acerca de los hábitos, las normas de convivencia, la administración del espacio y el equilibrio en que se desarrolló la sociedad maya.

Esta investigación, que publicamos la Editorial Universitaria de la Universidad de El Salvador (UES) y la Dirección de Publicaciones e Impresos (DPI) de la Secretaría de Cultura de la Presidencia, *Joya de Cerén, Patrimonio Cultural de la Humanidad (1993-2013)*, del doctor Payson Sheets, de la Universidad de Colorado, Estados Unidos, es un vaso comunicante de la serie de libros coeditados por ambas instituciones, entre los cuales se encuentran *Historia mínima*, una colección de ensayos sobre la historia de nuestro país; *Ciudad Vieja*, del doctor William Fowler; y *Los Izalcos*, de Julio Leiva Masin.

Este estudio es de importancia para nuestro país, porque hace veinte años la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) declaró el sitio arqueológico Joya de Cerén como Patrimonio Cultural de la Humanidad, único en el país.

Para la Secretaría de Cultura de la Presidencia, es un honor coeditar este libro. Como ente rector, tenemos la responsabilidad de promover la conservación y mantenimiento de Joya de Cerén, en cuyas ruinas hemos creado un museo especializado. Este espacio es testimonio de la vida cotidiana, de las costumbres, la gastronomía, la indumentaria y la agricultura de quienes habitaron nuestro territorio hace más de mil quinientos años, durante el período Clásico maya.

La historia de la comunidad Joya de Cerén, llamada Pompeya de América, no pierde vigencia académica e investigativa: alrededor del año 590 d. C., la erupción del volcán Laguna Caldera, en Zapotitán, la sepultó hasta convertirla en un valle indescifrable.

Las estructuras, los huertos y los utensilios de aquella época quedaron sepultados por varias capas de ceniza, lo que permitió su preservación casi intacta. Cientos de años más tarde, investigaciones

como esta nos revelan la vida cotidiana de aquel asentamiento maya.

Una de las prioridades de la Secretaría de Cultura de la Presidencia, a través de la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural, dirigida por el arquitecto Gustavo Milán, es estimular y divulgar las investigaciones que se han hecho en torno a este sitio, y que están lejos de agotarse.

Joya de Cerén es, en este sentido, una especie de *work in progress*: a medida que pasa el tiempo y siguen las investigaciones, vamos conociendo más de ese universo maya que pertenece a nuestro pasado precolombino.

Gracias a las últimas investigaciones del doctor Payson Sheets, sabemos que Joya de Cerén y el sitio arqueológico San Andrés conforman una suma de ciudades sacras donde lo religioso –y también las observaciones astronómicas y el culto a las deidades del sol y la luna– era de suma importancia.

Nos llenamos de satisfacción al unir esfuerzos entre la Secretaría de Cultura de la Presidencia y la Universidad de El Salvador, para brindarle al pueblo salvadoreño esta investigación, que contribuye a identificar y reconocer nuestras raíces más profundas.

Ana Magdalena Granadino

Secretaria de Cultura de la Presidencia

Prefacio

Ofrecemos a la comunidad universitaria, a la nación salvadoreña y a la comunidad internacional especializada, la presente edición príncipe de una de las obras claves de nuestro patrimonio cultural, escrita por una de las más competentes autoridades a nivel mundial en el tema de la arqueología salvadoreña.

Se trata del libro *Joya de Cerén. Patrimonio Cultural de la Humanidad 1993-2013*, escrito por el Dr. Payson Sheets, de la Universidad de Colorado en Boulder, que ahora ve la luz publicado por la Editorial Universitaria de la Universidad de El Salvador. La obra, escrita en inglés, ha contado con un traductor de lujo, el arqueólogo salvadoreño Roberto Gallardo, y ha sido curada por el autor, el Dr. Payson Sheets, tanto en la conformación de sus tablas como con las diferentes fotografías que ilustran el libro.

Esta es, además, una edición conmemorativa del vigésimo aniversario de la declaración del Sitio Joya de Cerén, por la UNESCO, como Patrimonio Cultural de la Humanidad. Para ello, hemos contado con la colaboración de la Secretaría de Cultura de la Presidencia (SECULTURA), la institución gubernamental encargada de la custodia del Sitio, donde funciona además un museo, administrado por SECULTURA.

Joya de Cerén es un sitio único en el mundo, solamente comparable a Pompeya, la ciudad romana que quedó enterrada por la violenta erupción del Vesubio el 24 de agosto del año 79 de nuestra era. Joya de Cerén, corrió igual suerte, alrededor del año 600 fue destruida por la erupción del volcán Laguna Caldera, situado en el actual Valle de Zapotitán. La erupción enterró la aldea bajo 14 capas de ceniza la cual cayó en varias oleadas a temperaturas que oscilaban entre 100 y 500 °C, protegiéndola contra los elementos. Se cree que los aldeanos lograron huir a tiempo, porque no se ha encontrado ningún cuerpo. Dejando atrás los utensilios, cerámica y alimentos intactos para la posteridad, lo cual convierte a Joya de Cerén en un retrato en el tiempo de las costumbres, la alimentación, los animales domésticos y la cotidianidad de nuestros ancestros mayas.

Según las investigaciones del autor de este libro, el Dr. Payson Sheets, Joya de Cerén formaba parte de un centro ceremonial político-

religioso, pues las cercanías con las ruinas de San Andrés así lo indican.

Es para nosotros, como Universidad de El Salvador, un gran honor publicar este legado histórico para las presentes y futuras generaciones de salvadoreños, que contribuye a enriquecer la identidad nacional, nutriéndola de sus componentes más preciados, como son las raíces precolombinas de nuestros antepasados.

Ingeniero Mario Roberto Nieto Lovo
Rector
Universidad de El Salvador

Prólogo

Para la Universidad de El Salvador, y para la Editorial Universitaria, es un honor de gran trascendencia publicar la obra sobre Joya de Cerén, escrita por el arqueólogo estadounidense Payson Sheets, en base a las investigaciones que ha realizado por más de dos décadas en dicho Sitio. Sheets, docente de la Universidad de Colorado, es la más competente autoridad científica del planeta sobre los estudios que se han realizado en torno a Joya de Cerén, y su prestigio e investigaciones contribuyeron de manera fundamental para el reconocimiento mundial a este tesoro cultural de nuestra Nación.

Hace veinte años la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO; por sus siglas en inglés), hizo la declaratoria que asentaba al Sitio Arqueológico Joya de Cerén como Patrimonio Cultural de la Humanidad consagrando así a uno de los mejor conservados poblados mayenses del área mesoamericana como testimonio vivo de una época de esplendor.

Para ese entonces nuestros ancestros salvadoreños ya practicaban técnicas avanzadas de agricultura, y tenían precisos conocimientos astronómicos y matemáticos que fueron claves para el diseño del calendario más perfecto del mundo, que incluía el conocimiento del cero.

Las cenizas arrojadas a principios del primer milenio de nuestra era por la erupción del Volcán de Ilopango, que dio origen al lago, formaron una tierra fértil en el actual territorio nacional, que posibilitaron la población de Joya de Cerén durante alrededor de un siglo, en el Período Clásico Maya, hasta su abandono y enterramiento en torno a 590 d. C. debido a otra erupción, esta vez del volcán Laguna Caldera, en Zapotitán.

Tan fuerte fue esta explosión, que cubrió este poblado maya con diez capas de ceniza abarcando una profundidad de entre 7 y 10 metros, lo cual lo convierte en una joya arqueológica, y en el único lugar mesoamericano que da testimonio del trajinar diario de los pueblos indígenas mayas, las semillas que cultivaban, su comida, la forma en que vivían, la elaboración de utensilios para su hogar, artesanías y el intercambio comercial que hacían. Pues todo este paisaje arqueoló-

gico ha quedado intacto, congelado en el tiempo.

Joya de Cerén al ser inscrito en la Lista del Patrimonio Mundial en 1993 se describe como una comunidad agrícola prehispánica que, como en el caso de Pompeya y Herculano en Italia, fue enterrada por una erupción volcánica. Las investigaciones más acuciosas en este aspecto, que fueron claves para que la UNESCO tomara su importante resolución hace veinte años, han sido realizadas por el arqueólogo estadounidense Payson Sheets, de la Universidad de Colorado en Boulder, quien ha articulado las mismas en el libro que ahora publicamos, *Joya de Cerén: una antigua aldea centroamericana cubierta por ceniza volcánica*.

Descubierta en 1976, cuando un tractor del Instituto Regulador de Abastecimientos (IRA), chocó con uno de los restos, se han detectado 17 estructuras entre las cuales hay cocinas con cuchillas, piedras de moler, platos de barro, vasijas con restos de comida (frijoles, cacao y chiles), platos de barro y un fogón de tres piedras. También se encontró un jardín con maíz y maicillo, así como huesos de roedores y un pato. Todas tienen techo de paja. En los alrededores se han descubierto bajo la ceniza maizales cultivados. Además del dormitorio, la cocina y la bodega, hay estructuras que insinúan la existencia de talleres y temazcales así como estructuras religiosas, sin faltar una estructura política, que es la más grande del poblado.

Es por ello de vital importancia para la Universidad de El Salvador, como una contribución a la cultura nacional y al rescate de nuestros sitios arqueológicos más emblemáticos, la presente edición de esta obra de Payson Sheets que no dudamos será fundamental para los futuros estudios arqueológicos de este Sitio.

Con su difusión hacemos conciencia, sobre todo en los jóvenes, que son también nuestro futuro, de estas magnas señas de identidad, tan arcanas como sabias.

Maestra Ana María Glower de Alvarado
Vicerrectora Académica
Universidad de El Salvador

Presentación del autor

El objetivo principal de esta monografía es compartir lo que hemos aprendido sobre lo que fue la vida en Centroamérica durante el periodo Clásico (hace unos 1400 años). Particularmente estudiaremos los domicilios del sitio Joya de Cerén, en lo que ahora es El Salvador.

Durante los últimos dos siglos la arqueología ha aprendido mucho sobre la elite, la clase alta y los poderosos al excavar sus palacios, tumbas, entierros y áreas asociadas. La forma tradicional de hacer arqueología ha sido excavar los artefactos, arte y arquitectura que son visualmente espectaculares. La elite vivía en palacios y otros tipos de «edificios principales» que tienden a preservarse mejor que las casas de otros segmentos de la sociedad.

Han ocurrido descubrimientos emocionantes en la traducción de jeroglíficos que describen eventos importantes en la vida de la elite, incluyendo nacimientos, matrimonios, el ascenso al poder y muerte. Por esto, la balanza del conocimiento está a favor de ellos. Pero se sabe muy poco de la «gente silenciosa de la prehistoria», la gente común que hacía el trabajo básico día a día para mantener a la elite, al proveerlos con trabajo comida y otros bienes.

Sabemos poco sobre su diario vivir, sus casas, sus artefactos, sus áreas de actividad y otros detalles. Nuestro conocimiento de los mayas es «alto-pesado» y necesitamos saber más de la vasta mayoría de la población: la gente común.

Ciertamente, no debemos pensar que la elite no era importante ya que ellos tomaban las decisiones desde la cúspide de la sociedad, afectando a toda la estructura. Pero como veremos, la gente común también podía hacer decisiones y la elite no tenía un control total político, económico o religioso de toda la gente.

El principal impedimento para estudiar a la gente común es que sus casas, áreas de actividad y artefactos no se preservan. Mucho de esto se debe al clima cálido y la humedad de los climas tropicales, que facilitan la rápida descomposición de los materiales orgánicos. La arquitectura de tierra dura en los climas cálidos solo mientras el techo de zacate esté en buenas condiciones, pero estos deben ser reemplazados cada cierta cantidad de años. Cuando el techo desaparece en una estructura abandonada, las lluvias deterioran rápidamente las paredes y pisos, y el sol seca y resquebraja la arquitectura. Además, las familias que abandonan sus casas se llevan sus posesiones más valiosas, dejando atrás solamente las cosas que no vale la pena llevarse. El

clima cálido, la humedad, las termitas y bacterias del medioambiente tropical facilita la rápida descomposición de los materiales orgánicos. Por lo tanto, los arqueólogos que tratan de excavar y comprender los restos de casas promedio prehistóricas que han sido abandonadas por cientos de años tienen las probabilidades en contra antes de empezar. Tienen que lidiar con una base de datos muy pobre.

Joya de Cerén es una excepción notoria a esta generalización. Era una aldea en la periferia sur del área maya que fue cubierta repentinamente por una erupción volcánica. Si no hubiese sido por esa erupción, Joya de Cerén probablemente habría sido como otros sitios arqueológicos aldeanos que apenas vale la pena excavarlos. Sin embargo, la erupción preservó la aldea de una forma excepcional. La erupción no fue precedida por avisos notorios y llegó al abrirse sorpresivamente un cráter bajo un río, en vez de que una montaña pudiera haber sido reconocida como un volcán antes de la erupción. Aparte de esto, parece que la erupción ocurrió en la noche, después de la cena, pero antes de irse a dormir. La mayoría de los habitantes estaba atendiendo un ritual festivo en la Estructura 10 y habrían escapado de la aldea desde allí. Dejaron las puertas principales de sus casas cerradas. La gente no tuvo tiempo de llevarse sus posesiones como lo habrían hecho en un abandono ordenado. En vez de esto, hemos excavado los objetos de sus edificios como si estuvieran «congelados en el tiempo» por la llegada abrupta de la ceniza volcánica de lo que ahora se conoce como el volcán Loma Caldera.

Aunque todavía quedan décadas de excavaciones para el futuro, hemos aprendido mucho sobre la vida familiar en Joya de Cerén gracias a las diferentes temporadas de excavaciones que se han realizado hasta la fecha. Antes de esto no teníamos idea de lo sofisticado que eran las estructuras domésticas de tierra. Ahora sabemos que los residentes de Joya de Cerén construían de forma rutinaria múltiples estructuras en cada domicilio para variados usos. Parece que cada domicilio tenía un edificio como vivienda para dormir, comer y varias actividades diarias, una bodega, una cocina y a veces otras estructuras. Los residentes de Joya de Cerén techaron y protegieron las estructuras con amplios techos que muchas veces cubrían un área mayor en la parte de afuera que en la interior. Las áreas techadas afuera de las paredes eran usadas para almacenaje, pasadizos techados y para varias actividades como moler maíz.

Los domicilios tenían jardines, ya fuese inmediatamente adyacentes a los edificios o separados por pasadizos angostos. Con solo una excepción, todas las plantas estaban cultivadas de forma alineada

con la misma orientación que la arquitectura del sitio: 30 grados al este del norte. Esta orientación aparentemente fue fijada por el río que fluye a 30 grados al este del norte adyacente a la aldea y si esta teoría es correcta, encaja perfectamente con la necesidad y reverencia de los mayas por el agua. La excepción es un jardín de maguey (agave) del domicilio 4, donde las plantas fueron ubicadas de forma no muy segura para las personas. Ya que las plantas de maguey germinan de las raíces de plantas más viejas, es difícil mantener el orden entre ellas. Las plantas de maguey fueron usadas para obtener fibras y elaborar pitas, cuerdas e hilo. Aparte del maguey, todas las plantas están alineadas de forma muy precisa con la arquitectura en forma ordenada. Las plantas de las hortalizas incluyen maíz, cacao y una gama de otras especies que todavía no han sido identificadas.

Se han encontrado tres campos de maíz lejos de las estructuras y la mayoría de las plantas son maduras, lo cual indica que la erupción ocurrió al final de la época de crecimiento. Muchas de las plantas de maíz fueron dobladas con las mazorcas de maíz todavía unidas al tallo, un procedimiento para preservar el maíz que todavía se emplea en México y Centroamérica. Algunas mazorcas fueron desgranadas en los campos y otras mantenían los granos mientras fueron dejadas en los tallos. Un área tiene maíz joven de uno o dos pies de altura que probablemente es el intento de una segunda cosecha durante mediados del invierno. Estos cultivos y las etapas de crecimiento de otras plantas anuales indican que la erupción que sepultó a Joya de Cerén ocurrió en agosto.

Una vez había sido cosechada la comida y traída del campo, era almacenada en los domicilios de diferentes formas. Algunos granos eran almacenados en vasijas de barro con tapaderas firmes y otras vasijas estaban colgadas del techo con cuerdas. En ambos casos, hormigas y ratones entraban ocasionalmente y se comían los granos. En la Estructura 4 se almacenaba maíz en un depósito grande hecho de varillas y tierra (tipo bajareque). Otros granos se guardaban en partes del techo y otros se dejaban suspendidos como los chiles que eran colgados en puñados.

Se han identificado cuatro edificios de funciones especiales que evidentemente sirvieron para algo más que domicilios. Eran edificios comunales y funcionaban de diferentes formas. La Estructura 3, el edificio más grande excavado en el sitio hasta la fecha, evidentemente era un centro comunitario que miraba hacia la plaza. Aquí las disputas eran resueltas y tal vez se consideraban otros temas políticos. La masiva Estructura 9 tiene un elegante domo, una caja para fuego en la

parte interior y es evidente que era un sauna. Podía sentar entre 6 y 10 personas, más de una o dos familias. La Estructura 10 fue construida para festividades comunitarias y para celebrar ritualmente la cosecha del maíz. A juzgar por la cantidad de comida que todavía no había sido procesada y distribuida, la ceremonia no había finalizado cuando ocurrió la erupción. Pensamos que fue de aquí que la mayoría de los aldeanos huyeron y no desde sus casas individuales. La Estructura 12, deliberadamente construida como la estructura más frágil en la aldea, evidentemente fue el edificio donde practicaba un *shaman* y en base a los artefactos encontrados, pensamos que era una mujer.

El sitio Joya de Cerén nos proporciona una ventana muy clara al pasado prehistórico en la cual podemos apreciar actividades familiares en la frontera del área maya. Es un sitio extraordinariamente bien preservado debido a la repentina deposición de ceniza volcánica. Esta ceniza no permitió a las personas mover artefactos y en gran parte evitó los procesos naturales de descomposición. Lo que vemos en el sitio es arquitectura doméstica sorprendente y sofisticada. La arquitectura pública era variada y generalmente de construcción muy sólida. Los artefactos dentro de los domicilios impresionan por su abundancia y en muchos casos por su elegancia y belleza.

Parte I

Una antigua aldea cubierta por ceniza volcánica

Payson Sheets

1. Introducción

Este libro se enfoca en una aldea prehispánica en Centroamérica (Figura 1-1) que fue sepultada repentinamente por ceniza volcánica hace aproximadamente 1,400 años. La gente no tuvo tiempo de abandonar la aldea en forma organizada y llevarse sus posesiones más preciadas. Por lo tanto el sitio provee una oportunidad inusual para explorar en detalle la vida familiar aldeana.

El sitio fue descubierto en 1976, y desde entonces se han realizado varias temporadas de investigación dentro de él. Hemos excavado una serie de cuatro domicilios junto con algunos edificios especializados y las áreas alrededor. Debido a que Joya de Cerén fue cubierto con unos 5 m de ceniza volcánica, se necesitaron instrumentos especializados para descubrir estructuras individuales. Con esos instrumentos hemos detectado anomalías que probablemente son los edificios de otros domicilios pero todavía no han sido excavados. La erupción no consistió en una sola explosión, sino una serie compleja de explosiones que ha requerido la consulta a geólogos expertos para ser comprendida. La cobertura repentina de ceniza volcánica húmeda y de grano fino ha provocado una preservación sin precedentes de materiales orgánicos, especialmente en el clima tropical. Los biólogos han identificado semillas, moldes de plantas, madera, techos de zacate y restos de animales.

Aunque esto es una monografía en arqueología, comparte ciertos objetivos con monografías en etnografía, para presentar una cultura diferente a los estudiantes, de una forma informativa y fácil de leer. Los etnógrafos tienen una gran ventaja sobre los arqueólogos ya que ellos pueden hablar con la gente que están estudiando. Desafortunadamente, como arqueólogos, nuestros informantes murieron hace mucho tiempo. No podemos oír lo que ellos dicen, no podemos cuestionarlos y revisar sus preguntas, no podemos documentar su lenguaje. Sin embargo, estamos inmersos en su cultura material. Lo que estudiamos son los resultados de su comportamiento y en contraste con la mayoría de etnógrafos, podemos estudiarlos por largos periodos. En esta monografía se hace énfasis en la cultura material del sitio Joya de Cerén y cómo la gente que vivía en el sitio se relacionaba con su entorno social, natural y sobrenatural. Considerando la naturaleza del cubrimiento repentino de Joya de Cerén por ceniza volcánica, nuestro énfasis es en la comunidad que funcionaba justo antes de la



FIGURA 1-1. Mapa de México y el norte de Centroamérica. Prehistóricamente, Mesoamérica incluía la parte central y sur de México y toda Centroamérica a través de El Salvador y el oeste de Honduras.

erupción, en vez de a través del tiempo. Un aspecto muy inusual del sitio es su casi completo inventario de artefactos en los edificios, ya que un objetivo de este libro es describir e interpretar la riqueza de la cultura material que encontramos.

La investigación etnográfica típicamente se realiza por un solo investigador que se mueve dentro de la sociedad que es investigada y vive allí lo menos notorio posible. En contraste, la arqueología comúnmente es un esfuerzo de equipo y el proyecto de Joya de Cerén es un ejemplo. El equipo de investigación está compuesto por científicos profesionales, estudiantes y trabajadores locales. Los estudiantes son principalmente de la Universidad de Colorado y son seleccionados por su trabajo académico sobresaliente, sus habilidades en el español y sus habilidades para vivir bajo condiciones difíciles y contribuir con el esfuerzo investigativo general. Algunos especialistas han sido esenciales para el éxito de la investigación, particularmente geofísicos, vulcanólogos y biólogos. Sus contribuciones son descritas en el Capítulo 3.

1.1 El entorno natural

El sitio arqueológico Joya de Cerén, cuyo nombre deriva del poblado cercano, se ubica a una elevación de 450 m s.n.m. (1,500 pies), en las orillas del río Sucio, en el valle de Zapotitán (Figura 1-2), en lo que ahora es El Salvador. El clima y la vegetación natural son tropicales, con temperaturas calientes durante el día por todo el año. Afortunadamente, el área se enfría un poco durante la noche. La temperatura promedio anual es de 24 grados Celsius (75 grados Fahrenheit), con bajas en diciembre de 22 grados (72 grados F) y altos en abril de 26 grados (79 grados F). Las fluctuaciones de día/noche son mayores que las fluctuaciones de las temporadas anuales. En los Estados Unidos la principal diferencia entre invierno y verano es la temperatura. En Centroamérica, sin embargo, la verdadera diferencia entre invierno y verano es la lluvia. «Invierno» es la temporada lluviosa entre mayo y octubre, y la temporada seca es «verano», de noviembre a abril.

El área del sitio recibe una precipitación promedio de 1700 mm con una desviación estándar de 300 mm. Esto significa que en un tercio del año el área recibe entre 1400 y 2000 mm de precipitación, y que durante uno de veinte años el área recibe más de 2,300 o menos de 1,100 mm. Sin embargo, el promedio es una abstracción estadística y rara vez ocurre esa cantidad de precipitación en un área. De hecho, la variabilidad en la precipitación es muy significativa, por lo que un



Figura 1-2. La superficie plana del valle de Zapotitán, El Salvador, con los volcanes al fondo. El complejo volcánico de Santa Ana es el de la derecha con el Izcalco al centro. Los miembros del equipo están haciendo una inspección arqueológica en la periferia del sitio San Andrés; el trabajador de en medio está parado en un montículo de una casa, todo lo que queda de una casa de la misma época que Joya de Cerén.

agricultor debe enfrentar años de poca lluvia, pero también años con abundancia. Los periodos con abundancia de lluvia pueden causar erosión y generar baja productividad en los cultivos.

Un agricultor me mencionó esto hace muchos años, cuando yo estaba recién llegado a El Salvador. Yo le comenté que un promedio de 1700 mm me parecía ideal para cultivar maíz, él dijo que si bien es cierto era un nivel de precipitación ideal, ¿cuándo se presentaba este promedio? En lugar de ello, él tenía que tratar con los años secos y los de exceso para alimentar a su familia cada año. Su familia no podía aguantar un solo año sin producción de comida y por esto mantenía varias estrategias para tratar con la inseguridad.

La precipitación en el valle de Zapotitán, así como en la mayor parte de la costa pacífica de Centroamérica y México, ocurre por temporadas. La dicotomía es marcada, por ejemplo, solo el 6 % de la lluvia cae durante la temporada seca, de noviembre a abril. La época lluviosa generalmente inicia en mayo, pero también puede iniciar a inicios o finales de este mes e incluso, a finales de abril o principios de junio.

Todos estos factores pueden ocasionar dificultades para los cultivos agrícolas. Las semillas de maíz, por ejemplo, necesitan ha-

berse convertido en plantas justamente antes de las lluvias, para que puedan germinar en un suelo caliente y poroso, pero inmediatamente después necesitan humedad en considerables cantidades para iniciar su rápido crecimiento. Debido a que la mayoría del campo salvadoreño no puede ser irrigado, las cosechas anuales solamente pueden crecer durante la temporada de lluvia.

La agricultura tradicional exitosa (Figura 1-3) debe también adaptarse a la forma en que cae la precipitación. La mayoría de las tormentas son suaves y permiten que la humedad se filtre en la tierra. Sin embargo, las tormentas repentinas que generalmente ocurren durante julio hasta septiembre, pueden erosionar la superficie expuesta del suelo. Los agricultores tradicionales en muchas áreas de Centroamérica plantan el maíz en la parte superior de inclinaciones que bloquean los movimientos laterales del agua, minimizando la erosión y favoreciendo a la filtración. Esto tiene el beneficio adicional de que la gente puede caminar entre los surcos y por lo tanto, evitar la compactación que limitaría el crecimiento de la planta. Para nuestra sorpresa, encontramos que la tecnología de plantar sobre inclinaciones o surcos estaba muy desarrollada en Joya de Cerén hace 1400 años.

Otro factor con el cual hay que tratar es el viento. Aunque en el valle de Zapotitán generalmente no hay mucho viento, algunas tormentas son acompañadas de fuertes tempestades durante la temporada lluviosa. Esto es particularmente peligroso para el maíz, porque es muy vulnerable. Por esto es muy beneficioso plantar sobre surcos elevados y compactar la tierra alrededor de los tallos. Encontramos un ejemplo de esto cerca del Domicilio 2, donde cinco plantas de maíz maduras estaban atadas con pita de maguey; creemos que esto era para fortalecer el racimo y hacer frente a los fuertes vientos. Actualmente en el valle, los agricultores tradicionales plantan en mayo para que la cosecha pueda ser recogida en agosto. Este procedimiento beneficia temporalmente los cultivos, al no exponer las plantas de maíz a los "nortes", o sea, los vientos fuertes del norte que son la cola de los frentes fríos que vienen desde Norteamérica. Estos generalmente llegan en noviembre, diciembre o enero, mucho después que el maíz ha sido cosechado.

Los drásticos cambios en el nivel de precipitación en cada época del año provocan que muchos arroyos pequeños y medianos fluyan solamente durante la temporada lluviosa. Debido a que la gente necesita una fuente de agua durante todo el año, no es de sorprenderse que los asentamientos prehistóricos en el valle tiendan a ubicarse cerca de fuentes permanentes, nacimientos y alrededor de un gran lago que



FIGURA 1-3. Dos agricultores tradicionales plantando en un campo en Chalchuapa, El Salvador, lo que esencialmente no ha cambiado de nuestro pasado prehistórico. El campo fue limpiado de vegetación durante la temporada seca y se construyeron surcos elevados. La siembra se realiza en mayo, al inicio de la temporada lluviosa al hacer agujeros sobre los surcos elevados con palos plantadores o “chuzos”, poniendo cuatro o cinco semillas de maíz en un agujero y llenando el agujero al empujar tierra con el pie dentro de él. Cada agricultor lleva un morro con semillas que se encuentra amarrado a su cintura.

existía en el centro del valle. El lago fue secado para irrigar campos agrícolas a mediados del siglo pasado.

Biológicamente, El Salvador se encuentra dentro de un área neotropical que viene del sur de México hasta Suramérica. Esta área se caracteriza por altos niveles de diversidad y biomasa de plantas y por una alta diversidad, pero no alta biomasa de animales. Desafortunadamente, la explosión de la población humana en el país durante los últimos 150 años ha destruido casi totalmente todos los medioambientes naturales. Pero debe notarse que esta reciente destrucción del medio ambiente no es la primera que ha ocurrido (ver Tabla 1): una expansión de población que ocurrió cerca del final del Periodo Formativo hace aproximadamente 2000 años y que alteró la mayoría de las áreas debajo de los 1000 m (3000 pies). Posteriormente, la erupción de Ilopango en el siglo V (Dull, Southon y Sheets, 2001) destruyó el resto de vegetación junto con las personas, animales, insectos y otras criaturas. El ambiente tropical se recuperó de esta megacatástrofe más o menos

en un siglo; por la evidencia se sabe que las personas se movieron hacia el valle y se establecieron la aldea de Joya de Cerén.

La presión demográfica en el entorno natural creció nuevamente a finales del periodo Clásico, alrededor de 900 d.C.; luego la población declinó más o menos en el periodo Posclásico, de 900 a 1,500 d.C., y declinó precipitosamente durante los 1500 y 1600 debido a enfermedades introducidas por los españoles que prácticamente devastaron la población nativa. Los indios del Nuevo Mundo no tenían inmunidad a las enfermedades como la fiebre amarilla, malaria, influenza, sarampión y otras. La población se diezmó hasta unas pocas decenas de miles (Barón Castro 1942).

TABLA 1. Erupciones explosivas que han depositado ceniza volcánica en el valle de Zapotitán

Erupción	Fecha	Km ² cubiertos	Dirección
Playón	1658 d. C.	30	SSO
Boquerón (V. San Salvador)	Est. 900 d.C.	300	SSO
Loma Caldera	Principios 600 d. C	20	Sur
Ilopango	Siglo V o 536 d. C	10,000	No
Coatepeque	40,000-10,000 a. C.	?	

Nota: La erupción del Boquerón, del volcán de San Salvador, no ha sido fechada radiométricamente y podría haber ocurrido un siglo antes o después de esta fecha. La erupción de Loma Caldera está fechada por una serie de análisis de radiocarbono con un fechamiento de 650 d.C. con una desviación estándar de 636 a 660 d.C. El fechamiento de Ilopango de radiocarbono fue de 260 más o menos 114; sin embargo, Dull et al. (2001) fechó más muestras que indicaban el evento a principios de 400 d.C. Coatepeque no ha sido fechado radiométricamente pero se ha estimado que la ceniza arrojada formó los materiales base para la mayoría del suelo del valle de Zapotitán antes de las erupciones mas recientes. Fue una gran erupción, talvez de la escala de Ilopango. Las otras erupciones fueron mucho más pequeñas y tuvieron efectos más localizados. [Sheets 1983: 5-6, 2002].

Daugherty [1969] ha reconstruido el clímax vegetativo nativo del valle de Zapotitán. La mayoría del área estaba cubierta por un bosque denso que era irrigado por las lluvias de invierno. Muchos de los árboles botaban sus hojas hacia el final del verano para preservar la humedad. Los árboles más comunes son el bálsamo (*Myroxylon balsamum*), madre cacao (*Gliricidia sepium*), ceiba (*Ceiba pentandra*), conacaste (*Ene-*

rolobium cyclocarpum), amate (*Ficus* sp.), volador (*Terminalia obovata*), ramón (*ujushte* u *ojushte*; nombre formal *Brosimum terrabanum* o *alacastrum*) y cedro (*Cedrela* sp.). También crecían en el bosque, particularmente propiciado por la injerencia humana, aguacate, jocote, nance, papaya, zapote y anona. Todos estos árboles tienen frutas comestibles. Junto a los cuerpos acuíferos, había un bosque perenne que no necesitaba botar sus hojas en la estación seca. En altitudes más altas, entre 1,000 y 2,000 metros (3,000 a 6,500 pies), predominaba un bosque de pinos y cedros. Sobre este se encontraba el bosque nebuloso, generalmente cubierto de neblina, cuyos árboles se hallaban cubiertos de orquídeas, enredaderas y otras plantas.

Desafortunadamente, la fauna salvadoreña ha sido exterminada más rápidamente que la flora en épocas recientes. Solamente ratones, ratas, cucarachas, moscas, mosquitos, hormigas y buitres han podido sobrevivir. Los mamíferos, reptiles, anfibios, aves y peces han sufrido una baja poblacional muy grande. De estos, las aves han perdido unas 480 especies y subespecies todavía existentes en el país. Un resultado extraño de la guerra civil que predominó en el país entre 1979 y 1992 es que la vegetación y animales se recuperaron en las “zonas conflictivas” donde la gente temía ingresar. Los árboles recolonizaron muchas de estas áreas despobladas y los venados y otros animales han regresado a áreas donde no habían sido vistos por muchas generaciones.

Como en la mayor parte de Centroamérica, en el valle de Zapotitán predomina un paisaje volcánico. El valle es dominado por el gran complejo volcánico de San Salvador al este y el volcán de Santa Ana al oeste. Algunos volcanes como el Izalco son recientes. El Izalco comenzó hacer erupción en 1770, como un cráter situado junto al volcán de Santa Ana, y continuó en erupción por dos siglos. Izalco era tan visible desde el Océano Pacífico día y noche que los marineros le llamaban “el faro del Pacífico”. Se formó de la nada hasta llegar a un cono de 1900 metros de altura, pero después cesó la erupción en 1965. Eso fue particularmente desafortunado ya que un hotel y observatorio habían sido construidos en el cercano Cerro Verde y la apertura oficial sería unos pocos meses después.

La frecuencia de flujos de lava dentro del valle de Zapotitán durante los últimos cientos de años también proporcionó algunos indicios sobre la actividad volcánica en el área. Dentro del valle, el Playón hizo erupción en 1658 y cubrió aproximadamente 15 kilómetros cuadrados (9 millas cuadradas) de lava. San Marcelino hizo erupción en 1722 y sepultó bajo lava un área similar. Más recientemente, el vol-

cán de San Salvador hizo erupción en 1917 y cubrió con lava un área de 30 kilómetros cuadrados. Un terremoto violento acompañó esta erupción, el cual destruyó San Salvador y otras comunidades cercanas. El lago dentro del cráter de este volcán se evaporó antes de arrojar lava y antes de que ocurriera el terremoto. Generalmente, los suelos se recuperan muy lentamente cuando hay flujos de lava, en contraste con la ceniza, y en estos lugares, estos flujos continúan afectando la vegetación a pesar de que mucho tiempo ha pasado.

Además de los volcanes Santa Ana y San Salvador, otros conos volcánicos y montañas rodean el valle. El fondo del valle es una planicie ancha en cuyo centro estaba el lago de Zapotitán. Los suelos en el fondo plano del valle eran particularmente fértiles, a pesar de los estratos de ceniza volcánica. La ceniza arrojada recientemente no es fértil porque es básicamente roca de grano fino; sin embargo, después de que se despiden los nutrientes, los suelos pueden llegar a ser muy ricos, por lo que hay algo de verdad en lo que dice Juan Valdéz sobre la fertilidad de los suelos volcánicos, tal como aparece en un comercial en televisión.

La Tabla 1 incluye los datos de cinco erupciones que depositaron ceniza en el valle de Zapotitán (Figura 1-4). Solamente dos de las erupciones fueron desastres regionales masivos: Coatepeque e Ilopango. No se sabe si vivía gente en el área cuando Coatepeque hizo erupción. Sin embargo, es importante mencionar que pasó suficiente tiempo después de esta erupción para que se formara un suelo maduro y para que la tierra fuese fértil. Tenía un alto contenido orgánico, un pH balanceado muy cercano a 7 y era alto en elementos que facilitaban el crecimiento de plantas. Estos suelos, con su alto contenido de arcilla, fueron la fuente de tierra para la construcción de Joya de Cerén y las arcillas que fueron trabajadas para la cerámica y otros objetos de cerámica. Debió ocurrir un número de erupciones explosivas que afectaron el valle entre la erupción de Coatepeque e Ilopango, pero todavía no se ha encontrado una evidencia directa de estas.

La erupción de Ilopango fue masiva, ocurrió probablemente en los años 400 y depositó una capa de ceniza ácida y blanca que varía de uno a varios metros de gruesa. Esta erupción acabó con la mayoría de la vegetación dentro del valle, contaminó las fuentes de agua y convirtió a la mayoría de los campos en tierras incultivables. En una noche convirtió un ambiente verde a un desierto blanco. La mayoría de la gente abandonó el valle de Zapotitán por aproximadamente un siglo, mientras la ceniza volcánica se transformaba en tierra y las plantas y animales gradualmente recolonizaban el área. Beaudry (1983) hace

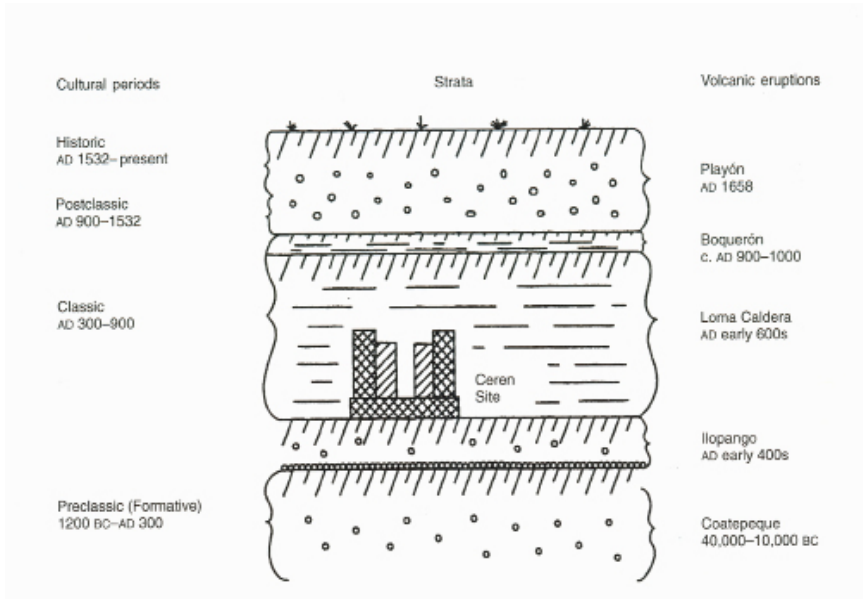


FIGURA 1-4. Diagrama esquemático de la estratigrafía en el valle de Zapotitán con las erupciones más tempranas en la parte inferior y la más reciente de 1658.

notar la falta de cerámica perteneciente al Clásico Temprano (300-600 d.C) en el valle. Esto evidencia el largo tiempo de abandono.

Joya de Cerén pudo ser uno de los primeros sitios del área en recolonizarse, a medida que la gente llegaba nuevamente. La cerámica que se encuentra ahí es un conjunto perteneciente al Clásico Medio-Tardío, con base en los análisis de Beaudry (1983). Los fechamientos de radiocarbono afirman esto, y colocan el final de la ocupación del sitio a principios de los años 600s. El inicio de la ocupación probablemente fue alrededor de un siglo antes, a inicios de los años 500s. Vivir en El Salvador es hasta cierto punto similar a vivir en California, donde se sabe cuándo fue el último terremoto pero no se sabe cuándo será el próximo.

Después de su establecimiento en Joya de Cerén por casi un siglo, la aldea fue sepultada por la erupción de Loma Caldera, que se ubica solamente a 600 m al norte. De acuerdo con los estudios de los vulcanólogos (Hoblitt, 1983; Miller, 1989), Loma Caldera hizo una súbita erupción, generó una serie de depósitos ocasionados por flujos piroclásticos (nubes rápidas con ceniza y gases) y capas de ceniza depositada desde el aire. No era un volcán antes de la erupción, sino más bien un lugar donde se abrió una fisura subterránea y por donde salió el magma. Formó un cono volcánico durante la erupción, que probablemente duró

pocos días y no ha hecho erupción nuevamente desde entonces. Aunque fue devastador para la aldea de Joya de Cerén, y probablemente para otros sitios cercanos, no fue un desastre regional como la erupción de Ilopango. Al contrario, Loma Caldera afectó un área de solo 20 kilómetros cuadrados (12.4 millas cuadradas). La erupción de Loma Caldera se describe en más detalle en el Capítulo 2 en la sección de vulcanología.

Algunos siglos después de la erupción de Loma Caldera, el volcán de San Salvador hizo erupción. La ceniza volcánica salió del cráter principal llamado Boquerón. La erupción del Boquerón nunca ha sido fechada por radiocarbono u otros métodos cuantitativos pero se estima que ocurrió alrededor del 900 d.C., más o menos un siglo o dos. Depositó una capa gruesa de ceniza pastosa que cubrió la esquina sureste del valle, pero la zona de Joya de Cerén solamente recibió una capa fina de unos 20 o 30 cm (8-12 pulgadas) de grosor. El área fue reocupada levemente después de la erupción del Boquerón, como fue evidenciado por algunos artefactos encontrados estratigráficamente sobre ella.

La erupción más reciente que afectó el área fue la del volcán El Playón, localizado a unos 4 km (2.5 millas) al este de Joya de Cerén. Este volcán empezó hacer erupción en 1658 y continuó hasta 1659, durante este periodo depositó una capa de ceniza oscura de casi un metro de grosor, mientras la lava se extendió por muchos kilómetros. En los tres siglos y medio que han pasado desde su erupción los suelos no se han recuperado totalmente del flujo de lava, ya que son delgados y no retienen la humedad necesaria para el crecimiento de plantas. Los suelos en la ceniza volcánica se recuperan mucho más rápido ya que son granulares y se descomponen rápidamente a una tierra fértil. Así como en el pasado, la gente que vive en el lugar actualmente toma ventaja de los beneficios de vivir en un área volcánicamente activa, pero también sufre las dificultades.

Los terremotos son comunes en el valle de Zapotitán y generalmente no se pasa un año sin sentir uno. Cada cierto tiempo ocurre un terremoto que hace daños estructurales y causa perjuicios y muerte. Veremos en los capítulos subsiguientes como los residentes prehistóricos de Joya de Cerén desarrollaron una arquitectura doméstica que era muy resistente a temblores (pero no la arquitectura religiosa y pública), así como superior a muchas construcciones actuales en Centroamérica.

1.2 El entorno social

El valle de Zapotitán es una pequeña área de un territorio precolombino más grande llamado Mesoamérica. Mesoamérica se extendía del centro de México hasta el norte de Centroamérica y fue donde se desarrollaron sociedades complejas llamadas civilizaciones. Muchas civilizaciones se formaron en esta región, de las cuales las culturas maya y azteca son las más conocidas. Todas estas civilizaciones basaban su agricultura en maíz y frijol. En el año 2000 a.C., la mayoría de lugares ya tenían aldeas sedentarias. Las culturas desarrollaron sistemas sociales estratificados, con una elite que tomaba decisiones por la gente común, que se dedicaba a la agricultura y otros oficios. Las religiones se volvieron más formales y jerarquizadas, asociadas directamente con el Estado. El concepto de «separación de iglesia y Estado» habría sido considerado extraño y antinatural. Las economías se volvieron más centralizadas, la elite controlaba el comercio a larga distancia y redistribuía muchos bienes dentro de la sociedad. Pero había algo que aún no era controlado por la elite, un tópico del cual hablaremos más adelante.

Las manifestaciones físicas de esta centralización de sistemas sociales, religiosos y económicos son fáciles de observar en el record arqueológico. Dentro de la capital de cada civilización, el centro religioso es marcado por pirámides grandes, rodeadas de plazas donde las multitudes se reunían para participar en eventos religiosos e impresionarse por los poderes sobrenaturales de sus líderes se mantenía un mercado central, generalmente cerca de los centros religiosos para el intercambio de comida, vestimenta, herramientas, especies, pigmentos y otros bienes. Desde sus palacios, la elite observaba las plazas y mercados donde podían mantener control del sistema y mantener vigilado el territorio bajo su gobierno.

No es de sorprenderse que los arqueólogos mesoamericanos hayan enfatizado en el estudio de la elite. La mayoría de arqueólogos mesoamericanos prefieren excavar un palacio en vez de un edificio sencillo de un agricultor o excavar una pirámide en lugar de un pequeño adoratorio en las afueras de un pueblo. Las construcciones masivas de palacios y pirámides principales son más fáciles de encontrar y su preservación es generalmente mejor que la de los edificios «comunes». También, la arqueología todavía asume que «lo más suntuoso es mejor», por lo que se asumía que es mejor investigar un entierro elegante con máscaras de jade y ornamentos de oro (el síndrome Indiana

Jones) que conocer los objetos importantes y accesibles para la mayoría de la población. Por lo tanto, ahora sabemos mucho sobre el 10 por ciento de la población mesoamericana, pero sabemos muy poco del 90 por ciento restante. Solamente hasta hace poco los arqueólogos se han inclinado a investigar sobre la gente «común» de la prehistoria. Este libro es dedicado a ellos, que encontraron una voz y se hacen conocer por sus logros en las culturas antiguas.

El sitio Joya de Cerén, una aldea de gente común, funcionaba en un paisaje poblado. Para el periodo Clásico Tardío (600 – 900 d.C.) el valle de Zapotitán había recuperado completamente su demografía desde la erupción de Ilopango. Black (1983: 75) encontró cuarenta y dos sitios contemporáneos con Joya de Cerén durante su inspección del valle, estos comprendían once aldeas, catorce aldeas pequeñas, siete aldeas grandes, tres recintos rituales, cuatro pueblos grandes con arquitectura ritual, dos centros regionales secundarios y un centro regional primario. Ya que él estudió una muestra basada en probabilidad estadística de 15 por ciento del valle, el estimado para el valle completo es de 280 sitios en ese momento y estadísticamente estos sitios pueden ser multiplicados por 6.7 para obtener una figura total del valle. Solamente había un centro regional primario —el sitio de San Andrés (Figura 1-5)— en el centro del valle y la gente de Joya de Cerén visitaba este sitio ocasionalmente. San Andrés y Joya de Cerén se encuentran a solo cinco kilómetros (3 millas) de distancia en línea recta. Así como veremos, no era el único centro elite en el valle. Una pregunta importante es el grado de control político, económico y religioso que la elite de San Andrés ejercía en Joya de Cerén.

Esas ocasiones especiales en San Andrés probablemente incluyen eventos religiosos relevantes. En las casas de Joya de Cerén se llevaban a cabo prácticas religiosas rutinarias, pero los sacerdotes en San Andrés probablemente conducían las ceremonias principales que involucraban a la sociedad como un todo. Es evidente que San Andrés era el centro importante del valle, importaba obsidiana de la fuente Ixtepeque en Guatemala y proporcionaba especialistas para elaborar los núcleos y emplear técnicas de percusión y presión para hacer navajas, raspadores y herramientas utilitarias para cortar. San Andrés también era intermediario en el comercio de jade dentro del valle. La fuente de jade, en Guatemala, está más lejos que la de obsidiana, pero en la misma dirección hacia el norte, por lo que probablemente los mismos comerciantes importaban ambos productos. El jade era usado con propósitos decorativos y prácticos en Joya de Cerén, como cuentas y hachuelas. También había cilindros estandarizados de pintura roja



FIGURA 1-5. Una de las pirámides en el sitio San Andrés, el centro político, económico y religioso del valle de Zapotitán durante el periodo Clásico. La pirámide fue parcialmente excavada y consolidada. La escalinata probablemente llegaba hasta un templo en la parte superior hecho de postes con techo de zacate. La plaza se encuentra a la izquierda. Más allá de la pirámide, en los cañaverales, se encuentran residencias sin excavar de la elite y la gente común. El sitio Joya de Cerén se encuentra a solo cinco kilómetros de distancia.

de hematita; que probablemente eran obtenidos en un mercado administrado por la elite. Se desconoce la fuente del otro pigmento rojo, el cinabrio puro (sulfato de mercurio HgS). Finalmente, San Andrés probablemente servía como un centro político para la población del valle. Si surgían disputas que no podían resolverse localmente, la gente probablemente viajaba a San Andrés para la resolución final. Las disputas podrían haber surgido por tierras u otros recursos, por posesiones o una variedad de razones.

Black (1983: 82) estima que habían entre 40,000 y 100,000 personas viviendo en el valle de Zapotitán durante el periodo Clásico Tardío. Basado en estas figuras, después del Clásico Tardío las poblaciones se concentraron formando núcleos (durante el Posclásico Temprano, 900-1200 d.C) y su nivel declinó levemente, mucho más durante el Posclásico Tardío (1,200-1,500 d.C) —a un poco más de la mitad— que durante el Clásico Tardío. La naturaleza jerárquica del sistema económico, político y social del valle durante el Clásico Tardío indica que Joya de Cerén funcionaba dentro de una cultura compleja. No existía ningún sitio considerado como «típico» ya que cada uno rea-

lizaba diferentes funciones dentro de la sociedad. El rango de tamaño entre los sitios era grande y algunos tenían complejos piramidales y otros no. La realidad se encuentra en la diversidad e interrelación de los componentes sociales.

1.3 Descubrimiento del sitio e historia de la investigación

El sitio fue descubierto por un conductor de tractor en 1976, quien nivelaba una colina baja, justo al norte de lo que ahora llamamos el sitio Joya de Cerén, para formar una plataforma donde se construirían silos para granos. Mientras estaba trabajando notó que la cuchilla del tractor cortó la esquina de una estructura que estaba bajo la ceniza volcánica. Se bajó y escarbó un poco, descubriendo parte del piso y la orilla del edificio, así como alguna pieza cerámica que estaba dentro del edificio. De la forma más responsable, llamó al Museo Nacional de Antropología en San Salvador y notificó su descubrimiento. Le tomó al museo tres días para enviar a alguien al sitio y observar el hallazgo para determinar la importancia potencial. La persona enviada del museo notó la buena preservación y por lo tanto concluyó que era muy reciente y que el hallazgo no era importante, así que dio luz verde para que el tractor continuara trabajando. En consecuencia, un número de estructuras fueron destruidas completamente y su contenido, aplastado. Un edificio sufrió un corte en la parte norte y el resto quedó sepultado bajo la colina. Claro que el tractor hizo mucho daño, pero el sitio nunca hubiera sido descubierto si este trabajo no hubiera ocurrido. Desafortunadamente, su importancia no fue reconocida al inicio del descubrimiento.

Dos años después yo estaba en El Salvador con un equipo de estudiantes de la Universidad de Colorado realizando un recorrido arqueológico en el valle de Zapotitán. No fue el personal del museo quien me informó del descubrimiento, sino la gente que vivía cerca del sitio, cuando yo pedí permiso de recorrer sus propiedades. Al conocer que esta estructura probablemente era una casa reciente o histórica enterrada bajo ceniza volcánica no tenía expectativas de que pudiera ser prehistórica. En lugar de ello, estaba confundido por no conocer una erupción tan reciente ya que creía comprender las erupciones volcánicas del área. Así que fui a encontrar los restos del edificio.

Fue relativamente fácil encontrar en el corte del tractor al sur de la periferia donde estaban los silos un piso y la parte superior de un par de columnas de adobe, así como una plataforma baja a unos pocos

metros al oeste. Limpié con una cuchara de albañil la ceniza del piso de la casa, buscando artefactos que me permitieran fechar el edificio (Figura 1-6). Esperaba encontrar algún tipo de plástico, parte de una botella de bebida, restos de papel aluminio o tal vez algún periódico que me diera una fecha. Los primeros artefactos que encontré fueron fragmentos de cerámica polícroma del periodo Clásico que pude fechar entre 500 y 800 d.C, basado en el estilo y las técnicas de manufactura. Ni siquiera esto cambió mi opinión de que la casa era reciente, debido a la buena conservación del techo que había colapsado sobre el piso bajo cinco metros de ceniza y el hecho de que muchos agricultores hoy en día guardan en sus casas artefactos prehistóricos que son encontrados en el campo.

Sin embargo, después de algunas horas excavando solamente había encontrado artefactos prehistóricos y ni un solo artefacto que pudiera identificarse como histórico o reciente. Podríamos inferir dos posibilidades muy diferentes: (1) Estaba a punto de provocar una situación embarazosa si anunciaba prematuramente el descubrimiento de estructuras prehistóricas y después resultaba que no lo eran; o (2) el sitio es sumamente importante porque sus estructuras son



FIGURA 1-6. El sitio arqueológico Joya de Cerén después de hacer excavaciones limitadas en 1978; el tractor había removido la parte norte del domicilio (derecha). Las dos columnas de adobe y el piso del domicilio pueden ser vistos junto a la entrada entre ellas que llevaba a la habitación interior. La capa de ceniza blanca debajo del edificio es de la erupción de Ilopango; sepultó la tierra fértil que es materia prima para la construcción de edificios.

prehistóricas. La verdadera clave era fechar; por ello recolecté cuidadosamente muestras del zacate de los techos para pruebas de radiocarbono. Mi colega Sam Valastro, del laboratorio de radiocarbono de la Universidad de Texas, accedió a fechar las muestras. Existe una ventaja al recolectar muestras de zacate proveniente del techo, ya que los pedazos de madera de las vigas u otras muestras de carbón pueden provenir de la parte interna de los anillos de los árboles por lo que serían más antiguas que la fecha cuando las casas fueron sepultadas por la ceniza. El análisis de anillos más tempranos tiende a trasladar la fecha atrás en el tiempo. En contraste, el zacate necesita ser reemplazado cada cinco años, por lo que habría muy poca diferencia entre la edad del material orgánico y la erupción y cobertura del sitio. Esperé con mucha ansiedad el llamado telefónico de Sam; cuando lo recibí me informó que todas las muestras tenían alrededor de 1,400 años. Todas las muestras fechadas desde entonces han mantenido la antigüedad de 1,400 años, por lo que no hay duda sobre la antigüedad del sitio.

Pudimos excavar un poco en dos edificios, ahora denominados Estructura 1 y 5, antes de finalizar la temporada de campo de 1978. Regresamos en 1979 y 1980 para hacer trabajo geofísico y encontrar más estructuras que estuvieran sepultadas bajo la ceniza y tuvimos éxito. Desafortunadamente, la guerra civil salvadoreña estaba recrudeciéndose y no regresamos a Joya de Cerén sino hasta 1989. Las temporadas de 1989, 1990-91, 1992 y 1993 fueron exitosas en la excavación algunas estructuras que pertenecían a cuatro domicilios, algunos edificios especializados (Figura 1-7) y varios cultivos. El trabajo que se ha realizado en el sitio hasta la fecha se ha focalizado en la conservación. La arquitectura es tan frágil que se debe hacer un trabajo muy cuidadoso a cada pulgada cuadrada, para garantizar que estos edificios tengan larga duración. Sería una desgracia sacarlas de su “cápsula del tiempo” y traerlas abruptamente al presente sin darles la mejor conservación posible.

Abandono

Cuando una familia abandona su casa, aunque sea por corto tiempo, los miembros de esta dejan artefactos en su posición de uso o almacenaje y se deja un conjunto de artefactos relativamente completo. Cuando una familia decide abandonar su casa se lleva las posesiones más importantes y otras son vendidas o regaladas. Después de que la familia se va, otras personas en el área toman cosas que pueden

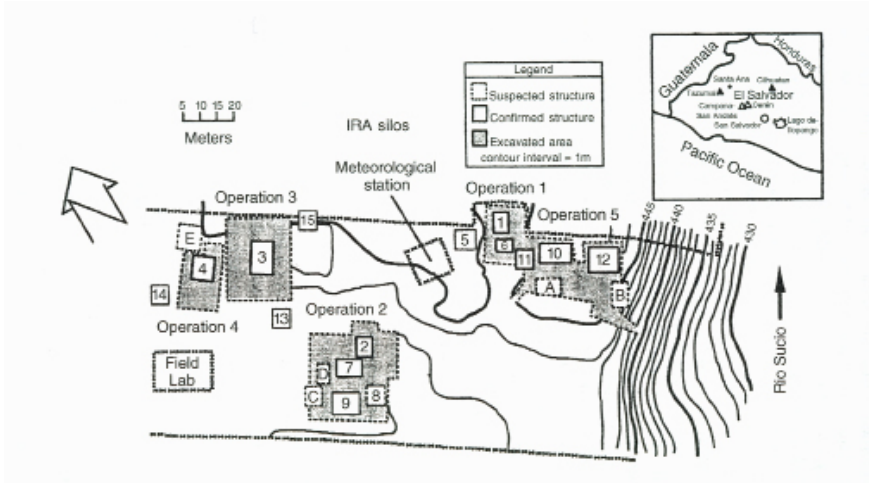


FIGURA 1-7. Mapa del sitio Joya de Cerén, 1991. La parte norte de la aldea fue destruida por el tractor para los silos, en 1976. Las estructuras conocidas se indican por líneas sólidas y las estructuras probables, por líneas intermitentes. Las estructuras supuestas son las que se han definido por indicaciones de arquitectura que ha sido encontrada, pero no han sido confirmadas o excavadas.

ser útiles para ellos, incluyendo partes de la arquitectura. En Joya de Cerén la población se fue de la aldea para salvar sus vidas, por lo que se llevaron muy poco, dejando virtualmente inventarios completos de sus posesiones, en contraste con la mayoría de aldeas prehistóricas excavadas por arqueólogos, que fueron abandonadas gradualmente. Dean (1987) documentó el abandono de casas modernas al norte de Honduras y descubrió que la gente se lleva objetos importantes. Lange y Rydberg (1972) notaron lo mismo mientras una familia abandonaba su casa en Costa Rica, dejando atrás una cultura material mínima y pobre. Wilshusen (1986) documentó cómo la forma de abandono afecta la preservación de los artefactos y las áreas de actividad, y señaló la importancia superior que implicó un abandono repentino para la reconstrucción detallada del comportamiento Anasazi en el suroeste de Estados Unidos. Actualmente los arqueólogos están explorando una amplia gama de modelos de abandono; en comparación, el sitio Joya de Cerén es parte del final de este espectro ya que fue abandonado rápidamente. Es por esto que podemos aprender tanto de la vida allí, pues está muy bien preservado.

Preservación

El cubrimiento repentino del sitio no permitió un abandono gradual, por lo cual los artefactos conservaron su posición de uso o almacenaje. Aparte de esto, la naturaleza de la ceniza volcánica preservó los materiales organizados en una forma sin precedentes en un ambiente tropical húmedo. Las huellas de los dedos todavía quedaron en algunas vasijas después de la última comida, encontramos sus platos sucios, algunos cuchillos de obsidiana (vidrio volcánico) todavía tienen material orgánico de su último uso. Los techos de zacate se han preservado hasta el punto de que algunos tenían ratones. Hasta desarrollamos el índice de ratones para determinar cuánta comida almacenada se va a encontrar después de excavar a través del techo colapsado, y el sistema nunca falló. Debajo de los techos de las estructuras se preservaron morros pintados, malacates orgánicos y canastas. Los granos almacenados se preservaron dentro de vasijas de arcilla, hasta con dos especies de hormigas que entraron y quedaron atrapadas. Las huertas y los campos de cultivo se preservaron hasta las huellas de los agricultores. Esta extraordinaria preservación de arquitectura, plantas y artefactos demanda un esfuerzo extraordinario para preservar y conservarlos, hasta el punto que sería irresponsable sacar estos objetos de su pasado a nuestro presente y después darles un futuro corto y un tratamiento inadecuado.

Conservación

Las excavaciones se realizan bajo una fuerte ética de conservación. Hay tres componentes en el programa de conservación: plantas, artefactos y arquitectura. Algunos restos de plantas estaban bien preservados en formas carbonizadas y necesitan poco o ningún tratamiento. Se solicita la colaboración de biólogos, en su mayoría salvadoreños, para la identificación e interpretación.

Muchos restos de plantas son preservados en moldes. La ceniza volcánica de grano fino y húmedo se compactó completamente alrededor de las plantas, ya fuesen árboles, plantas de maíz o cosas más pequeñas. Después, la planta se descompuso, probablemente a pocos años de ser soterradas dejando un espacio hueco en la ceniza por siglos. Cuando excavamos a un metro o más de la superficie antigua lo hacemos con cuidado excepcional, buscando los espacios vacíos. Cuando se encuentra una cavidad vemos dentro de ella con un

proctoscopio de fibra óptica que es ideal para ver dentro de espacios pequeños y oscuros. Este instrumento genera una luz a través de la fibra óptica hasta el final para iluminar la cavidad. Un puñado de fibras ópticas transmite la imagen hasta nuestros ojos y así podemos identificar qué objeto hizo la cavidad y determinar la mejor forma para conservarla. Aunque algunas cavidades de plantas son simples ramas de árboles que fueron arrojadas durante las primeras etapas de la erupción, muchas son especies que han sido cuidadas. Un especialista del Museo Nacional de Salud y Medicina de Estados Unidos, Sean Murphy, nos capacitó en el campo para usar el cemento dental para rellenar los agujeros y preservar las plantas como molde. El cemento dental tiene dos ventajas: se endurece hasta llegar a ser una sustancia muy dura y preserva los detalles más diminutos. Muchas veces hasta se obtienen los colores originales de las plantas descompuestas y hemos obtenido moldes de plantas de maíz, diferentes semillas, árboles, plantas de yuca, plantas de maguey, mazorcas de maíz y granos de maíz, espacios de almacenaje, puertas (falsos) y muchos otros materiales orgánicos.

La conservación de la arquitectura fue asistida por muchos especialistas de Estados Unidos, El Salvador, Guatemala, Italia y Perú. Un gran esfuerzo en la conservación arquitectónica continúa simultáneamente a medida que se llevan a cabo los proyectos de investigación. En ese entonces, el Ministerio de Educación de El Salvador contrató un equipo permanente de catorce trabajadores, bajo la supervisión de Victor Manuel Murcia (de grata recordación) para realizar la conservación arquitectónica. Por lo que conozco, realizaron algo que nunca se había hecho con anterioridad en arqueología, al consolidar las paredes de la Estructura 4 antes de que fueran excavadas. Cuando solamente se había descubierto la parte superior de las paredes, y antes que fuera removida la ceniza que se encontraba en los lados de la pared, el equipo de conservación logró insertar postes de madera o varas en las paredes. Las varas prehistóricas eran virtualmente idénticas a las que fueron insertadas. Si no hubiéramos reemplazado estas varas, las paredes hubieran colapsado al menor temblor. La conservación arquitectónica se hace en todos los edificios mientras se realizan las excavaciones.

Con la asistencia de Harriet “Rae” Beaubien, del laboratorio Analítico de Conservación de Instituto Smithsonian, se estableció un laboratorio de conservación para objetos. Artefactos perecederos y no perecederos fueron tratados, incluyendo cerámica, piedra trabajada, piedras de moler, canastas, morros pintados, tela, pitas, semillas, zacate del techo, hueso y otros materiales. Beaubien está creando una

colección de referencia de los pigmentos usados en Joya de Cerén, particularmente aquellos usados en artefactos pequeños frágiles y otras aplicaciones especiales. Cada uno se analiza químicamente.

1.4 Los complejos domésticos en Joya de Cerén

Los habitantes de Joya de Cerén escondían todas sus navajas prismáticas de obsidiana, cuando no estaban en uso, entre el zacate del techo de sus casas. La obsidiana es un vidrio volcánico y los mayas lo cortaban en cuchillos largos con filo que conocemos como navajas prismáticas. Guardaban sus navajas entre el zacate del techo, en lugares predecibles como la parte superior de la puerta y en las esquinas, para proteger el filo de la herramienta, así como a los niños de sufrir cortaduras. La preservación de Joya de Cerén es tan buena que es el único lugar que conozco en Latinoamérica donde podemos aprender sobre la “protección doméstica de niños” en la prehistoria. Los objetos frágiles y de valor, como las vasijas polícromas o las piedras dona, generalmente se colocaban sobre las paredes de tierra o bajo techo para guardarlas.

En los Estados Unidos, la casa típica consiste de una sola estructura, ya sea una casa, condominio o apartamento. Dentro de esa estructura, las áreas específicas están demarcadas por paredes internas, separando dormitorios de la cocina, sala y otras habitaciones. En contraste, los residentes de Joya de Cerén construyeron múltiples edificios para funciones específicas por cada domicilio. Esto también se diferencia con el sur de Centroamérica y el norte de Mesoamérica. En el sur de Mesoamérica una casa comprende una sola estructura que está subdividida internamente (Lange y Stone, 1984). En México central, las familias de Oaxaca construyeron grandes edificios rectangulares para múltiples actividades caseras (Whalen, 1981) y las subdividían internamente para actividades particulares. Lo mismo se aplica para Teotihuacán (Milton, 1973) y sociedades posteriores en el centro de México. Stone (1948) describe a los lenkas de Honduras y El Salvador, que durante el inicio del siglo pasado vivían en domicilios de una sola estructura por familia y la mayoría tenían solamente una habitación. Los maya Chortí del sureste de Guatemala (Wisdom, 1940) actualmente construyen más de un edificio específico por domicilio. Los maya clásicos de Copán, antecesores de los Chortí, construían múltiples estructuras por domicilio. (Webster y Gonlin, 1988). Los maya kekchí de Guatemala ubican las familias por lo menos 30 metros una de otra, y

cada familia generalmente vive en complejos de múltiples estructuras con su fachada viendo hacia un patio (Wilk, 1988).

Gerstle (1990) encuentra muchas similitudes arquitectónicas y espaciales entre Joya de Cerén y los mayas de Copán. Tomando en consideración estas similitudes y diferencias, ¿podríamos determinar si los habitantes de Joya de Cerén fueron mayas o lencas? El tema de afiliación cultural de los residentes en Joya de Cerén no está resuelto claramente, pero la información arquitectónica favorece a los mayas sobre los lencas. Sin embargo, en una situación fronteriza, con el flujo de bienes y personas, y con una aculturación en proceso, puede ser demasiado simple esperar que los residentes fueran de una u otra afiliación étnica.

1.5 Resumen

La naturaleza de la preservación volcánica en Joya de Cerén proporciona una oportunidad inusual para estudiar los domicilios mesoamericanos del periodo Clásico. La erupción explosiva del volcán Loma Caldera ocurrió sorprendentemente, una característica de las erupciones freato-magmáticas (magma en contacto con agua) de magmas basálticos. Los fluidos magmáticos calientes subieron causando temblores pequeños, pero uno fue lo suficientemente fuerte para agrietar el suelo y parte de la Estructura 12. Estimamos que podría haber sido de grado 4 en la escala Richter.

La evidencia en el sitio concuerda, las vasijas de base convexa se mantuvieron en las partes planas de las paredes, así como las plataformas de tierra y las paredes no se agrietaron. Probablemente ocurrieron una serie de explosiones de vapor violentas desde el Río Sucio. Estructuras, artefactos, plantas, animales y evidentemente, personas fueron cubiertos por nubes de ceniza volcánica y gases que se movían entre 50 y 200 kilómetros (31 – 125 millas) por hora. La erupción rápidamente cubrió el sitio bajo 5 y 7 metros (16 – 23 pies) de ceniza volcánica, protegiéndolo de factores naturales y disturbios humanos que generalmente empobrecen el récord arqueológico en la mayoría de los sitios. Esto también preservó los materiales orgánicos, muchas veces hasta el nivel celular. Estos incluyen techos de palma y zacate, postes y vigas para sostener el techo, granos almacenados, así como insectos y los ratones que los consumían, residuos orgánicos en vasijas para servir comida y piedras de moler e implementos para cortar. En conclusión, el sitio Joya de Cerén es una ventana descomunal al pasado antiguo de la gente común en una aldea de la periferia sureste del área maya.

2. El marco teórico: arqueología doméstica

Si la investigación es más que simplemente recolectar objetos misceláneos, curiosidades, o cosas bonitas para poner en exhibición en museos, debe hacerse en un marco teórico. Un marco teórico nos proporciona un sistema de relaciones esperadas, donde un fragmento de información o un artefacto puede ser relacionado a un campo más amplio. Podemos formular hipótesis y comprobarlas, por lo tanto determinar si se fundamentan o no por la información. Esto permite un fragmento individual de información a ser relacionado a otros artefactos y estructuras dentro de un sistema interpretativo. Yo creo que el cuerpo teórico más poderoso y apropiado para ayudarnos a comprender el sitio Joya de Cerén es la arqueología doméstica. La arqueología doméstica es un campo emergente en la antropología que se enfoca en grupos que comparten la misma residencia y participando en algunas funciones comunes. En la mayoría de los casos, esta es una familia, pero hay excepciones encontradas en varias partes del mundo. Para los propósitos de este libro, asumimos que una casa se compone de una familia, evidentemente una familia nuclear pero en algunos casos tal vez una familia más extensa hasta que encontremos evidencia que demuestre lo contrario.

2.1 Arqueología doméstica

La arqueología doméstica se enfoca en el grupo corresidencial (Figuras 2-1, 2-2) e intenta reconstruir actividades concernientes a las funciones de (1) producción de comida, artefactos, etc.; (2) compartimiento y redistribución; (3) reproducción biológica, cultural y social de las personas, y (4) transmisión de bienes y propiedades a la siguiente generación (Wilk y Rathje, 1982). Las cuatro funciones pueden ser estudiadas en un punto en el tiempo (sincrónico) o a través del tiempo en una base procesual (diacrónico).

El campo de la arqueología doméstica está contribuyendo a la “democratización” en la arqueología mesoamericana, porque los investigadores han cambiado el énfasis de muchos proyectos que antes estaban enfocados en la elite. El acercamiento tradicional prioriza las

excavaciones en los centros de grandes sitios, busca tumbas ricas en ofrenda a gobernantes pasados, pirámides impresionantes, palacios elegantes y rasgos de esta naturaleza. Afortunadamente, la arqueología doméstica empieza “del suelo para arriba” al investigar el funcionamiento de las sociedades prehistóricas empezando con el bloque de construcción básico: la casa.

Sin embargo, un factor que impide una comprensión amplia y la interpretación de las casas prehistóricas es la calidad de la información, muchas veces debido a la pobre preservación. Los agentes naturales de alteración, que son particularmente fuertes en los climas tropicales, generalmente afectan la mayoría de los sitios, de manera especial en los sitios de la gente común. Estos agentes son la erosión, la radiación solar, la bioturbación por la flora y fauna y otras variables que se interponen entre las actividades prehistóricas y los deseos arqueológicos de reconstruirlos. Como se mencionó en el Capítulo 1, el abandono gradual permite a las personas retirar del sitio sus posesiones más valiosas y después, los posteriores habitantes saquean el sitio en busca de los materiales que pueden usarse. Esto introduce factores que son muy difíciles de detectar y medir, excepto en casos como el de Joya de Cerén donde estos factores no existieron.

La arqueología doméstica es una subdisciplina que se desarrolla rápidamente en el campo de la antropología. Hay una extensa literatura metodológica y teórica, principalmente escrita por etnólogos y etnógrafos. Los etnólogos estudian sociedades contemporáneas funcionales, que varían desde cazadores recolectores en el sur de África, aldeas agrícolas autosuficientes en el Amazonas, hasta comunidades industrializadas en Europa. La arqueología doméstica tiene raíces en la arqueología de asentamientos (Willey et al., 1965; Chang, 1968), en la etnoarqueología (Kramer, 1982; Wauchope, 1983), la etnografía (Wilk, 1988; Wisdom, 1940) y en las ciencias sociales afiliadas (Arnould, 1986). Los arqueólogos de asentamientos estudian la distribución de residencias de todos los niveles de la sociedad y tratan de comprender cómo estas residencias funcionaban y se relacionaban una con otra. La etnoarqueología es el estudio de sociedades vivas funcionales realizado por arqueólogos que tratan de entender el rol que la cultura material (incluyendo arquitectura) juega en la sociedad. Por lo tanto, cuando los arqueólogos tratan de interpretar patrones prehistóricos trabajan desde una base interpretativa más amplia.

La arqueología doméstica se ha transformado en las últimas décadas de ser un campo con pocos adeptos hasta llegar a tener una sofisticación etnográfica, con técnicas mejoradas de recuperación ar-



Figura 2-1. Una familia tradicional salvadoreña que reside en las cumbres del volcán de Santa Ana. La madre, su hermana y sus cinco hijos ven por la ventana de su cocina a media tarde. El padre se encuentra en el campo.

queológica y un cuerpo emergente de métodos y teorías (Netting, Wilk y Arnould, 1984; Ringle y Andrews, 1983; Wilk y Ashmore, 1988; Wilk y Rathje, 1982). Los cazadores-recolectores migratorios mantienen pocas posesiones y prefieren herramientas multifuncionales porque deben llevarse todo cuando reubican sus campos-base. En contraste, las casas en las sociedades sedentarias están sumergidas en la cultura material (Wilk y Rathje, 1982), permitiendo interpretaciones funcionales para revelar la naturaleza de las actividades domésticas. Hemos encontrado que la palabra “sumergidas” de Wilk y Rathje es apropiada para las casas de Joya de Cerén ya que tenían abundantes posesiones personales. La arqueología doméstica se ha actualizado con los recientes desarrollos en estilos arqueológicos y teoría. Los arqueólogos han

explorado recientemente las formas en que las casas pueden ser construidas culturalmente, con una heterogeneidad interna (e.g. Hendon, 1996). La teoría de la práctica, argumentando que las grandes estructuras de la sociedad se desarrollan por las prácticas diarias (Bourdieu, 1977), también ha tenido un efecto en la arqueología doméstica. También es importante que los arqueólogos exploren los aspectos simbólicos e ideológicos de los domicilios (Ashmore, 1992). El hecho de que había una diversidad considerable entre los domicilios en la misma sociedad, en el mismo sitio, es ciertamente ilustrado en el caso de Joya de Cerén.

Aquí el domicilio se define como unidad corresidencial orientada a sus funciones sociales y adaptativas intermedias a nivel organizacional entre el individuo y la aldea. El comportamiento se enfoca espacialmente en la estructura o las estructuras de la casa e incluye actividades dentro y afuera de los edificios. El énfasis en el comportamiento se ejemplifica en las contribuciones principales de Netting, Wilk y Arnould (1984) y Wilk y Ashmore (1988) y son apropiados para analizar las interpretaciones en Joya de Cerén, así como son los acercamientos mentalísticos y simbólicos para comprender la antigua aldea.

Los estudios simbólicos muchas veces tratan de comprender



Figura 2-2. El padre de la familia colocando un techo de zacate en una pequeña casa de campo para ser usada como protección de las tormentas. El zacate es amarrado a los soportes del techo.

o especular el por qué la gente hace cosas a un nivel profundo, lo cual puede ser difícil de comprender arqueológicamente. Por ejemplo, quisiéramos saber por qué la orientación dominante en la arquitectura y en los campos de cultivo es de 30 grados al este del norte. Pero, con las estructuras rectangulares esto puede ser también 30 grados al sur del este, o 30 grados al este del sur, o 30 grados al norte del oeste. Por lo que no sabemos cuál era su orientación dominante o deseada. ¿Podrían haberse orientado en relación a los movimientos de un cuerpo celestial como el sol, la luna, un planeta o alguna constelación? Sí. ¿Podrían haberse orientado en base a un rasgo en el entorno natural, como una montaña sagrada? Sí. ¿Podrían haber estado organizados de una forma más o menos arbitraria por una autoridad central que dictaba la orientación interna en las propiedades? Sí. Hemos estado debatiendo por años los varios méritos de estas y otras razones posibles. Entonces, Cynthia Robin, una colega de la Universidad Northwestern sugirió que revisara la orientación del agua. Todas las sociedades mesoamericanas hacían reverencia al agua, así como lo hacen hoy en día, ya que es una base simbólica y funcional para el crecimiento y la sustentación de plantas y por consiguiente de personas. Revisé la orientación de la ribera cerca del sitio, y en efecto, tenía 30 grados al este del norte, igual que los edificios. Si esta es verdaderamente la razón, entonces otros sitios en el área deben alinearse con las riveras de los ríos cercanos. El otro sitio del valle cuya arquitectura que puede ser tomada en cuenta para este caso es San Andrés y su arquitectura se alinea con el río adyacente. Por lo tanto, pienso que sus edificios y campos agrícolas estaban conectados con sus edificios ideológicamente al agua y el crecimiento de las plantas. A medida que se excavan más sitios esto será verificado en el futuro.

Siguiendo a Adams (1981), las casas aquí se estudian como “vehículos adaptativos”, como unidades que se relacionan directamente con sus contextos naturales, sociales e ideológicos. Como Laslett (1969) menciona: “Se puede hacer un caso convincente a favor del domicilio como unidad preindustrial fundamental...para propósitos sociales, económicos y hasta educacionales y políticos...(los componentes) hacen un mecanismo adaptativo intrincado que apenas estamos empezando a comprender.” Los domicilios se localizan y enumeran en contraste con familias, que se basan en linaje y no necesariamente en ubicación (Netting, Wilk y Arnould, 1984). En otras palabras, el domicilio es una unidad funcional corresidencial observable, aunque ocasionalmente las familias se separan y no residen unidas. Por lo tanto, estrictamente hablando, los domicilios son unidades más ideales para

el estudio arqueológico que las familias.

De acuerdo con Arnould (1986), todos los domicilios comparan tres esferas de actividad: (1) producción, incluyendo de alimentos, implementos, vasijas y albergue; (2) almacenamiento, distribución, mantenimiento y curaduría de los bienes comunes incluyendo intercambio entre domicilios y comunidades; y (3) coresidencia o membresía, con las áreas de actividad del grupo domiciliar revelando una vida comunal y trabajando.

La taxonomía de Laslett (1972) de domicilios es sensitiva al ciclo de desarrollo de los domicilios, que es especialmente importante cuando varios domicilios se comparan en un punto en el tiempo como es en Joya de Cerén o cuando un domicilio específico se estudia a través del tiempo. En cualquier punto del tiempo, se espera que un domicilio encaje en uno de los seis tipos de Laslett: personas solitarias (viudo(a) o una sola persona), no familiar (coresidentes o miembros no relacionados), familia simple (pareja casada con o sin hijos), familia extensa (extendida literalmente, de arriba o abajo, en generaciones), familia múltiple o indeterminada. A medida que se desarrolla el domicilio, puede cambiar de un tipo a otro.

¿Cuál es la frontera de un domicilio? Yo creo que es una equivocación formular esta pregunta de forma singular ya que hay una diversidad de fronteras. Una frontera estructural es la construcción de la casa en sí, pero una frontera funcional incluye las áreas afuera de las paredes y bajo los aleros, las áreas de actividad adyacentes y las construcciones exteriores. La mayoría de las estructuras excavadas hasta la fecha en Joya de Cerén tiene un área techada más amplia bajo los aleros que fuera de las paredes, proporcionando áreas de actividad y pasajes en todos los lados. Y, cada casa tenía cierto número de estructuras especializadas. Una frontera de subsistencia es el borde extremo de la huerta adyacente a la cocina o los campos agrícolas que rodean el conjunto doméstico. Las fronteras de los campos se identifican por los cambios en vegetación, setos y características de esta naturaleza. Además, los residentes de Joya de Cerén muchas veces separaban un campo de un edificio por un pasaje. Una frontera económica comprende la máxima extensión geográfica de bienes intercambiados; esto se extiende hasta Guatemala en el caso del jade, serpentina (usada para pigmento verde), la obsidiana de Ixtepeque y la costa Pacífica para el comercio de sal y caracoles. Todavía no se conocen las fuentes de otros materiales como hematita y cinabrio para pigmentos rojos, pero sabemos que son fuentes volcánicas y por lo tanto, provenientes de un radio de unos cien kilómetros o menos. En este amplio dominio, se

espera que las fronteras de los conjuntos domésticos se traslapen una con otra y que el traslape es un índice de integración económica comunitaria y regional.

Una debilidad crónica en la arqueología doméstica mesoamericana ha sido la interrupción de las excavaciones orientadas a este objeto de investigación y la falta de publicaciones. Como ha mencionado Flannery (1976, 13) “no existe publicado un solo plano de una casa del periodo Formativo Temprano [antes de 1200 a.C.]” en ninguna parte en Mesoamérica. Las casas de los periodos Clásico y Posclásico y ocasionalmente, los conjuntos domésticos son mejor conocidos. Investigaciones en Oaxaca (Flannery, 1976; Spencer, 1981; Whalen 1981), al sur de la Ciudad de México, han proporcionado un fuerte estímulo a la arqueología doméstica en otras partes de Mesoamérica.

Los investigadores en Oaxaca proporcionan información comparativa y métodos útiles y conceptos (Flannery, 1976; Winter, 1976). Winter (1976: 25) define un “grupo doméstico” como el conjunto de casas, depósitos, entierros, hornos asociados y basureros. El conjunto doméstico incluye estas características junto con las áreas de actividad dentro y directamente afuera de las casas; por lo tanto, este término incluye la información física y las interpretaciones del comportamiento humano del pasado de la unidad social funcional. Los conjuntos domésticos de Oaxaca variaban en cierta forma de sus características y generalmente, se separaban uno de otro por un espacio de 20 a 40 metros. Winter estima que los conjuntos domésticos individuales de Tierras Largas ocupaban 300 metros cuadrados, un poco más pequeñas que las de Joya de Cerén.

Whalen (1981) excavó una de las casas mejor preservadas encontradas en este tiempo en Mesoamérica; la mayoría del piso de la casa y los artefactos en contacto estaban preservados por la agregación de un relleno. Desde la entrada se veía qué se cocinaba y se cocía en la “parte derecha” de la casa, probablemente por las mujeres del grupo. Los arqueólogos no tienen un acuerdo sobre cuáles artefactos estaban *in situ*, es decir, en su posición original, cuáles estaban “mal puestos” y cuáles fueron colocados allí como parte del relleno. Spencer (1981) tuvo un acercamiento conservador e incluyó solamente los artefactos parcialmente impresos en el piso. Parry (1987) argumentó por un acercamiento más incluyente, y añadió artefactos que parecen haber estado involucrados en actividades fuera de la casa. No se sabe cuáles artefactos estaban en la casa pero fueron removidos antes de rellenar. Afortunadamente, el cubrimiento repentino de por lo menos 5 metros de tefra resuelve estos problemas.

Aunque todavía es pequeño, el número de casas excavadas en el sur de Mesoamérica ha aumentado en años recientes. Ringle y Andrews (1983) documentaron cientos de residencias formativas en Komchen, al norte de Yucatán, y cientos de otros rasgos enigmáticos más pequeños de piedra y tierra, excavando solamente algunos de estos. Un rango de rasgos pequeños, montículos de considerable tamaño es representativo en muchos sitios mayas, lo que hace difícil distinguir entre residencias de otros edificios. Eaton (1975) ha identificado alquerías (una habitación con paredes de piedra) y montículos domiciliarios (plataformas elevadas que sostenían estructuras de material orgánico) en el área del Río Bec. Las excavaciones de Blake (1987) en Paso de la Amada, Chiapas, descubrieron casas sorprendentemente grandes de un cacicazgo Formativo Temprano. Hammond et al. (1979) reportó sobre una estructura absidal en Cuello, pero el fechamiento de la estructura no es tan temprano como se pensaba. Ahora parece pertenecer al periodo Formativo Medio.

Muchos avances en la arqueología doméstica en el sureste mesoamericano se han logrado en Copán y su entorno (Webster y Gonlin, 1988), un sitio importante maya al oeste de Honduras (ver Figura 1-1). La gente común maya, como productores agrarios, tenían casas muy básicas, generalmente cada domicilio consistía de múltiples estructuras rectangulares. A veces sobre una plataforma y el uso activo de “espacios perimetrales” alrededor de cada estructura. Las estructuras estaban consistentemente alineadas al mismo azimut, como las de Joya de Cerén. Al compararlas con las casas en las periferias, los domicilios mayas en Copán tenían construcciones más substanciales y arquitectura maya más “ideal”, que consistían en subestructuras rectangulares con gradas al frente, terrazas y bancas interiores (Webster and Gonlin, 1988: 186). La arquitectura de Joya de Cerén es más similar a la del núcleo en Copán que a la periferia agraria. Una comparación detallada entre los domicilios de Joya de Cerén y Copán se puede obtener en Webster, Gonlin y Sheets (1997).

2.2 Resumen

La arqueología doméstica en Mesoamérica ha contribuido a un proceso de democratización, transformando el prejuicio de estudiar solamente la elite y dejar fuera al resto de la población. La estructura doméstica es el grupo coresidencial que comparte muchas actividades comunales. En la mayoría de los casos, el conjunto doméstico es

una familia, aunque no siempre. El domicilio trabaja junto en actividades de producción, almacenaje, distribución, transmisión, reproducción y otras funciones incluyendo rituales. Hoy en día, los arqueólogos de estructuras domésticas están enfocando tanto preocupaciones de comportamiento como religiosas. El domicilio ha sido un componente marginado de los estudios mesoamericanos, pero recientemente ha sido un componente fundamental en la arqueología.

3. Estudios interdisciplinarios: integrando geofísica, vulcanología y biología a los estudios arqueológicos

Desafortunadamente, es necesario hacer un gran esfuerzo para realizar estudios multidisciplinarios. Es un signo de los tiempos, de la fragmentación del conocimiento, de disciplinas asoladas en departamentos de universidades diferentes, de agencias que prefieren “corrientes principales” y estudios en campos específicos. Las disciplinas como las conocemos se separaron hace algunos siglos en las universidades alemanas e inglesas, y cuando aparecieron las universidades en Estados Unidos y Canadá, siguieron los modelos europeos. Por lo tanto, tenemos departamentos separados para física, química, geología, biología, antropología, psicología, por enumerar algunos, compitiendo cada uno de estos departamentos por fondos, posiciones en la facultad y facilidades.

Muchos problemas de investigación, particularmente cuando están definidos estrechamente, son apropiados para ser investigados por equipos altamente especializados en una disciplina, o hasta de un pequeño subcampo dentro de una disciplina. Sin embargo, muchas veces se pierden importantes oportunidades de estudio al estudiar este un enfoque muy especializado. Desde 1978, nosotros comprendimos que para entender lo que estaba pasando en el sitio Joya de Cerén, que posee una antigüedad de 1400 años, teníamos que ampliar nuestras perspectivas en vez de reducir la investigación al campo estrictamente arqueológico. Las otras ramas de la ciencia que han contribuido fundamentalmente a los esfuerzos de la investigación son la geofísica, la vulcanología y la biología. En este capítulo observaremos cuidadosamente la contribución esencial de cada una de estas disciplinas.

3.1 Geofísica

Debo admitir que me acerqué a la geofísica más por desesperación que por confianza. El problema fue claro para mí cuando por primera vez observé — en el corte hecho por el tractor en 1978— la casa cubierta bajo 5 m de ceniza volcánica. ¿Había otras estructuras enterradas? Si era así, ¿cómo las podría encontrar? Ciertamente no lo podría hacer

siguiendo procedimientos tradicionales de sondeo arqueológico como caminar en la superficie buscando evidencia de artefactos prehispánicos o arquitectura. Imaginen la frustración de caminar sobre una superficie plana sabiendo que pueden existir rasgos sumamente interesantes a 16 pies bajo la superficie, pero sin poder determinar qué son y donde se encuentran. Yo conozco el sentimiento porque yo lo he hecho muchas veces en el lugar.

Debido a que las primeras estructuras fueron encontradas por la actividad de un tractor, era claro que más actividad de esta naturaleza podría encontrar más estructuras. Sin embargo, el tractoreo tendría que ser aleatorio, en escala masiva, lo cual cuesta muchos miles de dólares por temporada, con el agravante de que podíamos dañar las frágiles estructuras y generar gran cantidad de tierra (ceniza volcánica removida). ¿Qué podríamos hacer con todas estas toneladas de ceniza volcánica? ¿Dónde la podríamos poner? Y lo más importante: para todo ello tendría que escribir una propuesta muy convincente para obtener fondos. Había experimentado algunos éxitos y fracasos en la obtención de propuestas de investigación financiadas por la Fundación Nacional de Ciencias (NSF, por sus siglas en inglés), por lo que sabía el nivel de calidad que se necesita para una respuesta favorable. Debido a que la NSF recibe varias propuestas y tiene una cantidad limitada de dinero a otorgar, la mayoría de propuestas son denegadas. Muchas veces el porcentaje de negaciones es de 80 %. Yo estaba seguro que hasta una cantidad de \$ 30,000 destinada a tractorar sería un beso de muerte a la propuesta. También, el término “tractoreo aleatorio” impactaría al lector como un término muy lejano a los procedimientos científicos.

La necesidad primordial era “mirar” a través de las capas de ceniza volcánica para detectar estructuras enterradas. Sin embargo, no existe un libro que pueda consultarse para conocer casas del periodo Clásico bajo 5 m de ceniza volcánica. Como alternativa, y ya un poco desesperado, decidí tomar muestras de ceniza y de la tierra que sirvió como material de construcción, y las llevé a la Universidad de Colorado a mi regreso, en 1978. Yo sabía que algún geólogo pronto encontraría sobre su escritorio algunas bolsas plásticas con arquitectura de adobe y ceniza, pero tendría que encontrar a alguien que no me sacara de su oficina riéndose. Por lo tanto, hice algunas averiguaciones con el decano del departamento de geología y me sugirió que hablara con el Dr. Hartmut Spetzler. Halmut tenía la reputación de disfrutar mucho los casos difíciles y que también disfrutaba involucrarse en campos fuera de su especialidad de la tectónica, dentro de la geofísica.

A una hora de haber llamado a Hartmut y presentarme, estaba en su oficina con algunas muestras y fotografías de los niveles estratigráficos. Comprendió el problema inmediatamente y empezó hacer pruebas de las muestras en su laboratorio. Necesitaba conocer las propiedades de la ceniza volcánica ya que la ceniza forma la matriz general en el campo del área de estudio. El primer paso es tratar de conocer el “fondo” del lugar antes que el edificio enterrado.

Para encontrar la aguja en el pajar, primero hay que conocer las propiedades de la paja. Después, Hartmut midió las propiedades del material constructivo el cual trataría de detectar una anomalía en el campo homogéneo. Estaba entusiasmado con la porosidad de la ceniza volcánica, así como de la densidad y alto contenido de arcilla en las construcciones de tierra. También, el material de las construcciones de tierra conducía electricidad mejor que la ceniza volcánica. Hicimos el mayor esfuerzo posible para duplicar la humedad bajo la superficie de las muestras que tenía, pero esto fue difícil debido a los cambios de temporadas en El Salvador y porque mis muestras se habían secado después que fueron recolectadas. Decidimos que la mayoría de instrumentos geofísicos no serían apropiados debido al tamaño del objeto en estudio (pisos de edificio a una profundidad de 3 a 5 m), la naturaleza de los materiales de construcción, naturaleza de la ceniza volcánica y practicidades de transportar el equipo al campo. Decidimos probar en el campo tres sistemas de equipos, un sismógrafo portátil, un radar de penetración de suelo y un instrumento de resistividad.

Escribimos una propuesta a la National Geographic Society Committee en Investigación y Exploración, que financió nuestra investigación. Así que fuimos al sitio Joya de Cerén en el verano de 1979. Empezamos trabajo en el campo con el sismógrafo portátil al sur del área tractorada en el verano de 1979. El resto de esta sección en investigación geofísica se toma de los textos escritos por Loker (1983), Spetzler y Tucker (1989) y Conyers y Spetzler (2002); el lector interesado en más detalle puede consultar estas fuentes.

Un sismógrafo graba las ondas de choque cuando pasan a través de la tierra. Generalmente, los geólogos buscan rasgos profundos y usan una explosión dinámica para el impacto; de esta forma las ondas pasan por unos kilómetros en la corteza terrestre. Pero, en nuestro caso, una explosión de dinamita a unos 5 metros sobre una frágil estructura del periodo Clásico era una mala idea, así que usamos una almagana para pegarle a una platina de acero colocada firmemente en el suelo como nuestra fuente de energía. Esta generaba suficiente energía sísmica para nuestros propósitos y de esta forma, el instrumento

detectó las ondas de choque con una fuerza de 12 geofonos (micrófonos sensitivos). Después buscamos una anomalía. Esperamos, acertadamente, que el piso de la casa enterrada conduciría la onda de choque más rápido que la ceniza volcánica de alrededor. La ceniza es menos densa, es algo así como arena de playa compactada, y por lo tanto no es un buen conductor. El punto de choque y los geofonos pueden ser esparcidos en un número infinito de patrones; experimentamos hasta que encontramos la mejor forma para enfocar el objetivo en la matriz. Se identificaron anomalías y posteriormente comprobamos que algunas de ellas eran efectivamente estructuras del periodo Clásico, pero muchas no eran construcciones antiguas y muchas veces no podíamos determinar lo que causaba la anomalía. La principal dificultad con este instrumento era que estábamos presionando hasta sus límites su capacidad para generar resultados exactos, al utilizarlo en profundidades y distancias demasiado cortas. Muchas veces obteníamos resultados equívocos o difíciles de interpretar. El aparato estaba hecho para detectar grandes anomalías geológicas en las profundidades de la tierra, no en pequeños edificios bajo capas de ceniza. Si hubiéramos dependido solamente de sismicidad, la investigación geofísica hubiera tenido un éxito muy limitado.

Afortunadamente, la antena del radar de penetración terrestre, el generador, el osciloscopio, la grabadora de instrumentos y todos los otros componentes llegaron al país simultáneamente y sin daños. Tuvimos un problema con el clima cálido. La temperatura durante el día era de 92 grados Fahrenheit y esto, junto a la luz solar que caía directamente sobre el instrumento, fue suficiente para arruinar la data. Creamos una cubierta de tela blanca que bajó la temperatura lo suficiente para que el instrumento funcionara (Figura 3-1). Esto nos dio una apariencia de las carretas de frontera en el Oeste americano. Este radar fue construido para estudiar el derretimiento del *permafrost* en el acueducto de petróleo en Alaska, donde los geofísicos lo juntaban a la parte trasera de un *pick-up* o lo suspendían de un helicóptero. Toda la información obtenida en Alaska tenía tanta interferencia producida por esos vehículos que tenía que ser digitalizada y manipulada en computadoras, y eso tomaba meses de trabajo. Evitamos la interferencia ocasionada por vehículos al usar una carreta de tracción animal, que no tiene partes eléctricas. Un equipo bien entrenado de personas, junto a los bueyes, pueden caminar a paso fijo a través de un campo en línea recta, sobre una línea marcada en intervalos de 5 m. La información limpia que obteníamos era la envidia de geofísicos en la División de Petrofísica en el Servicio Geológico de Estados Unidos quienes nos

prestaron el instrumento. Nunca habían visto información tan limpia. Ellos insistían en que la próxima vez que viajáramos a El Salvador les trajéramos una carreta, dos bueyes y un motorista.

Un radar de penetración de tierra tiene que ser muy poderoso, ya que debe emitir mucha más energía que los radares con antenas que emiten energía a través del aire. En vez de esto, la unidad de radar envía microondas de energía hacia lo profundo de la tierra y detecta energía mientras se refleja de regreso. La antena envía y recibe energía 50,000 veces por segundo. La información puede ser monitoreada en un osciloscopio en la carreta mientras el equipo se mueve a través de la superficie. Se va documentando en papel especial al mismo tiempo que la carta se mueve y uno puede verla en la estratigrafía del subsuelo (Figura 3-2). Los instrumentos de hoy en día tienen un monitor que muestra los reflejos del subsuelo en el tiempo real, a medida que pasan (Conyers y Spetzler, 2002). Las capas posteriores son fuertes reflejos; generalmente una densa capa de ceniza volcánica cubierta por capas más sueltas. La anomalía que aparece al lado derecho de la Figura 3-2 muestra la capa volcánica curvándose hacia arriba sobre un



Figura 3-1. Radar de penetración terrestre recolecta información en la estratigrafía del subsuelo. La antena que recibe señal está ajustada en la parte posterior de la carreta. Dentro de la carreta se encuentra el osciloscopio, grabadora instrumental, grabadora gráfica, un generador eléctrico y el geofísico Hartmut Spetzler. Bill Loker camina a la par y Salvador Quintanilla guía a los bueyes Senate y Cubano, siguiendo la línea establecida.

fuerte reflejo. El fuerte reflejo es la superficie de arcilla de un piso preparado perteneciente a una casa. Esta anomalía aparece como lo esperábamos si hubiese sido un edificio enterrado por capas de ceniza. Sin embargo, hay un gran paso entre identificar una anomalía geofísica a conocer lo que causó esta anomalía.

El Centro de Estudios Geotécnicos en San Salvador amablemente nos prestó un taladro de suelo y equipo para obtener muestras de la anomalía, y así determinar de qué se trataba. El taladro de suelo usa un martillo de impacto largo para introducir un tubo en el suelo, que después se extrae. El tubo se divide y se parte en mitad, de esta manera se pueden estudiar las capas estratigráficas. La anomalía resultó ser una construcción y la confirmamos como un rasgo antiguo.

Algunas anomalías detectadas con el radar resultaron ser naturales, como la capa de ceniza descompuesta en un área y depositada nuevamente durante la erupción. Afortunadamente, otras anomalías han sido confirmadas como rasgos culturales. La anomalía mostrada en la Figura 3-2 fue puesta a prueba con el taladro y confirmada como

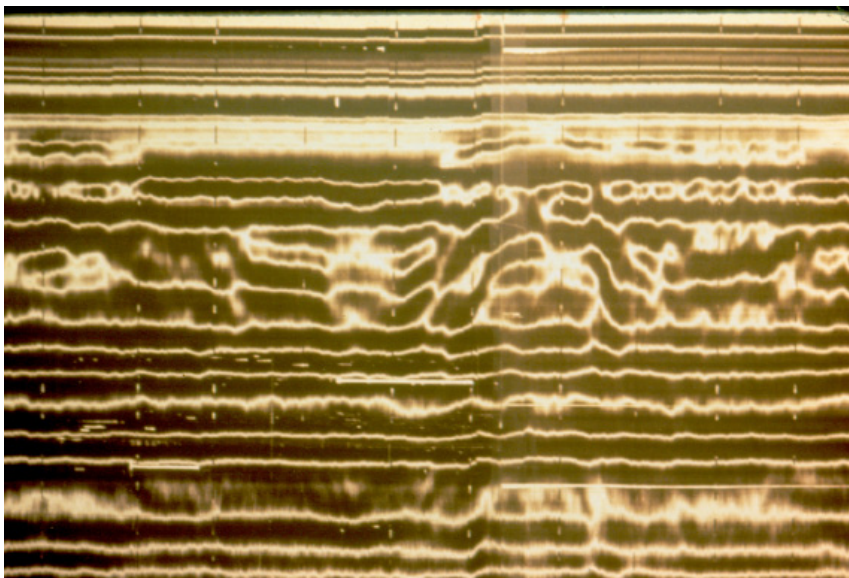


Figura 3-2. Información obtenida de la carreta de bueyes, tal y como se mueve a través de la superficie. Cada línea vertical tiene 5 metros de distancia una de otra y la profundidad es de 6 metros. Las capas negras indican un buen reflejo de radar (como la tefra de grano fino, un piso de edificio o la tierra antes de la ceniza arrojada por Ilopango). Una anomalía de considerable tamaño puede verse en la línea del centro con un buen reflejo ocasionado por capas de tefra sobre este. Este rasgo fue posteriormente excavado y ahora es conocido como la Estructura 2, el domicilio del Complejo 2.

una estructura prehispánica. Fue excavada en 1989 y actualmente se conoce como Estructura 2, el domicilio del Complejo 2 (ver Capítulo 5). El radar de penetración terrestre puede detectar muy bien estructuras grandes, pero la información sin procesar no es suficiente para detectar estructuras más pequeñas. El próximo paso en la investigación geofísica fue digitalizar la información para determinar estructuras más pequeñas en relación con el fondo y tal vez hasta hacer mapeo de la superficie antigua que existía antes de la erupción de Loma Caldera. Ambos de estos trabajos han sido completados (Conyers y Spetzler, 2002). De todos los instrumentos usados en Joya de Cerén, el radar proporciona los resultados más detallados y rápidos. Los nuevos modelos son mucho más pequeños y portátiles que los instrumentos usados en los años setenta.

El tercer instrumento geofísico usado en Joya de Cerén midió la resistividad (Figura 3-3). La idea básica es que el piso de las casas es un mejor conductor de electricidad que la ceniza volcánica en los alrededores, debido a que está compuesta por arcilla compactada y que ha sido expuesta al fuego. Aparte de esto, este material retiene más humedad que la ceniza. Por lo tanto, esperábamos que la resistividad o resistencia a la electricidad que pasa aumentara cerca de la estructura, pero declinara justo sobre la estructura y después aumentara al otro lado de la misma. Nuestras expectativas se basaban en resultados, aunque ahora conocemos que muchos otros factores determinaron la variación en la resistividad. En transversos individuales de resistividad encontramos anomalías interesantes en forma de “M” (figura 3-4) y cuando introducimos nuestra información a las computadoras portátiles y vimos las formas tridimensionales, aparecieron interesantes picos que resaltaban en diferentes lugares. Exploraciones posteriores con el taladro de suelo del Centro de Estudios Geotécnicos indicaron que todas las anomalías en formas de picos dobles eran estructuras prehispánicas. Las Estructuras 2, 3 y 4 fueron detectadas. La resistividad no tiene la sensibilidad o resolución para detectar estructuras más pequeñas, pero sí funciona bien con las de mayor tamaño.

La investigación geofísica dirigida por Hartmut Spetzler y más recientemente por Larry Conyers ha sido un éxito en detectar estructuras enterradas de gran tamaño. Después excavamos alrededor de las estructuras más grandes y encontramos edificios más pequeños que conformaban el complejo doméstico. De esta forma hemos evitado gastar fondos y tiempo en tractoreo aleatorio.

Hay una razón lamentable por la cual puede ser más importante en el futuro usar instrumentos geofísicos para detectar sitios que

se encuentran profundamente enterrados. La cantidad de saqueo en sitios arqueológicos en El Salvador, como en la mayoría de países del mundo, es muy desalentadora. La gente excava sitios ilegalmente para obtener vasijas polícromas, artefactos de jade y otros objetos que pueden aumentar sus colecciones personales o que puedan venderse para obtener dinero. El resultado es la destrucción de sitios arqueológicos y más de la mitad de los que se encuentran en El Salvador no vale la pena investigarlos ya que han sido saqueados intensivamente. A menos que el saqueo pare pronto, y este prospecto no parece ser real, estamos enfrentando una situación donde solamente en unos pocos sitios protegidos, o sitios enterrados profundamente, valdrá la pena obtener fondos y esfuerzo necesario para excavarlos. Los sitios enterrados profundamente requieren instrumentalización especial y estamos tratando de desarrollarla para el futuro.

3.2 Vulcanología: enterramiento instantáneo y congelamiento instantáneo en el tiempo

Si Loma Caldera no hubiera hecho erupción y la aldea de Joya de Cerén hubiera sido abandonada por las circunstancias normales, el sitio no fuera especial. Sería un típico sitio del periodo Clásico de los que se encuentran por toda Centroamérica. Cuando ya no se les da mantenimiento a los techos de zacate, en pocos años se deterioran mucho. Una vez desaparece el techo, la lluvia y el sol rápidamente “derriten” la arquitectura de adobe. Las estructuras se deterioran hasta que desaparecen y los artefactos más importantes habrían sido retirados por las personas que abandonaron el sitio u otros que pudieran llegar posteriormente, dejando solamente basura. Por lo tanto, cualquier arqueólogo que hubiera excavado allí habría encontrado información muy limitada. Afortunadamente para nosotros, la erupción de Loma Caldera cubrió el sitio repentinamente. Debido a que la erupción fue tan crítica en la preservación, necesitamos comprender la naturaleza de la erupción.

Un número de vulcanólogos y geólogos especializados en erupciones volcánicas han contribuido a nuestra comprensión sobre la erupción. Estos profesionales incluyen a Virginia Steen-McIntyre, William Hart, Richard Hoblitt y Dan Miller. Nuestro actual conocimiento esta resumido en Hobblit (1983) y Miller (1989 y 2002). Esta



Figura 3-3. Kayla Sheets y Hartmut Spetzler conduciendo una inspección de resistividad en una plantación de caña de azúcar. El instrumento a sus pies documenta la resistencia del subsuelo al pasar la electricidad; los tubos a su izquierda son electrodos (no visibles en esta fotografía).

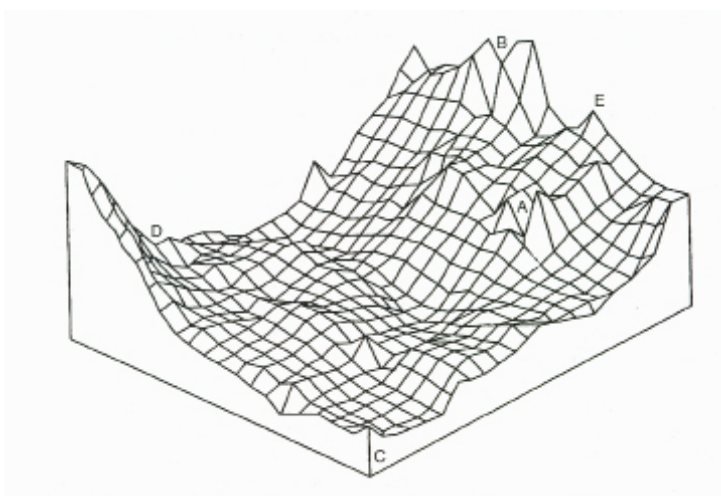


Figura 3-4. Medidas de resistividad a intervalos de 5 metros con una cuadrícula de 100 x 100 m, se incorporan a la computadora en el campo, resultando en un plano tridimensional. La anomalía conocida como "A", cuando fue excavada, es ahora conocida como la Estructura 2 y la anomalía conocida como "B" es conocida como la Estructura 3. La Estructura 4 inicia hacia la izquierda de "B". La anomalía "C" parece ser natural, y la "E" y la "D" todavía tienen que ser exploradas.

sección en vulcanología ha sido tomada de esas fuentes y para mayor profundización recomendamos consultarlas.

El factor que ocasionó la erupción es que había una masa de magma basáltico muy caliente que gradualmente se movía hacia la superficie, disolviendo la roca superior, muy cerca de la aldea. La erupción ocurrió cuando este magma hizo contacto con el agua del río Sucio. Antes de la erupción, en este lugar no había volcán, solamente un tranquilo valle con un río. Dos cosas pasaron antes: un temblor relativamente leve y el sonido de emisión de vapor. El temblor tenía aproximadamente 4 grados en la escala Richter, suficiente para causar una grieta en el suelo cerca de la Estructura 12 y en el edificio. El temblor hubiera llamado la atención de los aldeanos, pero no hubiera causado una evacuación. El ruido de la emisión de vapor, apenas a unos 600 m hacia el norte de la aldea, hubiera sido como algo nunca oído por ellos y eso hubiera sido suficiente razón para que la gente huyera hacia el sur. La siguiente etapa inició cuando el magma hizo contacto con una considerable cantidad de agua e instantáneamente la vaporizó causando una masiva explosión. Esto inició una explosión lateral llamada piroclástica (“piro” significa fuego y “clástica” significa quebrada) que consistía de gases calientes vapor de agua y fragmentos finos de magma que fueron lanzados a través de la tefra. La primera fase del depósito de ceniza es conocida como Unidad 1. La Unidad 1 no causó el colapso de estructuras, por lo que es posible que algunas personas permanecieran en los edificios durante esta violenta fase ya que pudieron haber sobrevivido.

En el agujero abierto bajo el río las explosiones de vapor fueron lo suficiente violentas para eliminar el agua y formar una represa temporal de tefra; por lo que la segunda fase fue seca. La Unidad 2 y todas las otras fases secas de la erupción están compuestas de partículas de tefra que van de muy pequeñas hasta el tamaño de pelotas de *basketball*. Las partículas más pequeñas se enfriaron en el aire antes de caer, pero cualquier partícula más grande que un huevo de gallina estaba todavía caliente cuando cayó en la aldea. Cada fase seca terminaba cuando el río pasaba la represa temporal y ocurría una explosión de vapor. Las numerosas capas de la erupción son alternancias de fases piroclásticas y materiales que caían del cielo. Las unidades de números nones como 1, 3 y 5 fueron ocasionadas por explosiones de vapor y los números pares que siguieron cada una de ellas fueron fases secas. Las erupciones tenían la temperatura para hervir agua, 100 grados Celsius, ya que eran explosiones de vapor y fueron expulsadas lateralmente del volcán. Tenían velocidad de entre 50 y 200 kilóme-

tros por hora. La duración de toda la erupción fueron días y a lo sumo, algunas semanas. La llamamos la erupción de Loma Caldera y de hecho la mayoría de la tefra vino de ese cráter, pero es posible que otros materiales salieran de otras partes de la fisura activa.

La primera fase de la erupción de Loma Caldera que depositó la Unidad 1 estaba compuesta de camas eruptivas piroclásticas. Las partículas son pequeñas, “quebradas por el fuego” ya que eran muy calientes y el contacto con el agua hizo que se fracturaran en pequeños pedazos. El depósito de la Unidad 1 es generalmente de 20-30 centímetros de espesor a través del sitio y se acumuló en los techos, alrededor de paredes, y árboles y plantas de maíz que crecieron en los campos. La turbulencia de la Unidad 1 fue suficiente para botar algunas vasijas, otros artefactos de las paredes y de las vigas, así como para romper algunas cornisas de los edificios. Tefra es el nombre genérico para todo tipo de ceniza volcánica, lapilli, bombas y todo material de esta naturaleza que viajan a través del aire, en contraste con la lava, que se queda en el suelo. La mayoría de edificios y techos sobrevivieron esta etapa de la erupción. Una persona que hubiese sido expuesta a esta etapa hubiera sobrevivido solamente un minuto o dos debido a la asfixia causada por esta nube. Así que cualquiera que corriese de la aldea en la etapa inicial estaba en una carrera para lograr estar suficientemente lejos antes que cayera la Unidad 1.

La Unidad 2 representa la segunda fase. Hasta ahora, no hemos logrado desarrollar una forma de estimar el tiempo entre el final de la Unidad 1 y el inicio de la Unidad 2. Si fue un lapso significativo, aproximadamente una hora o más, por lo que hubo tiempo para que las personas que se protegieron de la Unidad 1 dentro de los edificios escapara antes que cayera la Unidad 2. La Unidad 2 varía de 5 a 15 centímetros en espesor y es una deposición compuesta de lapilli (partículas del tamaño de frijoles) y fragmentos más grandes. Los fragmentos más grandes son de magma juvenil caliente, Hobbit (1983) determinó que tenían una temperatura mayor a los 575 grados Celsius. Estos fragmentos eran tan grandes que siguieron una trayectoria balística, aunque los otros tuvieron una caída directa. Algunas bombas de lava que cayeron en la mayoría de las unidades tienen hasta 1 metro de diámetro y fueron tremendamente destructivas cuando cayeron. Muchas explotaron en impacto y la mayoría dejaron cráteres. Estos pedazos explotaron debido a que la corteza que se enfría en el aire no deja que los gases del magma escapen, por lo que energía contenida escapa al impacto. A cualquiera que hubiera visto la caída de la Unidad 2 le habría parecido que todo el infierno salía repentinamente. Mientras

las bombas grandes de lava penetraban los techos de zacate, estos se incendiaban y colapsaban intensamente. Solamente se quemaron en la parte interior ya que estaban cubiertos con el material de la Unidad 1 que era tefra fina y húmeda. Todos los techos continuaron quemándose hasta que cayó la Unidad 3 y los prensó. Cuando los techos colapsaron, el fuego cesó. La mayoría de techos colapsaron durante la caída de la Unidad 3. La única excepción conocida hasta la fecha es el techo delgado de la Estructura 11, la cocina, que colapsó durante la caída de la Unidad 1.

Sabemos que hubo muy poco tiempo entre el final de la Unidad 2 y el inicio de la Unidad 3 debido a las siguientes razones: un techo de zacate se incendia rápidamente, por lo que si tomó un cuarto de hora entre el final de la Unidad 2 y el inicio de la Unidad 3, los techos hubieran ardido y colapsado. Sin embargo, virtualmente todos los techos en Joya de Cerén colapsaron cuando cayó la Unidad 3, acumulándose sobre los techos y ocasionando sobrepeso mientras se quemaban en la parte inferior. Por lo tanto, el colapso de los techos fue el resultado de la quema y debilitamiento de los techos en la parte de abajo y especialmente la acumulación de material en la parte superior.

La Unidad 3 es una capa gruesa de entre dos tercios a tres cuartos de metro de grosor y, así como la Unidad 1, está compuesta de una serie de expulsiones piroclásticas que fueron arrojadas hacia un lado por explosiones laterales. Este fue un tiempo de actividad eruptiva intensa y grandes cantidades de materiales se acumularon en los lados del volcán y a los lados de las paredes de las estructuras cuando colapsaron los techos. Muchas veces, estas acumulaciones de ceniza sirvieron para reforzar las paredes y ayudaron para resistir las explosiones volcánicas de fases eruptivas posteriores. La mayoría de la tefra cayó en la forma de puñados pastosos con la temperatura de agua hirviente. Algunos bloques balísticos continuaron cayendo durante la Unidad 3. La Unidad 3 cayó con una considerable fuerza horizontal, siendo expulsada por vientos turbulentos que viajaban entre 50 y 200 kilómetros por hora. Así como la Unidad 1, la Unidad 3 estaba compuesta de grano fino y humedad, por lo que se compactó alrededor de plantas, postes, árboles y otros materiales orgánicos que ayudaron a preservarlos.

Las Unidades 4 a 14 fueron una serie de alternancias entre depósitos verticales y expulsiones piroclásticas que básicamente repetían la secuencia entre Unidad 1 y 3 recién descritas. Es probable que representen el lapso de algunos días ya que este tipo de erupciones es generalmente de corta duración. El hecho que paredes erguidas y

plataformas elevadas actuaron como barreras y atraparon la tefra, lo que nos ayuda a identificar las estructuras por medio de instrumentos geofísicos. La acumulación de las capas de tefra se detecta directamente con el radar o indirectamente con resistividad. Hasta las estructuras más pequeñas crearon alguna acumulación de tefra. Hasta la frágil Estructura 11, con su piso que apenas sobresale del suelo original y con paredes delgadas, formó una acumulación en la Unidad 3 que fue detectada visualmente mientras excavábamos lo que nos ayudó a planificar excavaciones. Las estructuras más grandes crearon grandes acumulaciones de tefra: la acumulación de la Estructura 9 era visible desde la Unidad 10 y tenía más de 8 metros de ancho. Cuando encontramos una acumulación de esa magnitud, sabíamos que había una estructura importante enterrada.

El fechamiento de la erupción y la aldea preservada por esta es de igual importancia para los vulcanólogos como lo es para los arqueólogos. Como se mencionó en el Capítulo 1, hemos tomado varios fechamientos de radiocarbono que han resultado como la primera mitad del siglo VII d.C. Irónicamente podemos fechar más precisamente la hora de la erupción. La evidencia es consistente con que la erupción inició durante la noche porque la mayoría de los artefactos ya estaban “guardados” de su ubicación de uso diario. Las ollas de cocinar habían sido removidas de los fogones y el fuego ya se había apagado. Podemos ser más precisos sobre la hora de la noche en que ocurrió. Ya se había servido la cena, pero no todos los platos habían sido lavados, ya que encontramos los platos sucios en las estructuras 2 y 4. En los trópicos las personas lavan sus platos rápidamente después de las comidas para evitar atraer animales e insectos. La erupción no empezó muy tarde en la noche ya que los petates para dormir todavía estaban guardados en los techos y todavía no habían sido puestos en las bancas para dormir. Por lo tanto, basado en la evidencia recolectada hasta ahora, creemos que la erupción empezó avanzada la tarde. Habría estado oscuro, lo cual era desventajoso para las personas que escapaban por sus vidas ya que mientras más lejos corrían, el territorio era menos visible.

3.3 Biología

Los biólogos están sorprendidos por la excepcional preservación de plantas, árboles, flores, arbustos y de los restos de comida en Joya de Cerén. María Luisa Reina de Aguilar (1991), una botánica salvadoreña

identificó un número de especies en el sitio. Algunas fueron semillas que estaban guardadas en recipientes, otras eran plantas que crecían al momento de la erupción y otras eran de madera o zacate usadas para los techos antes de la erupción. David Lentz y Carlos Ramírez-Sosa (2002) proporcionaron un resumen actualizado que es la fuente de esta reseña biológica, a menos que se mencione lo contrario.

La planta cultivada más común en Joya de Cerén es el maíz, específicamente el tipo de crecimiento rápido variedad Nal-Tel/Chapalote. Alrededor de cada complejo familiar hay milpas de maíz donde se cultivaba cada año. El patrón de siembra de tres a cinco semillas agrupadas sembradas sobre camellones de tierra separados por un metro (ver figuras 4-8 y 5-9), es muy similar al método de siembra actual. Los camellones ayudan a la infiltración de humedad y a prevenir la erosión. El maíz se siembra al principio de la época lluviosa, a mediados de mayo, cuando el suelo todavía está cálido pero hay suficiente humedad para la germinación. Las mazorcas maduran y están listas para cosechar en tres meses, durante mediados de agosto. La primera cosecha es la más importante, la que provee la mayor cantidad de maíz para el año. Frijol y después pipián se siembran entre las plantas de maíz y las plantas de frijol aprovechan los tallos del maíz para su crecimiento. Los frijoles fijan el nitrógeno en el suelo para la siguiente siembra de maíz, una simbiosis que ocurre en el subsuelo y que es muy importante ya que el maíz demanda mucho nitrógeno. Muchos agricultores ahora en día, como en Joya de Cerén, siembran una segunda cosecha después que han obtenido la primera y esperan que la época lluviosa dure lo suficiente. Es sorprendente que todas las características de la agricultura tradicional ya se habían desarrollado en Joya de Cerén hace 1,400 años.

En Joya de Cerén, la mayoría de plantas de maíz ya habían madurado al final de la primera cosecha, lo que nos ayuda a fechar la erupción a mediados de la época lluviosa, en agosto. Esto se comprueba por otras plantas de estación y árboles sensibles a la humedad como la guayaba. Nos dimos cuenta de que los tallos de maíz habían sido doblados a la misma altura, más o menos un metro del suelo, por lo que la mazorca madura estaba hacia abajo y casi tocando el suelo. Los agricultores locales rápidamente explicaron los dos beneficios. Una ventaja es que el tallo quebrado bloquea que los nutrientes lleguen a la mazorca por lo que los granos se secan y la mazorca invertida no permite que entre el agua. Otro es que los loros y otros pájaros les encantan comer granos de maíz maduros pero no acostumbran a llegar tan cerca del suelo donde no pueden ver a los depredadores

acercarse. El almacenamiento temporal se realizaba en el campo. El almacenamiento más permanente se hacía pelando la mazorca y depositándola en contenedores como el encontrado en la Estructura 4 (descrita posteriormente).

Mientras excavábamos plantas de maíz maduras alrededor de cada domicilio nos sorprendíamos por la densidad de las plantas. Joya de Cerén es el primer sitio arqueológico donde podemos calcular la productividad por unidad/área. El estándar internacional de productividad actual es el peso seco de comida producida por hectárea (100 x 100 metros, o un poco más grande que una cancha de fútbol americano). La estudiante Michele Woodward y yo empezamos a medir cuidadosamente las mazorcas maduras de maíz basados en la densidad promedio de 3.9 mazorcas por metro cuadrado, lo que se extrapola a 52,000 mazorcas de maíz por hectárea (Sheets y Woodward, 2002). Los resultados de nuestras medidas fueron sorprendentes: una cantidad de 5,850 kilos de maíz por hectárea. Debido a que esto se basa en plantas cultivadas cerca de las casas, la productividad sería más alta ya que las personas fertilizan los cultivos cercanos y los animales herbívoros serían menos. Por lo tanto, consideramos una cantidad promedio alrededor de entre 4000 y 5000 kilos por hectárea. Esto es un logro impresionante por los pobladores en Joya de Cerén, ya que los agricultores mesoamericanos tradicionales producen un promedio de 2000 y 1000 kilos por hectárea. Una implicación importante de esta productividad es que en un año promedio, la primera cosecha de maíz proveniente de las milpas alrededor de cada complejo doméstico producía la mitad de lo que se necesita en un año de consumo. La segunda cosecha en promedio producía tal vez otro tercio de lo que se necesita. En un año bueno, una casa podría producir toda la comida necesaria proveniente de las milpas adyacentes. Pero ningún agricultor depende del promedio, mucho menos de condiciones mejores que el promedio. Lo que podemos concluir es que los complejos domésticos en Joya de Cerén cultivaban campos externos regularmente. Estos eran campos que estaban fuera de la comunidad para asegurarse de que hasta en años malos habría suficiente comida. Es posible que se realizara cultivo por roza y quema en estos campos externos.

Los agricultores en Joya de Cerén cultivaban ambos frijoles (*Phaseolus vulgaris*) y frijoles lima (*P. lunatus*) y también recolectaban frijoles silvestres. Ellos no separaban las especies cuando las almacenaban o cultivaban. El pipián (*Curcubita moschata*) era otro producto común y sus semillas se almacenaban. Los chiles se almacenan colgados en manojos de los techos, pero solo se cultivaban en el Complejo

Domiciliar 4, que habría producido todos los chiles para la aldea. Los chiles proporcionan sabor y son ricos en vitaminas.

El cultivo de tubérculos ha provocado un gran debate en Mesoamérica, y Joya de Cerén ha proporcionado algunas respuestas. Mientras algunos estudiosos han hecho énfasis en la importancia de los tubérculos, existe la dificultad de que los tubérculos se preservan muy pobremente en la mayoría de sitios arqueológicos; por ello Joya de Cerén es importante, al proporcionar una muestra de este cultivo. La yuca (*Manihot esculenta*) crecía en los jardines de todas las casas, pero eran unas pocas plantas. Es una planta corta con raíces almidonadas que proveen carbohidratos. Crece todo el año y se puede remover una raíz y la planta continúa creciendo, por lo que es una fuente excelente cuando los otros alimentos escasean. El maíz es la principal fuente de carbohidratos, con la yuca como suplemento. El otro cultivo de tubérculo más común que la yuca es la malanga (*Xanthosoma violaceum*). Es una planta baja que crece en grupos con un tubérculo parecido a una papa por planta. Proporciona más carbohidratos que la yuca pero menos que el maíz. Excavaciones en las afueras de la aldea, al sur del sitio, han descubierto plantaciones de yuca que generaban altas producciones (Sheets, 2007).

El algodón (*Gossypium hirsutum*) ha sido encontrado en una variedad de formas en Joya de Cerén y debió ser cultivado en lugares cercanos a la aldea. Se han encontrado tejidos de algodón en varios edificios del sitio, además se tiene evidencia de semillas de algodón que eran almacenadas en vasijas en el Domicilio 4. El metate en ese domicilio tenía abundantes semillas de algodón, por lo que probablemente se molían para obtener su aceite. El aceite pudo haber sido usado para cocinar o/y como base para pintura.

Plantas de maguey (*Agave spp.*) crecían abundantemente en el Domicilio 4, con un estimado de 70 plantas en total. Esta variedad centroamericana es usada hoy en día para obtener fibras y nuestros cálculos indican que este jardín pudo haber proporcionado toda la fibra necesaria para la aldea. Las fibras eran usadas principalmente para cuerdas para construcción en los edificios y para postes de puertas, pero también para cercos, mallas, otros usos.

Justo al sur de la huerta de maguey estaba un árbol de cacao (*Theobroma cacao*) que empezaba a florear. Si no hubiera ocurrido la erupción este árbol se hubiera llenado de frutos, de cuyas semillas se extrae la materia prima para el chocolate. Los habitantes de esta casa cultivaban cacao y lo almacenaban en vasijas de cerámica dentro de los edificios. El chocolate era un producto especial para la elite, pero

la gente común en Joya de Cerén también lo disfrutaba. Lo pudieron haber endulzado con miel de abeja o tal vez le agregaban chile.

Otra planta que se cultivaba en el Domicilio 4 es una planta medicinal conocida como “Ix canan” por los mayas (*Hamelia patens*). Su efecto, documentado en el combate de infecciones por abrasiones y cortadas de la piel, aparentemente fue muy conocido por los antiguos habitantes.

El lugar de donde los aldeanos obtenían el zacate para los techos es desconocido, pero debió estar cerca. Ellos usaban una grama nativa (*Trachypogon plumosus*) que debió ser abundante durante el periodo Clásico pero ahora está extinguida en El Salvador, ya que fue eliminada en siglos recientes por productos agrícolas del Viejo Mundo.

Otros restos de plantas recuperadas incluyen “achiote” (*Bixa orellana*), comestible y que produce un pigmento rojo brillante, “pacún” (*Sapindus saponaria*), “conacaste” (*Enterolobium cyclocarpum*), “jocotes” (*Spondias spp.*) y “guayabas” (*Psidium spp.*).

Las siguientes especies de fauna también han sido identificadas: perro, pato doméstico, venado, caracol de agua dulce “jute”, conchas spondilus, conchas oliva.

El caracol jute es importante ya que solamente puede vivir en agua muy limpia. Su existencia es evidencia de la pureza de los ríos en tiempos antiguos. Actualmente el río se encuentra tan contaminado que el jute se ha extinguido. Una de las fuentes de contaminación más grande es la fábrica Kimberly Clark, una fábrica de papel ubicada 3 kilómetros río arriba del sitio. Antes que fuera construida esta fábrica, los residentes pescaban para la cena, nadaban en el río y lavaban su ropa. Kimberly Clark empezó arrojar tantos químicos y ácidos al río que todos los peces murieron justo después de que la fábrica empezó a trabajar. Los habitantes todavía se bañan y lavan su ropa en el río, pero se quejan de problemas en la piel y mal olor; la ropa no queda limpia y se desgasta rápidamente. El río ha sido nombrado apropiadamente como Río Sucio.

Resumen

El empleo de científicos de otras disciplinas no es un intento por estar a la moda y ser parte de la corriente interdisciplinaria. Planteándolo de una forma directa, el proyecto no podría haber operado exitosamente sin un especialista en geofísica. ¿Cómo podríamos encontrar estructuras enterradas bajo 5 metros de ceniza volcánica? El tractoreo

aleatorio no es aceptable por una serie de razones. Encontrar estructuras enterradas, primero como anomalías a través del radar e instrumentos de resistividad y después determinando su naturaleza con un taladro de suelos es un paso inicial esencial en organizar las investigaciones arqueológicas.

La erupción del volcán Loma Caldera no fue un simple evento que depositó una capa uniforme de ceniza volcánica a través del territorio. En vez de esto, tenía por lo menos catorce fases discretas y probablemente estaban activas múltiples aperturas a través de una fisura que estaba a menos de un kilómetro de distancia. Las bombas de lava más grandes y la mayoría de tefra provenían de menos de un kilómetro de distancia. El tamaño de los granos, el contenido de humedad original, la temperatura y la velocidad de los depósitos de ceniza tuvieron un claro impacto en las estructuras sus techos, artefactos, granos de comida, plantas, árboles y otras cosas en el área. El ojo entrenado de los vulcanólogos ha sido esencial en revelar las etapas de la erupción y sus efectos en el sitio.

Los biólogos han ayudado a identificar la flora y la fauna en el sitio, que es un paso esencial para comprender cómo las personas se adaptaron a su medioambiente. Nuestras excavaciones en el sitio Joya de Cerén apenas empiezan, por lo que probablemente hemos identificado menos de la mitad de las especies de madera, semillas, frutas, nueces, plantas medicinales y otras especies de plantas que aprovecharon los pobladores. A pesar de esto, el rango de alimentos que consumían, la variedad de árboles que usaron para las construcciones y su adaptación al ambiente tropical en una forma que no causaron degradación ambiental son impresionantes.

4. El sitio:

Complejo doméstico 1

De todos los complejos domésticos en Joya de Cerén, el Complejo Doméstico 1 es el mejor conocido, ya que se han excavado las cuatro estructuras separadamente, así como áreas externas de actividad, una huerta casera y un campo de maíz (figura 4-1). La construcción de edificios múltiples para una casa contrasta con nuestro patrón doméstico en los Estados Unidos donde se construye un solo edificio. Por lo tanto, muchas de nuestras actividades especializadas se realizan dentro de espacios en el mismo edificio, incluyendo cocina, cena, sala de estar, dormitorio y áreas de almacenamiento. Pudo haber una variedad de razones por las cuales en Joya de Cerén había edificios separados para funciones específicas. Una pudo haber sido la tradición cultural. Los maya chortí que ahora viven 100 kilómetros al norte del sitio han construido edificios separados siempre y dicen que esta es una costumbre. Otra razón es la practicidad en el techado. Muchas de las estructuras tenían techos con un rango de 5 x 5 metros y si tenían que combinar todos los espacios fuera de las paredes de un domicilio bajo un mismo techo, habría sido enorme, difícil de construir y más vulnerable al daño por el viento que un grupo de techos más bajos y pequeños. Y como veremos posteriormente, hay una ventaja en tener una cocina separada para prevenir incendios.

Las cuatro estructuras del Complejo Doméstico 1 están separadas por 2 a 4 metros (Figura 4-2). Las estructuras más cercanas están a menos de 2 metros una de otra, lo cual significa que el zacate de los techos casi se tocaba uno con otro. Solamente había un pequeño espacio para que la lluvia drenara en el pasaje así como el aire y la luz del sol pudiera entrar. El área de trabajo del artesano, la Estructura 5, estaba a casi 4 metros de distancia, probablemente ubicada más lejos intencionalmente.

4.1 El domicilio (Estructura 1)

Se sabe que para la familia, la Estructura 1 era el edificio principal del complejo. Por falta de un mejor término, esto ha sido llamado el domicilio para evitar un nombre raro como: “estructura del complejo doméstico para actividades diarias de comer y dormir.”

El extremo norte de la Estructura 1 fue removido con tractor en 1976 cuando se estaba construyendo la plataforma para colocar los silos. Originalmente teníamos miedo de que una parte sustancial del edificio hubiera demolido, pero ahora parece que solamente una pequeña porción fue destruida (Beaudry y Tucker, 1989; Beaudry-Corbett, Simmons y Tucker, 2002). Otras dos áreas de estructuras como los complejos domésticos fueron completamente destruidas por el tractor. Estaban ubicados aproximadamente 50 metros hacia el noreste y 100 metros hacia el noroeste de la Estructura 1. Todo lo que tenemos en relación a esas estructuras es lo que mencionaron algunas personas que estaban presentes. Estas personas también mencionaron restos humanos bajo el piso de la Estructura 1, como fue reportado por Zier (1983: 123), pero estos recuentos no pueden ser considerados confiables. Esto parece ser la versión rural de una “leyenda urbana”.

Como sucede con todos los edificios excavados en Joya de Cerén, la Estructura 1 está orientada 30 grados al este del norte magnético. Como se mencionó anteriormente, no sabíamos por qué hasta que revisamos la relación con la orientación del río.

La mayoría de las estructuras en Joya de Cerén siguen procedimientos de construcción estandarizada en tierra. Una descripción de la construcción de la Estructura 1 sería suficiente para describir a todos los edificios excepto se mencione lo contrario. La primera etapa en la construcción era excavar a través de la ceniza de Ilopango hasta el suelo preerupción y empezar a acumular esa tierra formando un montículo bajo que era un poco más largo y ancho que el edificio que sería construido. Evidentemente, eso servía de drenaje ya que el agua que cayera del techo se alejaría de la construcción. Los bordes de este montículo informal corresponden con la “línea de desagüe” del techo a ser construido. Un drenaje exitoso es esencial en las construcciones de tierra en un ambiente tropical húmedo. La tierra se mezclaba con algunos pedazos de zacate, como un tipo de desgrasante y de esta manera no se quebraría al secarse. Esto es similar al hacer cerámica de arcilla ya que también necesita desgrasante para que no se quiebre durante el cocimiento.

Después de completar el montículo pequeño se inicia la construcción formal de la plataforma para crear el piso elevado. La plataforma se construía con lados verticales y esquinas angulares. La construcción de plataformas era rectangularmente precisa; la construcción se realizaba con menos de 5 por ciento de variación en la distancia entre paredes norte y sur, o este contra oeste. La plataforma

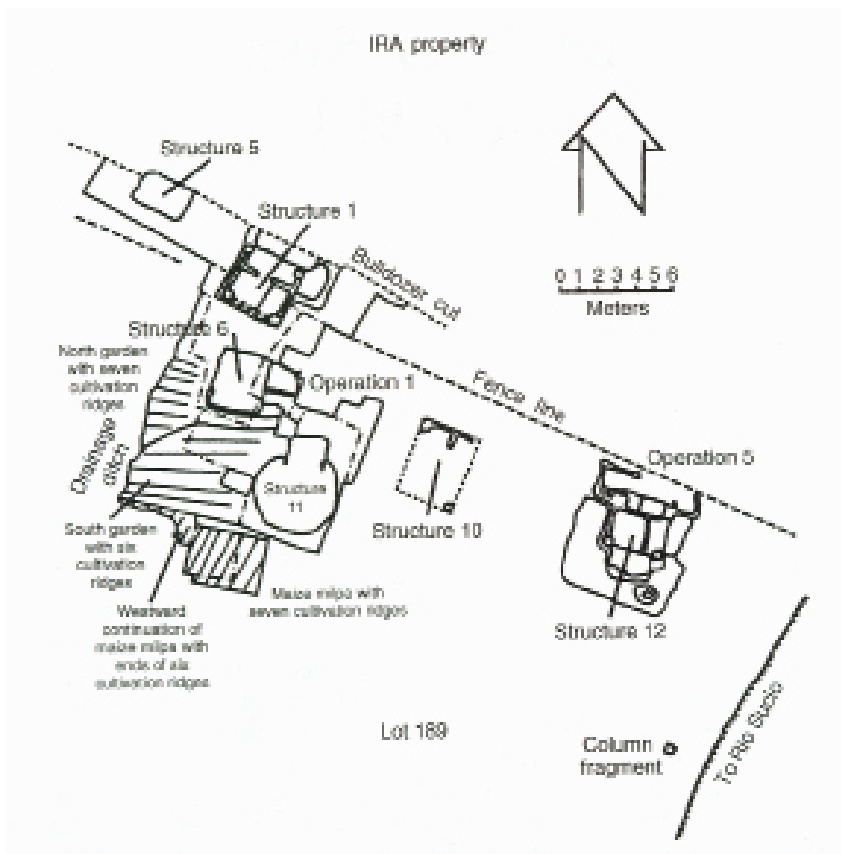


Figura 4-1. Mapa de Operación 1, conocida como Domicilio 1. La Estructura 1 es el domicilio, donde la familia comía, dormía, elaboraba cerámica, hilos de algodón y guardaba algunos implementos y comida. La Estructura 5 es el lugar de trabajo para el hombre. La bodega es la Estructura 6, abierta hacia el este. La cocina, Estructura 11 se abre hacia el norte. El jardín norte y el área alrededor del Pozo de Prueba 2 estaba cultivado de maíz con plantas de hasta 20 centímetros de altura. El jardín sur tenía por lo menos cuatro diferentes especies de plantas: notar cómo los surcos del campo se alinean con la orientación de la arquitectura.

estaba construida con arcilla de la misma fuente, mezclada con zacate. Después que se secaba, se prendía un fuego alrededor y sobre esta, oxidizando y endurendo la superficie parecida a la de un ladrillo. De hecho, la exposición al fuego solamente afectaba la superficie pocos milímetros, pero la endurecía. Después se construían en cada una de las cuatro esquinas columnas sólidas de adobe de 1.5 metros de altura (Figura 4-2). El Complejo Doméstico 4 cultivaba varillas (cañas de la familia de los giraflores), por lo que los residentes del Complejo Doméstico 1 no tenían que ir muy lejos para obtenerlos. Varillas verticales se colocaban a cada 15 centímetros en los lados este, sur y oeste de la plataforma y se adherían con varillas horizontales. Después, la misma arcilla húmeda y una mezcla de zacate se compactaba en las partes internas y externas para hacer una superficie lisa y crear una pared de tierra reforzada de unos 1.5 metros de altura. La pared tiene unos 15 centímetros de grueso. Esta técnica de construcción de paredes se llama bajareque y es muy resistente a sismos. Está reforzada horizontal y verticalmente, por lo que necesita un temblor fuerte para que se raje. Requiere un temblor más fuerte para dislocar las piezas y si son dislocadas, estas piezas son pequeñas, formadas por las intersecciones entre los refuerzos horizontales y verticales. No solamente las varillas están incrustadas en el piso de la plataforma, sino que están fijamente amarradas unas con otras con cuerdas de agave sujetas a las vigas horizontales del techo. Por lo que las paredes están integradas en las partes superiores e inferiores. Esta es la más o una de las más efectivas técnicas constructivas que la América prehispánica ha conocido. Esto es un contraste con la arquitectura de función especial en los edificios religioso, públicos y el sauna (Capítulo 6 y 7), en donde la gente hubiera pasado poco tiempo.

Después de completar las paredes y la armazón de madera, se colocaba zacate encima. Un techo de zacate no es hermético al aire como los techos modernos. En vez de esto, el techo de zacate repele el agua con un ángulo mínimo de 30 grados.

Los postes verticales en las paredes de bajareque continúan hacia arriba sobre la parte superior de la pared para sostener el techo. Por lo que se dejaba un espacio abierto sobre la pared de arcilla que no comprometía la privacidad pero permitía la circulación de aire. Los postes estaban amarrados firmemente al techo para crear una estructura integrada y reforzada. Las columnas sólidas de tierra no estaban conectadas estructuralmente con las paredes de bajareque, pero tocaban a las paredes con una capa de arcilla alisada sobre entre la columna y la pared. Por lo tanto, la Estructura 1 pudo soportar hasta los

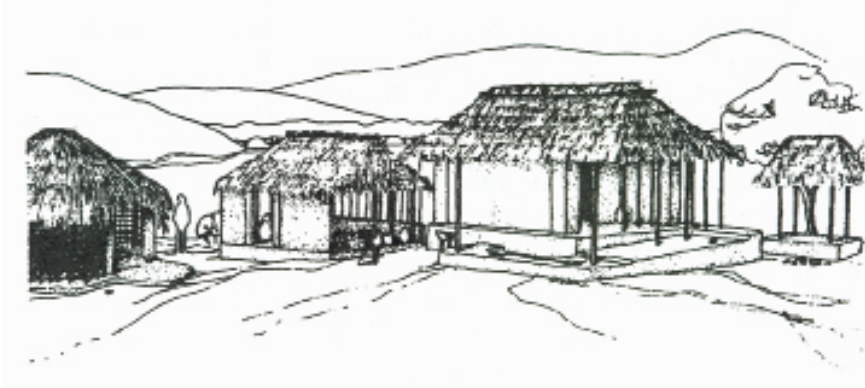


Figura 4-2. Una reconstrucción artística del domicilio (Estructura 1) del Complejo Doméstico 1 en el centro, con el taller en la parte derecha (Estructura 5 y la bodega a la izquierda (Estructura 6). En el extremo izquierdo está la Estructura 11, la cocina.

temblores fuertes. Lo que no anticiparon los planificadores de la aldea fue la erupción de Loma Caldera con sus bombas de lava con temperaturas mayores a los 575 grados Celsius. Lo que quemó los techos y ocasionó la caída de toneladas de tefra.

El Área 1 de la Figura 4-3 es la terraza original del domicilio, cerrado por paredes de bajareque al este, sur y oeste. La grada original hacia el domicilio se ubica debajo de las palabras “Área 2” de la Figura 4-3. Esa grada fue cubierta por la remodelación que formó el Área 2 como una extensión de la terraza frontal. Aparentemente fue usada como un espacio multiusos ya que se encontró en una esquina una vasija y un malacate (instrumento para extraer hilo), también una vasija toscamente elaborada y veinte tiestos redondeados (fragmentos quebrados de varias vasijas). La vasija miniatura y los veinte tiestos pudieron ser juguetes de niños. La vasija fue elaborada con una huella de niño todavía preservada en la cerámica cocida. Su sistema numérico probablemente se basaba en 20, como era consistente en Mesoamérica, y el niño pudo haber estado aprendiendo a contar.

El Área 2 es la terraza baja formada por la cubierta sobre la grada y el piso que se extiende hacia el norte. Duplicaba en tamaño a la terraza original, pero el extremo norte fue removido por el tractor en 1976, lo que eliminó la grada frontal. La terraza estaba abierta en tres lados. Se descubrió un área para trabajar cerámica al lado oeste, con un puñado de arcilla con huellas de la persona que la elaboraba, probablemente la madre del niño. La mayoría de la cerámica en Mesoamérica es elaborada por mujeres. La arcilla coincide con la cerámica utilitaria que se encuentra en el domicilio de acuerdo con estudios

realizados por Southward y Kamilli (1983). Ellos condujeron estudios petrográficos que identifican el mineral componente y los elementos de arcilla y cerámica. El puñado de arcilla y la cerámica utilitaria son suficientemente similares para provenir de la misma fuente, lo que indica manufactura en el Área 2. El único artefacto de lítica encontrado en la mitad norte de la casa era un fragmento de andesita que había sido usado para alisar cerámica. La cerámica polícroma Gualpopa y Copador del domicilio y la cerámica decorada eran suficientemente diferentes de la cerámica conocida como para provenir de la misma fuente. La cerámica decorada probablemente se elaboró a cierta distancia, probablemente en el valle de Copán, docenas de kilómetros hacia el norte, y se obtuvo en el mercado.

El Área 3 es una habitación de considerable tamaño con 4 metros cuadrados de superficie. El piso se mantenía en su mayoría libre de artefactos, como debe ser una zona de mucho uso. Se encontró en el techo una hoja prismática de obsidiana. Esta, como con casi todas las hojas prismáticas en el sitio se guardaba en el zacate del techo. Considero que esto era para proteger dos cosas: el filo de las navajas y niños. Los filos eran importantes ya que la obsidiana tenía que ser importada desde Ixtepeque en Guatemala, unos 80 kilómetros al noroeste. Necesitaba un grado de conocimiento para manufacturarla y probablemente se involucraba un especialista. Estos factores significan que era difícil de obtener, por lo que el maíz o algún producto parecido, tenía que ser usado como trueque. La hoja de una obsidiana recién manufacturada es muy filosa, tiene más filo que un borde de metal y podía hacer daño a cualquier niño que se topara con ella accidentalmente.

Dos grandes vasijas de almacenamiento estaban en el piso del Área 3 contra la pared junto a dos vasijas más pequeñas sobre ellas como tapaderas. Una pequeña vasija esférica se encontró en el piso y le faltaba el borde. Esta es una de muchas vasijas que estaban parcialmente quebradas y no estaban completas, pero todavía estaban siendo usadas. Muchas veces como arqueólogos pensamos que una vez las vasijas están quebradas ya no fueron usadas. Sin embargo, algunas vasijas estaban casi completas y todavía estaban siendo usadas, algunas vasijas grandes se quebraron y los fragmentos fueron usados como platos grandes. De la manera más ingeniosa, las asas de algunas vasijas de cerámica de gran tamaño han sido montadas en las paredes de arcilla durante la construcción, como una forma de reutilizarlas. Estas asas funcionaron como percheros y anclas para amarrar una variedad de cosas. Todas las entradas de bajareque tenían cuatro asas montadas en el interior, dos en la parte alta y dos en la baja para amarrar

puertas de varas. Los habitantes no tenían forma de cerrar las puertas con llave, pero de esta forma podían cerrarlas eficientemente.

Una de las siete vasijas que estaban en el suelo, metida dentro de la pared de atrás, fue usada evidentemente por una mujer para guardar materiales de valor. Contenía un malacate probablemente usado para extraer hilo de algodón, un metate miniatura usado para moler hematita (óxido de hierro) pintura roja, tres cilindros pequeños con esa pintura roja, y pedazos de concha marina. Es posible que usaba el pigmento rojo para decoración corporal, pero probablemente para otros usos.

El Área 4 es la banca sólida de adobe elevada que presumiblemente era usada en la noche como cama familiar, al desenrollar petates y colocarlos sobre ella para hacerla cómoda. Durante el día los petates se enrollaban y se guardaban en el techo y la banca era probablemente donde la familia comía y hacía otras actividades. Una cornisa o barra saliente de arcilla fue agregada como decoración al lado oeste de la banca. Parece que las cornisas eran populares ya que fueron usadas para decoración arquitectónica en muchos edificios en Joya de Cerén, pero esta es la única en el Domicilio 1. No estaba bien construida o conectada a la banca, ya que la erupción dislocó la mayoría. Había cuatro vasijas en la banca en la esquina noreste, dos de las cuales estaban llenas de frijoles pequeños, Las otras dos estaban vacías pero

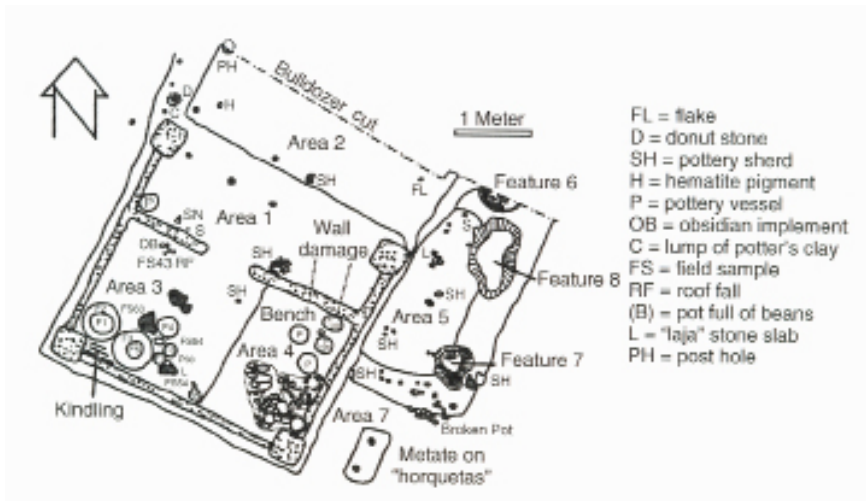


Figura 4-3. Mapa de la Estructura 1, el domicilio, con artefactos. Después que fue construido, el techo fue extendido para cubrir el Área 5 y el piso fue preparado para un área de trabajo, probablemente por mujeres.

podieron contener un líquido. Los otros artefactos en el área estaban suspendidos del techo. Estos incluían grandes cantidades de chiles que probablemente colgaban en manojos. Sobre los chiles habían dos vasijas parciales: una era la parte inferior de una vasija muy grande (cinco metros de diámetro). Este es un ejemplo de cómo se utilizaban fragmentos de vasijas. La otra es parte de un cuenco policromo.

El Área 5 fue añadida a la estructura después de que fue construida. El techo se extendía hasta la línea que ya había sido establecida, por lo que el techo debió haber sido muy bajo, especialmente en la orilla este. Es probable que debido a esto existe hundimiento en medio y la banca baja con un petate alrededor. Era un taller artesanal, considerando el malacate y su palillo usados para extraer hilo de algodón, alguna pieza cerámica quebrada y una lasca de obsidiana. Una piedra dona, que es un disco circular con un agujero en el centro, se encontró en una posición muy interesante. Las paredes de bajareque que dividían las áreas 1 y 5 cayeron hacia el este sobre el Área 5 junto con la piedra dona todavía montada en su palo. Estos artefactos han sido objeto de gran controversia; algunas personas argumentaban que eran religiosos y funcionaban como cetros. Otros argumentan que tenían uso militar y servían como mazo. Otros piensan que eran agrícolas y servían como peso para hacer los agujeros al sembrar. Creemos que la última interpretación es la correcta, como veremos más adelante.

El área general entre la Estructura 1 y la bodega de la familia o Estructura 6 tenía un uso especial. El área más cercana a la Estructura 1 se mantenía limpia de artefactos y servía como un pasaje, cubierta por el techo de zacate. Sin embargo, el uso principal del Área 7 fue para procesar comida, lo cual se evidencia por una piedra de moler (metate) encontrada sobre una horqueta que se elevaba hasta la cintura. Algunos tiestos, vasijas y una figurilla pequeña en forma de humano se guardaban en el techo sobre el área de procesamiento.

4.2 La bodega (Estructura 6)

La bodega se construyó sobre una plataforma baja, elevada solo 20-30 centímetros de la superficie circundante. La plataforma es cuadrada, y mide unos 3.2 metros de un lado. Los dos lados de las paredes en la pared posterior eran una variante de bajareque. Los postes verticales se extendían hacia arriba para sostener el techo, pero solamente la parte baja, 10-35 centímetros, estaban cubiertas con arcilla. Por lo tanto estaba muy abierta para la circulación de aire. Curiosamente, la

pared este recibió un tratamiento de arcilla completo, cubierta hasta 1.80 metros de altura y una entrada bien construida. Esto es más alto que la mayoría de paredes en Joya de Cerén excavadas hasta ahora. Este edificio me da una vaga semejanza de una entrada falsa a un escenario de teatro, dedicado a la pared frontal. Es muy probable que la estructura estaba siendo renovada, pero solamente habían completado la pared este cuando ocurrió la erupción. Las paredes de bajareque tienen que ser renovadas cada 10 a 15 años para añadirle los refuerzos verticales y horizontales y luego aplicarle arcilla nuevamente ya que los refuerzos antiguos se descomponen con el tiempo y el edificio pierde fuerza. Debido a que no todas las paredes fueron aplicadas con arcilla antes de la erupción, las personas podían pasar y ver hacia el interior y meter las manos entre las varillas y alcanzar cosas del interior. Creemos que es por esto que no había muchos objetos pequeños de valor que generalmente se guardaban en las bodegas o estaban guardados temporalmente en el domicilio y cocina. Es triste, pero aparente que el robo era una preocupación.

La bodega del Domicilio 1 comparte algunas características con las otras dos bodegas pero también hay diferencias. Así como en las otras dos, estaba repleta de vasijas de cerámica, muchas con comida. Cada bodega tenía alrededor de una media docena de ratones en el techo de zacate. Todas las bodegas tenían un plano cuadrado y estaban ubicadas justo al sur del edificio domiciliar. Sin embargo, esta bodega era diferente en un número de formas. Estaba determinada para moler maíz en la parte interior, con un metate colocado en horquetas. Había un pato amarrado en la parte trasera durante la erupción. Esta bodega estaba construida sobre una plataforma muy baja.

Beaudry y Tucker (1989) subdividieron la bodega en cuatro áreas (Figura 4-4) y seguiré su subdivisión ya que hay cierto patrón con los artefactos. La entrada estaba hacia el este y el área dentro de la puerta se extendía en la mayoría del espacio a través de la estructura manteniendo un espacio libre de artefactos, como un corredor de acceso. La primera área discutida por Beaudry y Tucker es el segmento norte, donde se encontró la variedad más grande de artefactos de todas las áreas. Es la más lejana a la puerta y los artefactos habrían sido usados frecuentemente. Hay un denso almacenamiento de vasijas cerámicas (algunas llenas con semillas), morteros, artefactos de obsidiana, una mano y su metate. El metate estaba montado en las horquetas y era casi idéntico a los otros dos también montados en horquetas en el Domicilio 1 por su mínimo uso y su baja altura sobre el suelo. Solamente estaba a 50 centímetros sobre el piso, indicando que era usado por una mujer

de baja altura. Una mano y un metate son un par de objetos que hacen juego, ya que se desgastan al mismo tiempo mientras se usan y encajan perfectamente y esta mano de metate fue encontrada a un metro hacia el oeste, en el piso. Esta no es una posición de uso y el piso alrededor del metate estaba saturado con cerámica utilitaria, por lo que esto no era un lugar primario para moler maíz, pero sí un área trasera. Solamente tomaría algunos minutos en ubicarse en posición para moler al mover algunas vasijas fuera del camino y agarrar la mano.

Pero hay algo fuera de lo normal en este lugar. La situación normal en un Domicilio común es solamente un metate con su mano y la mujer principal moliendo el maíz. Había cinco metates en este domicilio, todos ellos montados en horquetas, excepto uno. La excepción es el metate montado sobre el piso con la mano en la cocina (ver más adelante). El metate estaba muy usado, mientras que los otros apenas demostraban uso. Creemos que la interpretación correcta es que el metate en el piso era usado regularmente para moler granos en la casa, pero por ocasiones especiales otras mujeres pudieron ayudar en la molienda al usar los metates montados sobre las horquetas. ¿Cuál podría haber sido una ocasión especial? Muchas líneas de evidencia indican que el Domicilio 1 ayudaba en los festejos y ceremonias de la Estructura 10, justo al este (ver abajo).

La parte norte del edificio tenía dieciocho vasijas de cerámica, la mayoría de las cuales (diez) habían sido dañadas durante su uso pero no habían sido descartadas. El daño estaba en parte del borde u otros daños similares, pero la mayoría de las vasijas dañadas todavía mantenían su capacidad de almacenar. Había una alta frecuencia de cerámica decorada polícroma: cinco vasijas. Una de ellas tenía una forma ingeniosa de llenar un agujero del grueso de un lápiz. Alguien diseñó un tapón cilíndrico de un tiesto grueso y le dio la forma exacta del agujero. Algunas otras vasijas de mediano tamaño con asas aparentemente tenían agujeros hechos a propósito en los lados, pero la razón de esto es desconocida. Las cinco manos de morteros probablemente fueron usadas para la manufactura de instrumentos de lítica, como darle forma a metates, manos, piedras dona y otros implementos. También, cuando una mano y un metate se alisaban por el uso, al pegarle con una mano de mortero se hacían más burdos. El Domicilio 1 manufacturó más implementos de piedra que los otros domicilios como se evidencia por la alta frecuencia de los morteros de mano. Los miembros de las casas hacían implementos de piedra para el uso y muchos otros eran intercambiados con otros domicilios. Esta es una ventana importante para comprender la elaboración artesanal de tiempo parcial. Cada do-

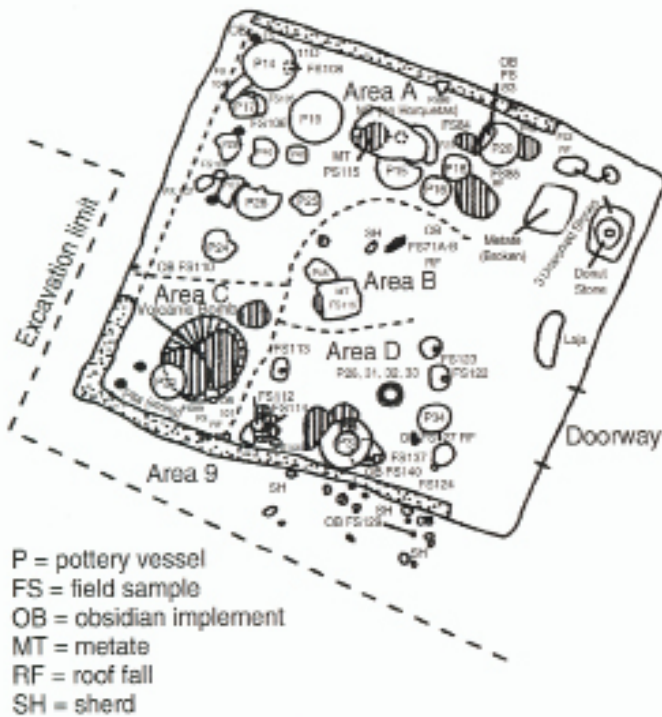


Figura 4-4. La bodega del Domicilio 1 (Estructura 6). Una bomba volcánica cayó sobre algunas vasijas en el Área C y las destruyó en pequeños fragmentos en el piso. La mayoría de vasijas de cerámica eran guardadas junto a las paredes norte o sur. Un metate fue montado en horquetas en el Área A. Un pato fue encontrado en el Área D, con su pata amarrada a una pita a un poste al sur de la pared.

micilio producía algo en cantidades más grandes que el consumo necesario para los residentes, lo que creaba una red social de intercambio entre la comunidad, y probablemente con comunidades cercanas, todo fuera del control de la elite.

Debido al tratamiento de artefactos de obsidiana, la bodega es un microcosmos de tratamientos dentro del sitio que vale la pena examinar en detalle. Una navaja de obsidiana en buen estado se mantenía en el techo de zacate solamente a 20 centímetros de la pared norte. El nivel más alto del techo es al centro y se inclina hacia los extremos en las paredes, por lo que es más accesible que si fuera guardado hacia el centro del techo. Debido a que era una ubicación predecible, uno no tendría que buscar por todo el zacate para encontrar la obsidiana. Esta demostraba su uso por formas como pequeños golpes en ambos filos, se aprecia particularmente cuando se examina con un microscopio bi-

nocular de más de 100 x de ampliación. Algunos residuos orgánicos fueron encontrados en cada lado y estos pudieron ser los restos del último uso que se le dio a la navaja. Sin embargo, algunos residuos orgánicos fueron implantados en la obsidiana cuando se quemó el techo y estamos trabajando en establecer un criterio para distinguir ambos. Otra navaja prismática fue descubierta en el zacate del techo justo dentro de la entrada, a unos 30 centímetros de la pared sur. Parece que alguien pudiera entrar dentro de la bodega, tomar un paso hacia adentro y un paso hacia la izquierda y alcanzar la navaja. Esta navaja no demuestra ningún uso. Aunque es relativamente corta (4.9 centímetros), estaba en excelente condición. Otra navaja sencilla fue encontrada en la bodega, en una posición inusual. Fue encontrada metida dentro de una pequeña rajadura en la parte de abajo de la pared oeste de la estructura. Se encuentra al final del corredor de acceso a través de la estructura, por lo que si uno supiera dónde buscar habría sido fácil de encontrar al entrar al edificio, siguiendo recto y llegando hasta sacarla de la rajadura. Esta navaja de tamaño típico (6 centímetros), tenía un uso extenso en un filo y el otro lado no estaba usado.

Se había colocado un puñado de cuatro navajas prismáticas en el techo al centro del edificio. Habrían estado más allá del alcance de alguien más pequeño que Michael Jordan, y habría requerido que alguien se subiera en algo de por lo menos un metro de altura para alcanzarlas. Probablemente estaban enrolladas o amarradas juntas, ya que sobrevivieron el colapso del techo en forma conjunta. Ninguna de las navajas demuestra evidencia de uso, hasta bajo el aumento de 500 x. Tres de las cuatro probablemente provienen del mismo núcleo a juzgar por su similitud en forma y tecnología, así como las características visuales de la obsidiana. Sin embargo, ninguna encaja con la otra, por lo que no provienen de la misma área del núcleo. La cuarta es más fina y es de una obsidiana más oscura y menos estriada. Las cuatro probablemente representan un “escondrijo” de navajas nuevas que todavía no habían sido puestas en uso y fueron guardadas en el lugar menos accesible de la casa.

Un raspador de obsidiana fue encontrado detrás del poste norte, apenas dentro del agujero del poste, detrás de una vasija grande (vasija 14). Este raspador estaba muy bien guardado y se habría tenido que mover por lo menos dos vasijas para alcanzarlo. Este raspador probablemente fue usado para procesar piel de venado, pero pudo haber sido usado para alisar artefactos de madera o afilar palos sembradores. La punta para trabajo y los lados demuestran mucho desgaste por el uso y es probable que se le sacara filo varias veces por golpes de

percusión para remover lascas pequeñas. Otro raspador fue encontrado en el techo de zacate a 30 centímetros de la pared sur donde podía ser alcanzado por alguien que caminara recto a la bodega y después girar hacia la izquierda casi hasta llegar a la pared trasera. Fue usado extensivamente, afilado un número de veces y es ahora la mitad de su tamaño original. Fue usado bruscamente. Una pequeña porción de una macro hoja fue encontrada en el piso, colocada entre un metate quebrado y la pared sur de la bodega. Fue usado para cortar bruscamente y raspar, dejando gran uso en ambos lados.

En el suelo, afuera de la estructura, había cinco navajas de obsidiana. Estas estaban tan romas por el uso que fueron descartadas y no presentaban peligro para cualquiera que caminara o gateara sobre ellas. Generalmente eran fragmentos cortos de 4 centímetros.

El patrón para esconder cuchillos individuales o raspadores de obsidiana en techos de zacate en lugares accesibles se ha encontrado en otros edificios en Joya de Cerén, no solamente en bodegas. Aunque no es tan común, no es raro encontrar otros implementos de obsidiana metidos en escondites convenientes. Por lo tanto, haber guardado un puñado de obsidianas sin uso es común. También es común encontrar algunos o muy pocos fragmentos de navajas descartadas afuera de los edificios. La mayoría de navajas, sin embargo, debieron ser descartadas a grandes distancias de las estructuras debido a que relativamente pocas han sido encontradas cerca de los edificios. El Domicilio 2 tenía un área para deshecho para navajas con filo y es probable que otros domicilios también los tuvieran.

Las partes de la cerámica quebrada generalmente eran guardadas y los metates quebrados eran también útiles. Los tiestos y metates quebrados muestran redondeados los bordes quebrados, indicando que estos habían sido alisados deliberadamente o habían sido redondeados por el uso después de haber sido quebrados. Dos metates quebrados fueron encontrados en el piso, volteados, donde servían como detenedores de vasijas. Las vasijas con bases convexas necesitaban sostenes y eran colocadas pegadas a otras vasijas, contra las paredes, o tenían piedras y otros metates quebrados haciendo soporte para detenerlas. Morteros de mano generalmente eran usados para sostener vasijas, pero los más comunes eran piedras de canto rodado obtenidas en ríos. Por razones desconocidas, un mortero de mano había sido guardado en el techo, probablemente sobre una viga, al este del metate montado.

El Área B es la zona al centro de la estructura, como fue designada por Beaudry y Tucker (1989), y hay una mínima cantidad de

artefactos. Se conectaba con la entrada al este y forma un acceso a la bodega. En este lugar estaba el grupo de navajas de obsidiana sin usar en la parte más alta del techo junto con un fragmento de cerámica que había sido guardado en lo alto también. En el piso de esta área solamente se encontraron dos artefactos: un metate parcialmente volteado y una vasija. La vasija estaba fragmentada y habían guardado la parte inferior porque todavía era útil.

El Área C es la esquina suroeste del edificio y se mantenía relativamente libre de artefactos. Desafortunadamente una gran bomba de lava de medio metro de diámetro atravesó y prendió con fuego el techo y cayó sobre el piso de esta área. Destruyó una vasija de cerámica tan fuerte que no podíamos saber si estaba en contacto con el suelo o estaba suspendida del techo. Los pedazos de cuerda que encontramos cerca de la bomba de lava pudieron haber sido para suspender la vasija, o como elementos de amarre para sostener el techo, o ambos. Un raspador de obsidiana, mencionado anteriormente, habría sido guardado en el zacate del techo y se soltó cuando cayó la bomba. Nuestro pobre ceramista del proyecto tuvo un arduo trabajo en unir los cientos y cientos de pequeños fragmentos de cerámica y reconstruir la vasija.

El Área D es algo similar al Área A por el hecho que estaba llena de artefactos, algunos en el techo y otros en el piso. No es un área tan grande y está ubicada inmediatamente hacia la izquierda mientras uno entra el edificio. En esta área se encontró un fragmento de madera carbonizada con algunas marcas de cortes, cerca de la obsidiana que estaba guardada en el techo. Cortar madera para formar tablas largas y planas no era una actividad común en Joya de Cerén, pero cortar madera para objetos pequeños como postes, palos y vigas sí era común. Las tablas grandes son muy difíciles de cortar sin herramientas de hierro. Cuando los habitantes de la aldea necesitaban una superficie grande y plana, amarraban una serie de palos y en algunos casos ponían un petate sobre ellos.

Al lado izquierdo de la entrada había un gran número de objetos sobre el piso. Estos son los objetos más accesibles a la bodega. Incluyen un malacate probablemente usado para obtener hilo de algodón, guardado con pigmento rojo de hematina mezclado con mica en un contenedor orgánico, probablemente un morro. La mezcla de pintura roja y mica genera un color rojo brillante similar, pero no tan brillante como la hematita especular. La hematita especular es rara y presumiblemente más cara, ya que está llena de cristales resplandecientes de óxido de hierro. La mezcla de hematita y mica puede ser la versión “pobre” de la hematita especular. Más hematita y mica fueron

encontradas en la cocina del Domicilio 1 a unos 5 metros al sur. Al lado de esta mezcla estaba una vasija Copador polícroma con “líneas de melón” para servir comida. Probablemente estaba en uso activo diario, encontrada inmediatamente dentro de la bodega. Cerca de ella estaba un cántaro del tipo Guazapa Engobe Raspado que pudo haber tenido líquido. Ambas vasijas son ejemplos de contenedores que estaban parcialmente quebrados pero seguían siendo usados, tal vez con algún cambio en sus funciones. El hecho que el Domicilio 1 tenía más vasijas quebradas que los otros domicilios podría indicar que no estaba muy bien económicamente. O podría indicar un síndrome de “guardado” similar al autor de este libro a quien no le gusta botar nada que podría tener uso en el futuro.

Después de la vasija polícroma para servir había un puñado de cuatro vasijas guardadas cerca de la puerta. La pieza de abajo es un incensario con un pedestal de base y un agarradero largo con una cara como decoración. Probablemente era usado en la casa para actividades religiosas. Recientemente hemos comprendido que todas las estructuras domiciliarias, bodega o cocina, tenían su propio incensario guardado dentro. Esto es un indicativo de la vitalidad en las prácticas religiosas domésticas, usaban copal para quemarlo regularmente y ayudar a las personas para conectarse con el mundo sobrenatural. Descansando sobre el incensario había tres vasijas, dos Guazapa Engobe Raspado y una vasija del tipo Cashal. Estas tres vasijas pudieron ser usadas para ritos familiares, pero aparte de su relación con el incensario, no hay otra evidencia de esto. Todas las vasijas evidentemente estaban vacías al momento de la erupción.

Un poco más adentro de la bodega y a lo largo de la pared sur había un cántaro grande del tipo Guazapa Engobe Raspado que estaba tapado por un cuenco hemisférico más pequeño (Figura 4-5). El cántaro de almacenamiento estaba volteado hacia el sur por la fuerza lateral de la erupción y el cuenco más pequeño que lo tapaba fue arrojado terminando hacia el sur de la pared sur. Esta acción sin duda ocurrió durante la caída de la Unidad 3. No se pudo identificar algún contenido dentro de las vasijas. La base convexa del cántaro más grande se sostenía en una serie de formas. Estaba descansando en la pared sur y tenía cuatro objetos que la contraminaban con la pared: un metate quebrado, una laja, un pedazo de arcilla y una piedra de río. No se sabe por qué se dedicó tanto esfuerzo para detener esta vasija. Evidentemente estaba vacía.

Más allá de las dos vasijas había un mortero de mano, una piedra poma para alisar y un pato. El pato, que estaba vivo antes de la

erupción se encontraba amarrado de su pata a la pared sur. Se convirtió en un pato muerto al inicio de la erupción, probablemente en la deposición de la Unidad 1. Probablemente estaba siendo criado para comida y no de mascota. Las paredes abiertas de la Estructura 6 no proporcionaban mucha protección de las nubes de tefra que venían del norte por lo que el pato murió al caer la Unidad 1.

En esta área de la bodega se encontraron tres piedras donas. Una estaba en el piso cerca de la parte trasera del Area D. No había evidencia de un palo o algo parecido dentro de ella. Otras dos piedras donas estaban guardadas sobre la entrada y casi un metro adentro del edificio en las vigas del techo. Estas cayeron cuando se estaba depositando la Unidad 1 (Figura 4-5). Lo curioso es que ambas estaban volteadas hacia la misma dirección, con los agujeros apuntando hacia el sureste. Debieron tener un palo de madera que no se preservó porque estaba cubierto de zacate en vez de ceniza volcánica, por lo que se descompusieron después de la erupción.

4.3 La cocina (Estructura 11)

Mientras estábamos excavando a través de las varias capas de tefra, sospechamos que había una estructura debajo de la ceniza cuando notamos que las capas subían un poco al este de la Estructura 6. Dos pozos de prueba se excavaron en el área de ceniza levantada y se confirmó la existencia de una estructura.

La Estructura 11 era la cocina del Domicilio 1 (ver Figura 4-6). Habíamos estado buscando una cocina por años. Durante las excavaciones de 1978 y 1989 no habíamos encontrado ni una vasija para cocinar con hollín incrustado en la cerámica. Nos preguntábamos donde la gente preparaba y cocinaba su comida.

Era una cocina amplia y bien organizada, con algunas características no vistas en otros edificios excavados hasta esa fecha en Joya de Cerén. Es descomunal en el sentido de que es circular, con muy poco bajareque y sin columnas sólidas construidas sobre una plataforma muy baja. El piso tenía solamente de 5 a 10 centímetros sobre el suelo y el piso interior no era de tierra expuesta al fuego, como en las otras estructuras, pero era de ceniza volcánica arrojada por la erupción de Ilopango. Este era un piso muy práctico ya que cualquier líquido sería absorbido por el piso. Cuando el piso se ensuciaba o se saturaba de materia orgánica, simplemente era repuesto. La línea del piso que seguía los agujeros donde iban colocados los postes estaba a unos 15



Figura 4-5. Parte sur de la bodega. La vasija esférica más pequeña está volteada y la más grande está del lado. La vasija más pequeña servía para cubrir la más grande, pero la erupción las arrojó al lado. Las dos piedras dona estaban guardadas en el techo y por razones desconocidas cayeron en orientaciones similares al inicio de la erupción.

a 20 centímetros del suelo circundante, formando una barrera para la humedad durante la temporada lluviosa. La cocina tenía un diámetro de 4.5 metros y un porche pequeño rectangular, con 20 metros cuadrados de área interna techada. El edificio también es descomunal ya que su entrada es al norte, al contrario de la orientación en la mayoría de los edificios. Abrir la cocina hacia esa dirección es práctico ya que facilita el acceso a la bodega y el domicilio. Los tres edificios forman dos límites del patio. En el extremo este del patio está el edificio para preparar festividades y ceremonias (Estructura 10).

El techo estaba sostenido por una serie de cuarenta y cuatro postes delgados verticales colocados en la circunferencia, por dos postes grandes en el lado norte del porche y por dos postes en las columnas de bajareque en la entrada (Figura 4-7). Las “columnas” de bajareque tienen 1.3 metros de alto, una altura relativamente baja para Joya de Cerén. Son los remanentes de una pared de bajareque más extensa que había sido removida; pudo haber circulado toda la cocina. La pared fue sustituida por los postes verticales con zacate colocado verticalmente, sosteniendo el techo de zacate. Esta es la primera pared de zacate encontrada en Joya de Cerén. Una pared de zacate permitiría una mejor circulación de aire. El techo de zacate tenía un tercio de grosor que los otros techos identificados en el sitio y esto probablemente era para que el humo desalojara la estructura. El techo colapsó más temprano que la de los otros edificios. Se cayó durante el depósito de la Unidad 1.

El colapso rápido del techo de la cocina tuvo una consecuencia beneficiosa. Facilitó la preservación de morros pintados dentro de la estructura. Generalmente, cuando los morros pintados se deterioran, la superficie pintada se descompone y los arqueólogos solamente encuentran pequeños pedazos de pintura. Sin embargo, en esta cocina la tefra llenó el interior y se compactó alrededor del morro mientras el morro todavía tenía consistencia. Esto nos dio la oportunidad de recobrar los morros enteros. Parece que el Domicilio 1 usaba varios morros en la cocina, posiblemente en la preparación y para servir comida.

El lado sur de la cocina, el más lejano de la entrada, tenía un estante con muchos artefactos. Había un metate montado en horquetas justamente a la entrada. Así como todos los metates con horquetas en el Domicilio 1, este tenía muy poco uso. Todavía no se ha encontrado una mano que coincida con este metate. Puede ser que todos los metates del Domicilio 1 fueran colocados en horquetas más o menos al mismo tiempo y todos fueron usados muy poco. Todos estaban mon-

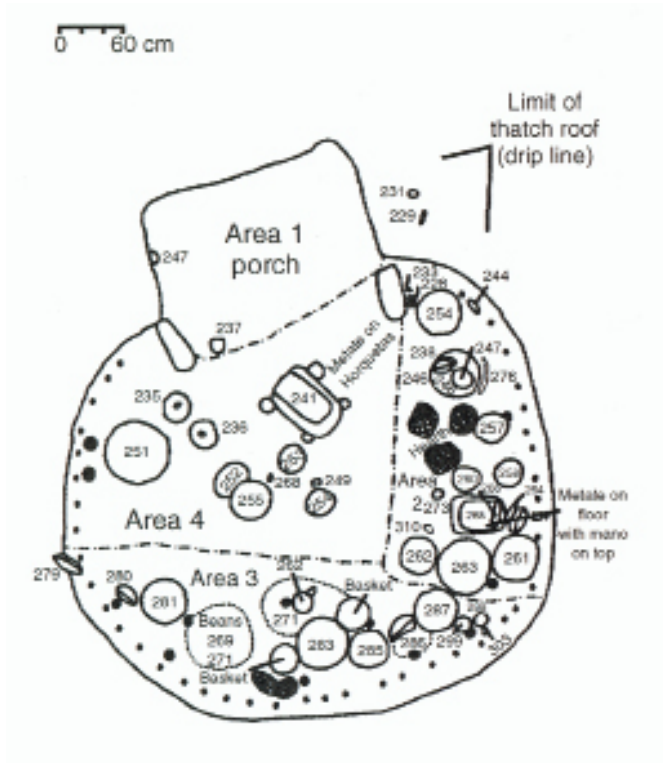


Figura 4-6. La cocina del Domicilio 1, conocida como Estructura 11. El área de la terraza se mantenía libre de artefactos; algunos artefactos se guardaban en el techo de zacate. El Área 4 servía para moler comida y para almacenar vasijas para cocinar. El Área 2 era el lugar de moler, mojar y cocinar comida. El Área 3 era el lugar para almacenar comida y otros implementos.

tados relativamente cerca al piso, unos 50 centímetros de altura. Si se aplicaran los estándares contemporáneos al pasado en que los metales montados en horquetas se colocan justo bajo la cintura, esto indica que las mujeres que molían eran bajas de estatura.

La parte sur de la cocina se usaba para almacenamiento. Un estante o mesa larga se construyó en la parte sur. Postes verticales sostenían la superficie de postes horizontales. Muchos artefactos fueron colocados sobre el estante y algunos artefactos fueron guardados en el piso debajo del estante. Dos cántaros grandes con base convexa descansaban sobre sus yaguales de fibra que los sostenían rectos sobre el estante. Estos anillos de fibra o donas son la alternativa para los sostenes de piedra o cerámica descritos en la bodega anteriormente. Los habitantes preferían los anillos de fibra o yaguales para las vasijas de uso diario y los objetos de piedra para sostener las vasijas que se usaban ocasionalmente (más raramente). También sobre el estante había una celta (sin agarradero, como las otras en el sitio) y dos pequeñas vasijas policromadas. Alguien colocó un pigmento rojo con mica sobre el estante. Pudo haber estado aislado y no en un contenedor porque no había señal de la existencia de un contenedor. Esto parece idéntico como la mezcla de hematita y mica encontrada justo dentro en el piso de la bodega. Un cántaro grande estaba suspendido sobre el estante con una cuerda de fibra, probablemente de agave.

Debajo del estante había dos canastas, el incensario de la cocina, un cántaro grande y un cuenco pequeño. Una vasija de cerámica miniatura que contenía pigmento rojo cayó dentro del cántaro grande probablemente desde la parte superior del estante. Bajo el final del estante, descansando sobre el piso, había una superficie de petate de hojas con una variedad de frijoles que estaban almacenados juntos. Esto es similar al almacenamiento de frijoles encontrado en la Estructura 4, en lo que se refiere a tener una capa orgánica entre los frijoles y la tierra. En ambos casos, la capa orgánica probablemente servía para evitar el efecto de capilaridad y mantener los frijoles secos y limpios. Se encontraron dos esqueletos de ratones, uno cerca de los frijoles y otro cerca del estante; murieron cuando cayó la Unidad 1. Los chiles se guardaban en los estantes o se colgaban de las vigas. Otras especies identificadas incluyen achiote, cacao y calabaza. Ninguna vasija identificada tenía hollín incrustado lo que indica que eran usadas para almacenamiento y preparación en vez de cocinar.

El área noroeste fue usada para almacenar vasijas. También fueron guardadas aquí dos vasijas para cocinar y algunas vasijas vacías y para servir. Dos ratones estaban en el zacate sobre esta área y

uno de ellos estaba en el piso.

El lado este de la cocina era el más activo en uso y es aquí donde finalmente encontramos las vasijas para cocinar con su hollín negro de humo en la base. Al este del metate montado había un metate muy usado descansando sobre el piso, estabilizado por una roca con su mano descansando en la parte más baja, en la parte contrario de donde la mujer se hincaba para moler, suponiendo que las actividades laborales estaban organizadas de acuerdo a los roles tradicionales de género.

Un tiesto grande y un cuenco abierto fueron colocados en el extremo del metate para recibir la masa. La masa es la mezcla de maíz molido y agua. Después que se muele está listo para ser cocinado. Es muy probable que los habitantes en Joya de Cerén hicieran tamales; no se ha encontrado evidencia de comales para tortillas. Muy cerca estaba el fogón de tres piedras con una vasija con granos de maíz adentro, remojándose, como la gente lo hace consistentemente al atardecer para que los granos se suavicen y puedan molerse en la mañana. Esto es otro indicador que la erupción ocurrió al atardecer. Había poco carbón en el fogón y sin alguna vasija sobre él. Las vasijas para cocinar, con su base negra por el humo estaban concentradas en esta área. Las vasijas para cocinar se mantenían en la cocina y la comida se llevaba de la cocina en vasijas para servir a la estructura principal para ser consumi-



Figura 4-7. La cocina, con el porche en la parte superior, pasando las dos columnas de bajareque. En la fotografía esta área está siendo excavada.

da. Vasijas para cocinar no se encuentran afuera de la cocina. Esta área tiene la apariencia de que era limpiada para la noche, en vez de ser activa durante el día. En el techo de zacate, a la izquierda, se guardaba una navaja prismática de obsidiana, inmediatamente sobre la entrada.

El centro de la habitación se mantenía relativamente libre de artefactos. La entrada en el porche y el centro de la estructura daban acceso a las tres áreas de la cocina. Una, ubicada en el lado este y usada para procesar la comida fue descrita anteriormente. La superficie del porche se mantenía limpia, pero el techo fue usado para guardar un raspador de obsidiana, un hueso largo de venado y una herramienta de hueso. Así como el almacenaje de obsidiana en otros lugares, el raspador de obsidiana que se usaba frecuentemente se mantenía accesible al guardarlo en el techo de zacate al este del porche. No se conoce la razón de mantener un raspador de obsidiana en la cocina.

Dentro de la estructura se encontraron muchos morros polícromos hemisféricos. Algunos estaban pintados completamente de rojo, pero otros estaban pintados verde, amarillo y otros colores. Considerando que su concentración hasta la fecha ha sido identificada en la cocina y que se encontraron morros pintados en la Estructura 2, su función probable es para preparación y para servir comida a individuos. Los habitantes de la aldea probablemente usaron las vasijas grandes polícromas para servir el plato principal y los morros, que son más pequeños, para otros componentes de la comida. Los maya clásicos consistentemente usaban vasos cilíndricos para bebidas y cremos que los habitantes de Joya de Cerén seguían esta costumbre.

Basados en analogías etnográficas en la división de trabajo, la Estructura 11 probablemente fue para actividad femenina, específicamente para la producción de alimentos. La Estructura 5 es, probablemente, una estructura de actividad masculina durante el día fue (ver próxima sección), al otro lado del domicilio. La cocina fue construida con practicidad y estaba bien organizada internamente. Estaba llena de vasijas e implementos para cocinar, almacenar y procesar comida. Estos implementos muchas veces iban más allá de los requerimientos mínimos para funcionar ya que la decoración en ellos era común y a veces muy elaborada. La gente tenía un estándar de vida suficientemente alto y dependían del abastecimiento de comida para tener morros y cerámica elegantemente decorada. El sentido de estética estaba bien desarrollado en los habitantes de la aldea.

4.4 El posible taller artesanal (Estructura 5)

Una estructura tipo “ramada” —una plataforma con un techo pero sin paredes— fue ubicada a unos 3.5 metros hacia el oeste de la Estructura 1. El tractor cortó esta estructura en 1976, dejando solamente su extremo sur. Estaba conectada con la Estructura 1 por un pasaje de piedras. Su piso se mantenía libre de artefactos y no había artefactos guardados en el techo de zacate. Su posible función fue indicada por algunos deshechos de fragmentos de obsidiana encontrados al sur. Pudo haber sido un taller artesanal para reafilarse implementos de obsidiana como raspadores. Etnográficamente (buscar procedimientos similares en sociedades vivientes), la manufactura de lítica es una actividad masculina, por lo que esto pudo haber sido un taller para un individuo (hombre) que trabajaba aquí durante el día. Probablemente tenía una función más clara antes de la erupción ya que era un edificio más sustancial con paredes de bajareque. Los fragmentos de las paredes de bajareque fueron encontrados al sur del edificio junto con los restos de obsidiana.

Desde una vista general, el Complejo Doméstico 1 tenía una impresionante cantidad de vasijas de cerámica. Excavamos un total de setenta y cuatro vasijas de este complejo doméstico, incluyendo vasijas que estaban fragmentadas pero que todavía tenían uso, pero excluyendo los fragmentos de cerámica grandes que guardaron y usaron. De ese total, veintiocho se encontraron en la bodega, quince en el domicilio, cinco de las áreas techadas en la parte exterior del domicilio y veintiséis de la cocina. A pesar de esto, por lo que sabemos hasta ahora la arquitectura del Complejo Doméstico 1, este era el domicilio más humilde encontrado en el sitio. Considerando la variedad de vasijas de cerámica, el volumen de almacenamiento, la variedad de granos almacenados, la cantidad y calidad de superficie techada, yo diría que la calidad de vida era muy buena hace 1,400 años en Joya de Cerén. Desafortunadamente, la calidad de vida en el poblado cercano hoy en día, bajo estos mismos estándares, no es muy buena.

4.5 Áreas de actividad entre estructuras

Hay básicamente cuatro tipos de espacios en Joya de Cerén: bajo techo y dentro de las paredes, bajo techo y fuera de las paredes, patios o plazas abiertas y áreas cultivadas. La cantidad de espacio afuera de las paredes y bajo los techos excede la cantidad de espacio techado dentro de las paredes. En esta sección, veremos el espacio bajo los techos afuera de

las paredes y las áreas abiertas, empezando por la Estructura 5 y moviéndonos hacia el este y sur en la Operación 1.

La mayoría del área alrededor de la Estructura 5 se mantenía libre de artefactos y otros rasgos, con dos excepciones. Un área de desecho de obsidiana, de herramientas usadas y basura para reafilar se había acumulado al sur de la estructura, junto con algunos pedazos de paredes de adobe que habían sido removidos. Un pasaje de piedra y fragmentos planos de toba se había construido desde la estructura al domicilio principal, Estructura 1. La toba es una ceniza volcánica semiconsolidada proveniente de una erupción anterior a Ilopango; es un buen material para pasadizos. Una capa delgada de tiestos y carbón se encontró en el piso del pasadizo.

El área alrededor de la Estructura 1, bajo la orilla del techo, se mantenía libre de artefactos por unos 3.75 metros. Fue construida como un pasadizo elevado a través del lado sur de la estructura, e indica que la superficie tenía mucho tráfico. Sin embargo, los techos exteriores que pasaban la esquina sur de la estructura estaban llenos con artefactos, con algunos de ellos en la superficie del suelo. Los dos palos que forman la horqueta, estaban incrustados en el suelo para sostener el metate. La mano que hace juego con el metate no ha sido encontrada. Esta es un área conveniente para moler, justo afuera del domicilio, cerca de la entrada de la bodega y a unos siete metros de la cocina. Guardados en el techo sobre el metate había una cabeza de figurilla y una vasija policroma. En el suelo había algunos fragmentos de cerámica y un fragmento de metate. Justo al sur del metate montado y arriba de los soportes del techo se encontraron cinco vasijas. Dos de ellas eran cuencos policromos, dos eran cántaros globulares y una era la parte inferior de un cántaro. Una de las vasijas policromas había sido parcialmente quebrada y su función había cambiado a un contenedor para pigmento. Más allá del pasadizo elevado estaba la superficie original con ocasionales fragmentos de cerámica desechados e incrustados en la tierra. Todos tenían bordes desgastados por haber sido rodados y movidos en contraste con los quiebres frescos de la cerámica fragmentada al momento de la erupción.

Las zonas bajo el techo de la Estructura 6, afuera de las cuatro paredes, se extendían de 60 a 70 centímetros afuera de las paredes y se mantenía libre de artefactos. Por lo tanto, el área externa techada de la Estructura 6 formaba pasadizos cubiertos. Tal vez esto no es sorprendente ya que se ubica en el centro del complejo del Domicilio 1. El momento congelado por la erupción fue la época lluviosa (probablemente agosto) y los pasadizos cubiertos eran muy usados. Es probable que

hubiera mucho menos tráfico en esos pasadizos durante la temporada seca y cuando estas áreas con sombra habrían sido usadas durante el día para otras actividades como elaboración artesanal.

4.6 La huerta de la cocina

Un área de 4 por 6 metros se excavó al sur de la Estructura 6, para explorar el área entre la bodega y la milpa de maíz. Se encontró una huerta que pertenecía a la cocina, organizada en seis líneas ordenadas de forma paralela a la bodega. La huerta empezaba a unos pocos centímetros afuera del techo de zacate de la bodega. Las líneas o surcos siguen la orientación del sitio, 30 grados al sur del este magnético.

Los surcos tienen un metro de distancia entre ellos y cada planta estaba sembrada a 75 centímetros de distancia. Había claramente tres especies de plantas creciendo en las partes superiores de los camellones. La yuca ocupaba la línea cerca de la bodega. El resto de esa línea estaba sembrada con malanga, el tubérculo más productivo en Joya de Cerén (aunque investigaciones realizadas en 2009 en el lado sur del sitio encontraron plantaciones considerables de yuca). Las otras líneas alternaban malanga con “cebadilla” (*Schoenocaulon officianalis*), una planta medicinal usada para curar malestares estomacales. Todavía es usada tradicionalmente para este mal en Centroamérica.

4.7 La milpa

Zier (1983) describió los dos pozos de sondeo en el lado sur del Complejo Doméstico 1 en 1978. En uno se descubrió una serie de surcos, que parecían seguir el alineamiento de la arquitectura del sitio con plantas juveniles que habían nacido de la parte superior de los camellones (Figura 4-8). Como en todos los campos agrícolas en el sitio, este campo no tenía irrigación, por lo que el maíz joven obtenía humedad durante la temporada de lluvia. Cuando ocurrió la erupción, la mayoría de agricultores estaban recolectando la cosecha. Las plantas habían crecido de 20 a 40 centímetros de altura (una de las ironías de la arqueología es que podemos fechar la erupción al mes y hasta la hora aproximada del día, pero nuestra mejor fecha para fechar el año viene de pruebas de radiocarbono, lo que la ubica en el siglo VII después de Cristo). El diámetro de las plantas jóvenes de maíz varían

entre 0.6 a 1.3 centímetros. Las plantas tienen unos 50 centímetros de distancia una de otra sobre los camellones y la parte superior de los camellones está a 60 centímetros uno de otro. Trabajos subsecuentes alrededor de este pozo de prueba han indicado que múltiples semillas fueron plantadas y varias plantas de maíz habían germinado en el lugar, siendo cuatro los tipos más comunes (Murphy 1989). Este es el patrón que todavía se practica en muchos lugares de Centroamérica.

En el otro pozo de prueba (#1), excavado en 1978 (Zier 1983), se encontró un campo de maíz en una pequeña planicie. El maíz había sido sembrado en surcos como fue encontrado en el otro pozo, pero los camellones habían sido dañados por pisadas humanas. Algunas huellas fueron identificadas y también se identificaron el tipo de plantas que crecen cuando los campos son abandonados. Esto fue posible al identificar ciertas impresiones de plantas en la última capa de 1 a 3 centímetros de la ceniza volcánica. El campo tenía surcos paralelos, también siguiendo la orientación general del sitio pero algunos surcos perpendiculares bloqueaban los surcos paralelos. Por lo tanto, parece ser que estos surcos paralelos fueron construidos para maximizar infiltración de agua y prevenir la erosión. El suelo joven formado unos cuantos siglos antes sobre la ceniza volcánica de Ilopango había sufrido alguna erosión por cultivo hecho por los antiguos habitantes de la aldea y evidentemente ellos aprendieron a cómo controlar, o por lo menos minimizar la erosión. Si esta interpretación es correcta, esto es un manejo de micro topografía hasta cierto punto sofisticado. El suelo analizado por Olsen (1983), indica que tenía un mínimo contenido de material orgánico, un pH de 7.1, lo que indica neutral, rico en nitrógeno y hierro pero pobre en fósforo, potasio, magnesio, calcio y manganeso.

4.8 Resumen

El Complejo Doméstico 1 estaba dispuesto para la agricultura y la producción artesanal. Los residentes tenían una huerta cercana donde cultivaban tubérculos y plantas medicinales y el maíz se cultivaba un poco más lejos. Es probable que los hombres tuvieran que caminar distancias considerables para llegar a sus campos externos. Las mujeres elaboraban atuendos de algodón, hacían cuerdas y cordones de agave así como vasijas de almacenaje y para cocinar. Los residentes del mismo género que habitaban el Complejo Doméstico 1 hacían sus propios utensilios de lítica como piedras de moler, incluyendo meta-

tes, manos y piedras dona. Ellos usaban hematita y en algunos casos le agregaban mica para pintar objetos de rojo (algunas veces probablemente se aplicaban esta pintura ellos mismos). La casa consistía en un complejo de edificios, cada uno especializado para varias actividades. Un edificio era una bodega, uno pudo ser un taller para un miembro masculino, uno era una cocina y el otro funcionaba como el área de estar, para comer y dormitorio. Basado en la amplitud de la arquitectura, puede decirse que los ocupantes vivían bien, el número y la variedad de las vasijas cerámicas, la comida almacenada y el rango de artefactos de piedra y de materiales perecederos dan cuenta de ello. Sus fuertes techos de zacate protegían los edificios y a sus residentes de la lluvia y el sol. Pero no los protegió de la repentina erupción de lo que ahora se conoce como el volcán Loma Caldera. Todavía no hemos encontrado restos humanos víctimas de la erupción. Se sospecha que las señales de advertencia antes de la primera unidad de ceniza pudieron haber sido suficientes para que los habitantes escaparan o pudieron haber escapado en intervalos entre las unidades 1 y 2.

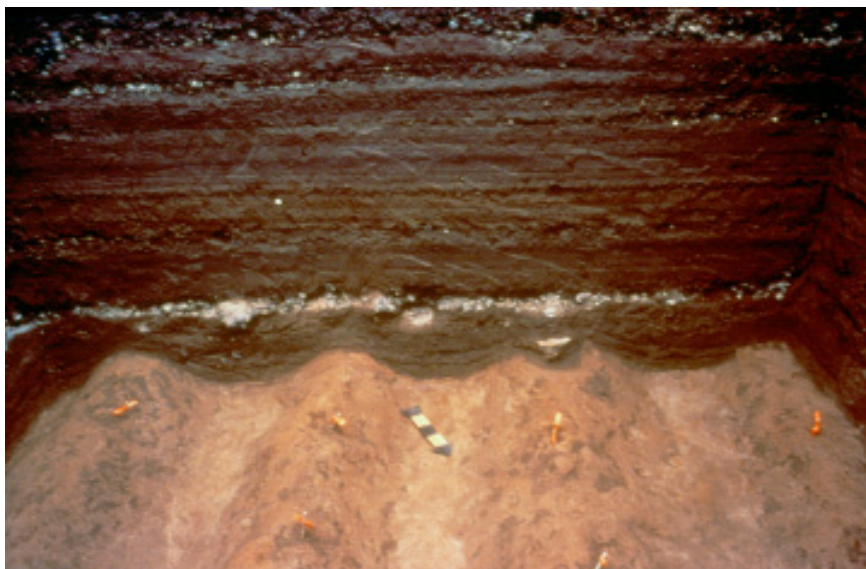


Figura 4-8. Milpa excavada al sur de la cocina. Surcos con grupos de dos o cinco plantas de maíz crecían sobre los camellones con una distancia de 60 centímetros una de otra, donde se ven los pequeños marcadores. La tefra en el extremo inferior es la Unidad 1 y la capa gruesa sobre esta es la Unidad 2 que se depositó muy caliente. La Unidad 3 es gruesa de grano fino y se observa en la parte superior de la fotografía.

5. El sitio: Complejo Doméstico 2

El Complejo Doméstico 2 no ha sido excavado tan intensivamente como el Complejo Doméstico 1, pero conocemos mucho sobre él, ciertamente lo suficiente para describirlo. El domicilio y la bodega han sido excavados así como algunas áreas en los alrededores (Figura 5-1). En dirección al sur, fue excavado un gran baño sauna (Estructura 9), junto a un considerable número de plantas de maíz. Hay fuertes similitudes entre los domicilios y bodegas entre los dos complejos, lo que nos dice algo sobre el patrón cultural. También hay algunas diferencias interesantes que nos brindan información sobre la especialización doméstica en una matriz social compleja económicamente.

Brian Mckee ha estado a cargo de las excavaciones en la Operación 2; sus informes (1989, 1990a y b, 2002a) y un artículo (Sheets et al. 1990) son usados como material básico para este capítulo.

5.1 El domicilio (Estructura 2)

Se sospechaba que esta estructura era una construcción prehistórica cuando inicialmente fue detectada por las anomalías físicas en este lugar. En 1979 y 1980 detectamos una anomalía en forma de M en la información de resistividad (Figura 3-4) y la información generada por el radar en 1979 también presentó una anomalía intrigante en esta ubicación. El radar mostraba una fuerte reflexión que ahora sabemos era el piso de la casa con capas de ceniza curvadas hacia arriba. Esto proviene de una información sin procesar; me temo que si digitásemos y procesamos la información matemáticamente lo que obtendremos va a ser tan detallado que no tendríamos que excavar y esto pondría a los arqueólogos fuera del campo laboral. Pero, la información de resistividad y las anomalías de radar eran fuertes en la misma ubicación por lo que decidimos investigar más a profundidad. El taladro de suelos prestado del Centro de Estudios Geotécnicos fue colocado para obtener muestras estratigráficas. Esta fue la prueba real para determinar si los instrumentos geofísicos en realidad podían ubicar una estructura. Fotografiamos, medimos y describimos cada prueba para llevar control de cada capa de ceniza. Cualquier desviación de la secuencia estratigráfica natural podía indicar una actividad humana

o podría haber sido causada por procesos naturales como la erosión o redeposición y fue esencial que pudiéramos distinguir la diferencia.

Mi apuesta por la geofísica con desesperación y un poco de esperanza sería puesta a prueba. Mi ansiedad también era alimentada porque había convencido al Comité de la National Geographic Society en Investigación y Exploración que los instrumentos geofísicos podrían detectar estructuras enterradas como anomalías. La propuesta claramente decía que esto era un riesgo y que podría no funcionar. Sin embargo, si fallaba ciertamente no ayudaría a mi credibilidad si regresaba a ellos en el futuro. En el fondo, tenía que admitir que teníamos menos de 50/50 de oportunidad pero valía la pena intentarlo. Sin conocerlo, Bill Loker, mi estudiante y asistente había llevado al campo una botella de champán todos los días durante la temporada de 1980, en caso de que funcionara. ¡Y funcionó! Una muestra profunda obtenida a unos 5 metros obtuvo una muestra que contenía arcilla del Preclásico que había sido usada para piso de un edificio, con una capa fina de techo de zacate sobre la arcilla preparada. Celebramos por largo tiempo.

Esa estratigrafía invertida significaba que la gente tomaba la arcilla que aparece naturalmente bajo la ceniza de Ilopango y la colocaban sobre la ceniza mientras construía una estructura. Aunque no lo sabíamos en ese momento, el taladro estaba situado perfectamente. Extraje una muestra de la subplataforma al suroeste de la estructura, por lo que el taladro no afectó alguna de las estructuras. También tenía miedo que funcionara demasiado bien y extrajéramos una vasija polícroma fragmentada o un cráneo. Calculamos que cada una de esas posibilidades eran muy bajas, pero son reales. Ahora no utilizamos el taladro de suelo ya que sabemos la ubicación de las estructuras principales.

Consideramos usar un tractor para remover la capa estéril (sin artefactos) de ceniza volcánica alrededor de la Estructura 2 ya que haciendo esto a mano sería un proceso muy arduo. Fue necesario mover muchas toneladas de ceniza. Desafortunadamente hasta un tractor pequeño pesa demasiado y las vibraciones o la compresión pueden ser destructivas si el tractor se acerca mucho a las estructuras prehistóricas. Por lo tanto, debimos dejar más de un metro y medio de ceniza volcánica sobre las estructuras. Esto significaría muchas semanas extras de remoción de ceniza a mano. Contratamos una empresa de equipo pesado en San Salvador y sugirieron una pala mecánica. Eso era ideal para nuestros propósitos ya que el peso y vibración de la maquina ocurren al lado de donde la cubeta hace las excavaciones. Una

cubeta puede remover un metro cúbico y toma menos de un minuto en llenar la cubeta y colocar el material en un camión. La pala mecánica puede llenar un camión en pocos minutos, pero muy pronto ya no tuvimos lugar para depositar la ceniza. Desarrollamos el proyecto “acarrear ceniza” al propagar la noticia que estábamos regalando ceniza volcánica para todo aquel que la necesitare. Para este tiempo el sitio ya había formado una mística local, por lo que la gente quería nivelar sus patios, mejorar las calles y la escuela lo empleó para nivelar el campo de fútbol. De hecho, el proyecto “acarrear ceniza” fue tan exitoso que antes del amanecer ya estaban camiones, pick ups, carretas y carretillas haciendo fila para ser los primeros en recolectar la ceniza.

La Estructura 2 (ver Figura 5-2) es muy similar a la Estructura 1, lo que no debe ser muy sorprendente ya que ambas son domicilios para sus respectivos complejos. Los procesos de construcción fueron similares, empezando con un montículo irregular de arcilla que actualmente se extiende más allá de la plataforma en todas direcciones para el drenaje. La plataforma que está orientada 30 grados al este del norte magnético es más grande que la Estructura 1. La Estructura 2 tiene 4.33 metros de largo, 3.4 metros de ancho y 0.75 metros de alto. La plataforma y superficies expuestas del montículo subestructural fueron expuestas al fuego antes de construir las columnas y el techo. Las cuatro columnas sólidas de adobe son tan similares en tamaño por lo que sospechamos que se usó un molde para su construcción. Las paredes del porche frontal tienen una característica que no se encuentra en otra de las estructuras excavadas, dos alas de pared sólidas. Cada una mide 35 x 65 x 105 centímetros.

La entrada hacia el cuarto interior por el porche pasa a través de una pared partida de bajareque. La parte superior de la entrada es un lintel de arcilla sostenido por una viga horizontal. La entrada tiene 55 centímetros de ancho y 1.5 metros de altura, y es muy similar a la mayoría de entradas en Joya de Cerén. La razón por la cual las entradas son consistentemente bajas no está claro. Definitivamente la mayoría de personas tuvieron que agacharse para entrar ya que 1.5 metros solo es 5 pies de altura. Los lados de la entrada fueron alargados o reforzados, creando un efecto de pilastra y una cornisa sobre la parte superior de toda la pared. Las paredes de bajareque eran de 1.75 metros de alto sobre el piso o 2.40 metros sobre el suelo circundante, más que suficiente para proporcionar privacidad en el cuarto interior. Justo dentro de la pared divisoria y paralela a esta había un estante en alto que corría a lo ancho del edificio y se extendía más allá de las paredes para aprovechar el espacio de almacenaje debajo de los techos afuera

de la estructura. Estaba construida de postes horizontales. Curiosamente las partes que se extendían más allá de las paredes, bajo los techos exteriores, recibían tratamiento especial. Estaban cubiertas con zacate y luego se colocaba una capa de lodo. Cuando esto se secaba, hacía un estante sólido con superficie dura que sobresalía al pasadizo. Ese era el objetivo.

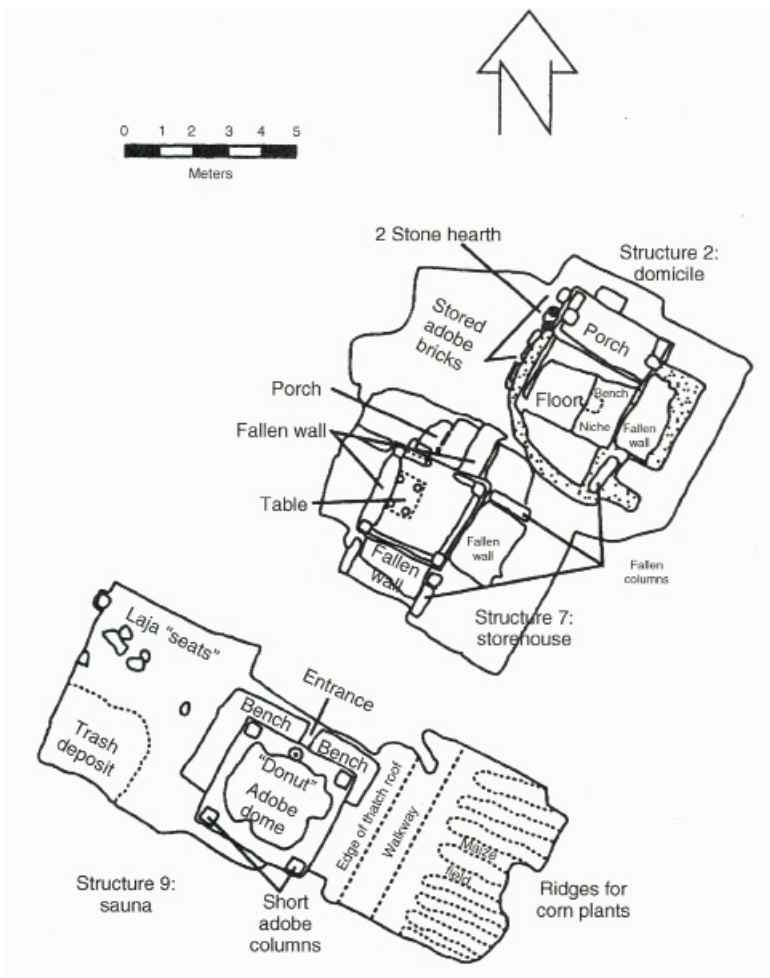


Figura 5-1. Mapa de la Operación 2.

Así como la Estructura 1, en el lado este de la parte interior atrás del cuarto había una banca grande de arcilla que cubría casi la mitad de la habitación. La banca de la Estructura 2 era más grande que la de Estructura 1, midiendo 55 centímetros de alto y tenía aproximadamente 1.5 por 2.5 de ancho y largo. El rasgo más interesante es un nicho que fue creado cuando la banca fue construida (Figura 5-3). Es una abertura de aproximadamente medio metro cúbico que estaba sostenido en su parte superior por varillas horizontales de madera que fueron cubiertas con lodo, como múltiples dinteles. Es interesante notar que las varillas debieron descomponerse después de algunos años de la erupción, pero el nicho se mantuvo aunque había un espacio hueco por tantos años (la arquitectura de tierra es poco comprendida y subestimada). El nicho contenía tres vasijas polícromas, todas evidentemente utilizadas para servir comida. Una es un cuenco del tipo Gualpopa con una base ligeramente plana. Otra es una trípode del tipo Copador. Estaba parada en el nicho cubierta por otra vasija polícroma Copador (Figura 5-4) decorada con rayas “tipo melón” que fue volteada justo antes de la erupción. Cuando esta vasija fue removida del nicho y limpiada cuidadosamente con pinceles se observaron las huellas de dedos que rozaron el interior para obtener la comida hace 1,400 años (Figura 5-5). Los tenedores se inventaron en Italia hace unos 300 años, anteriormente la gente comía con sus dedos y encontramos evidencia directa de esto. Hasta ahora, los miembros tradicionales de los domicilios en Centroamérica usan sus dedos para comer más que cualquier utensilio. Tuvimos una respuesta emocional a este descubrimiento porque nos sentimos cerca de la gente al encontrar sus trastos sucios (yo traté de imaginarme la vasija volteada que necesitaba lavarse y relacionarla con mis hijas pero esto no funcionó. Creo que es culturalmente específico para un lugar y tiempo muy lejano).

Afortunadamente, aprendimos hace años a no seguir los procedimientos arqueológicos normales en el procesamiento de artefactos. En la mayoría de sitios arqueológicos los arqueólogos envían los artefactos al laboratorio del proyecto después de hacer mapa, describir y fotografiar el objeto en su posición original. Allí, alguien lo lava cuidadosamente y después que se ha secado se cataloga, el especialista en cerámica lo analiza. Eso hubiera eliminado las huellas de los dedos. Hemos aprendido a limpiar cuidadosamente todos los artefactos con pinceles finos antes de considerar lavarlos con agua. De todas formas, encontramos sus trastes sucios y es mi intención que su cuenco polícromo nunca sea lavado. Está siendo exhibido en el Museo Nacional en San Salvador y otro está en el museo del sitio.

Otro elemento importante en el nicho fue un gran número de fragmentos diminutos de pintura parcialmente visibles en el lado izquierdo de la Figura 5-3. En un principio pensamos que podrían ser los restos de un códice. (Jay Leno notó esto y especuló cuánto sería la multa de la biblioteca ¡después de 1,400 años!). Un códice es un documento doblado como un libro. Puede documentar asuntos religiosos u otras situaciones más mundanas. En una base de papel de amate o piel de venado, ambos lados de los códices eran pintados y después doblados múltiples veces. En ocasiones arqueólogos han especulado la presencia de códices mayas en base a fragmentos diminutos pintados y no ha sido posible reconstruir las superficies pintadas. El área en el nicho con el objeto pintado parece haber estado en mejor condición que muchísimos fragmentos diminutos por lo que decidimos recuperar el objeto con una técnica llamada “levante en bloque”. El área pintada fue aislada cuidadosamente y después, el objeto junto a un fragmento de arcilla del nicho se extraía junto en forma de bloque. Esa tarde llamé a un número de arqueólogos de Los Angeles hasta Washington D.C. para obtener recomendaciones de cómo extraer este objeto y quién sería la persona ideal para ayudar. Muchas personas estuvieron de acuerdo que la persona ideal fuese Harriet “Rae” Beaubien del Laboratorio Analítico de Conservación en el Instituto Smithsonian. Ella logró tratar el delicado artefacto en El Salvador y luego llevarlo a su laboratorio. Ella determinó que ambos lados del material orgánico estaban pintados con kaolinita (arcilla pura) y después pintado con cinabrio (un fuerte color rojo hecho a base de sulfato de mercurio), limonita (óxido de hierro), un pigmento con serpentina y otros pigmentos.

Consideramos la probabilidad de que era un códice hasta que encontramos una serie de morros pintados, muchos pintados con diseños similares a los fragmentos en el nicho y la cocina del Complejo Doméstico 1 (descrito en el Capítulo 4). Ahora está claro que el objeto encontrado en el nicho era un morro pintado que cuando se deterioró, las superficies pintadas colapsaron sobre la superficie plana en el piso del nicho. El morro probablemente era usado para servir comida. Es posible que sirviera para obtener comida de recipientes más grandes. Ahora, es importante tomar en consideración el hecho de que el mercurio es tóxico si se ingiere en grandes cantidades. El sulfato de mercurio es una de las formas de mercurio más tóxicas. Sin embargo, en pequeñas cantidades hace muy poco daño. En el futuro, si encontramos huesos humanos determinaremos si hay cantidades significantes de mercurio presentes en los huesos. Sería interesante comprender si fueron exitosos en evitar la toxicidad.



Figura 5-2. Una reconstrucción arquitectónica del domicilio en el Complejo 2 (Estructura 2) y la bodega (Estructura 7) detrás.

Un objeto enigmático estaba suspendido del techo en la Estructura 2. No sabemos qué estaba haciendo allí y estamos sorprendidos ya que han sido encontrados en otras estructuras que han sido excavadas en el sitio. Las estructuras 3 y 4 también contaban con estos, lo que solo aumenta el misterio ya que estas eran estructuras pública y una bodega respectivamente. En todo caso, este objeto estaba suspendido en el centro del edificio, probablemente en un contenedor orgánico, pero todavía tenemos que encontrar evidencia segura sobre la naturaleza del contenedor. Es una masa grande de 30 a 50 centímetros de diámetro de ceniza proveniente de Ilopango mezclada con agua y pedazos pequeños de zacate. Estaba mezclado tan vigorosamente que había burbujas y se mantenía húmedo. Pudo haber sido un tipo de limpiador, como una especie de detergente, pero sin el jabón, para limpiar vasijas, el piso y cosas de esta naturaleza. Simplemente no sabemos. Considerando que el Complejo Doméstico 2 tenía tantos morros pintados, es posible que estuvieran usando este producto como abrasivo para limpiar el interior de los morros. Esto habría funcionado muy bien debido a las pequeñas partículas de tefra que son angulares.

No se encontraron artefactos en la banca, pero un número de artefactos se encontraron sobre una capa fina de la Unidad 1 que cayó sobre la banca antes que cayeran los artefactos. Esto indica que esta-

ban guardados sobre la banca, probablemente en el estante largo que pasa sobre esta. Tres vasijas cerámicas estaban guardadas en este lugar, un cántaro globular engobe raspado, un cántaro más pequeño del mismo tipo y un incensario que se usaba para rituales domésticos. La banca se mantenía libre para el uso familiar.

El piso y techo de la habitación sur (interior) también se mantenían limpias, más que los cuartos internos de la Estructura 1. Esto contrasta con la habitación norte donde mucha obsidiana se guardaba en lo alto. Dos navajas prismáticas (Figura 5-6) se mantenían en el techo de zacate de la habitación norte en ubicaciones accesibles cerca de la entrada. Una estaba entera y apenas había sido usada. La otra estaba quebrada y tenía uso moderado con algunos residuos de material orgánico. En el techo también se mantenía una macro hoja de obsidiana que estaba en muy buenas condiciones. Es un artefacto visualmente impresionante que usa un fragmento grande de obsidiana y por lo tanto, tenía un valor intrínseco. Es posible que fuera usado como un cuchillo grande para cortar materiales más duros que los que se cortaban con las frágiles navajas. Un lado estaba más usado que el otro. La parte posterior del objeto pudo haber sido tallada para sostenerlo con la mano ya que no hay evidencia que estaba incrustado en



Figura 5-3. El nicho en la banca inmediatamente al ser descubierto. Dos vasijas están hacia arriba y otra esta volteada. A la izquierda está un artefacto pintado que en un principio se pensó era un código, pero resultó ser un morro elaboradamente pintado.



Figura 5-4. La vasija que estaba volteada en el nicho después de ser limpiada. Una banda de caras humanas adorna la parte superior y líneas anchas de forma “melón” decoran la parte inferior.

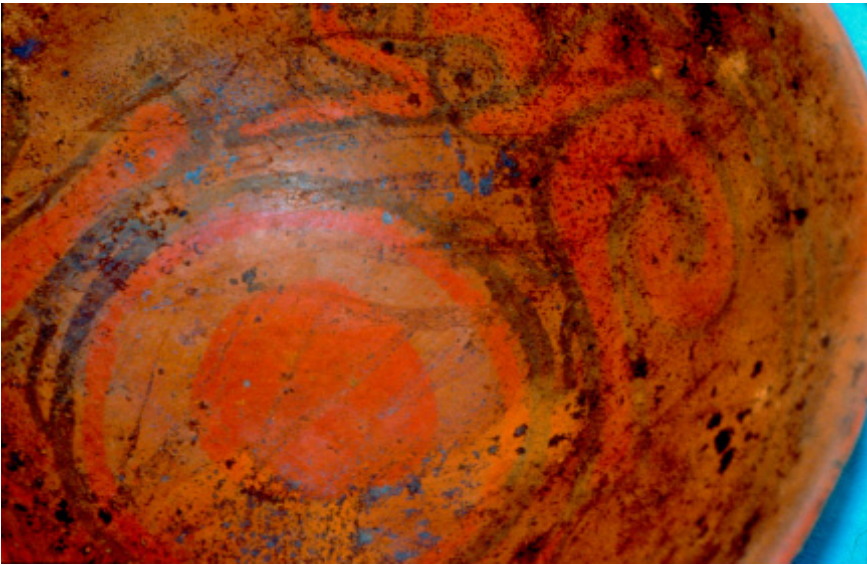


Figura 5-5. La parte interior de la vasija también estaba pintada policromadamente. Los arqueólogos han pensado que este tipo de cerámica era usada para servir comida. Con el descubrimiento de esta vasija no hay duda al respecto ya que se pueden ver las huellas de los dedos.

un agarradero. Se encontró un pequeño raspador sobre la Columna D sin algún uso visible. Parece que había sido reafilado justo antes de la erupción.

Junto con la mayoría de arqueólogos yo suponía que la razón para descartar una hoja prismática de obsidiana era la falta de filo. Incorrecto. Cuando examiné las hojas descartadas en el depósito (Figura 5-1), era claro que la razón principal de botarlas era que se quebraban en fragmentos que no se podían sostener. Muchos de los materiales deshechos eran pequeños pero todavía tenían filo.

La habitación norte también tenía guardada en el techo una vasija color crema del tipo Cashal. El único artefacto que estaba en contacto directo con el piso era una serie de pequeños postes que estaban amarrados unos con otros con una cuerda. Encontramos treinta y un agujeros que fueron rellenados con cemento dental. Aparentemente era una baranda portátil. Una muy similar fue encontrada en el piso cerca de la entrada frontal de la bodega en el Complejo Doméstico 2 (Estructura 7). Dos postes de baranda portátiles fueron encontrados bajo el techo exterior de la Estructura 4, también una bodega, pero sus funciones todavía son desconocidas. Pudieron haber sido usados como corrales para animales pequeños.

Encontramos algunas cosas interesantes al sur de la Estructura 2, justo afuera de las paredes. Pudieron haber estado guardadas en el estante de difícil acceso. Dos piedras dona estaban guardadas en la parte alta, justo debajo del techo y cayeron durante la deposición de la Unidad 3 y 4 de la erupción. Una de ellas tenía material orgánico adherido en la perforación. Esta incrustación nos enseñó que estaríamos equivocados si usamos cualquiera de las interpretaciones presentadas por algunos arqueólogos: cabeza de mazo, un cetro, o peso para palo plantador. También tenía un palo corto de madera dura proyectándose fuera de esta y la perforación había sido desgastada asimétricamente. Todo esto indicaba que la piedra dona era un mortero perforado. Evidentemente, había sido usado para moler pequeñas cantidades de comida, tal vez nueces, con la comida molida cayendo a través de la perforación para ser almacenada. A unos pocos metros del borde del techo había un basurero con fragmentos de cerámicas descartados. Con estos había un diente de un carnívoro, probablemente un perro doméstico y un caracol de agua dulce comúnmente llamado jute. Como se mencionó en el Capítulo 3, esto indica que el río no estaba contaminado.

El área al oeste de la estructura fue usada para almacenamiento bajo el techo exterior y para un pequeño fogón. El encuentro del

fogón fue una sorpresa ya que estaba inmediatamente contra la plataforma de la estructura. De hecho, la orilla de la plataforma proporcionaba un tercer punto de soporte ya que solamente había dos piedras de las tres que generalmente tienen los fogones. Había alguna acumulación de carbón en la parte inferior y alguna oxidación en la superficie debajo de donde estaba el fuego junto a la orilla vertical de la plataforma, pero ambos, el carbón y la oxidación, eran mínimos, indicando muy poco uso. La gente debió observar este fuego cuidadosamente ya que si se descontrolaba fácilmente podría incendiarse el techo de zacate. Así como en el fogón de la cocina del Complejo Doméstico 1, no se encontraron vasijas sobre este fogón. El fogón fue colocado en un área que se usaba para el almacenamiento de adobes. Los bloques de adobe secados al sol tenían el mismo ancho y grueso, pero diferentes longitudes, uno de aproximadamente 55 centímetros y el otro de 95 centímetros de largo. Un aspecto curioso de esto es que todavía no hemos encontrado bloques de adobe en las construcciones en Joya de Cerén, pero aparecen guardados bajo los aleros, protegiéndose así de la lluvia. Las construcciones de bloques de adobe eran comunes en el sitio San Andrés, un centro dominante en el valle durante ese tiempo.

Una piedra dona de tamaño mediano estaba guardada arriba sobre los bloques de adobe, pero cayó y se quebró durante la deposición de la Unidad 3. Estaba guardada cerca de una piedra de arenisca que igualmente cayó bajo el techo exterior. Estos artefactos probablemente estaban guardados en el estante de difícil acceso indicando que el propietario los mantenía fuera de cualquier manipulación casual. La fuente de piedra de arenisca más cercana está a unos 40 kilómetros hacia el norte, lo que requirió considerable esfuerzo para transportarla. Probablemente era usada para afilar las hachuelas de jade. Las marcas en la piedra coinciden con las puntas de las hachuelas.

En general, el domicilio del Complejo Doméstico 2 era significativamente más grande y mejor construido que el domicilio del Complejo Doméstico 1. Victor Manuel Murcia (comunicación personal, 1995), de grata recordación, estima que debió tomar sesenta y dos jornadas-hombre para construir la Estructura 2 y debió tomar unos cuarenta para construir la Estructura 1. La Estructura 2 también tenía pisos que se mantenían limpios y libres de artefactos, así como menos áreas para trabajar.



Figura 5-6. Cuatro artefactos de obsidiana que estaban guardados en el techo de zacate de la Estructura 2. En la parte superior está una macro hoja aparentemente usada como cuchillo de mano. Los otros son hojas prismáticas; la más larga está completa y las otras son navajas parciales. Se mantenían con mucho filo.

5.2 La bodega (Estructura 7)

La Estructura 7 (Figura 5-7) es la bodega del Complejo Doméstico 2. Está a 1.2 metros al suroeste del domicilio y sus techos casi se tocaban uno de otro. Todavía no hemos encontrado la cocina de este complejo doméstico; probablemente esté hacia el oeste, pero en realidad no lo sabemos.

Describiremos la arquitectura de la Estructura 7 por orden de construcción. Primero se construía un montículo grande de arcilla para drenar el agua lluvia lejos del edificio. El montículo de la subplataforma de la Estructura 7 se extiende más de un metro de las paredes de la plataforma. Por lo menos en el lado norte, esto proveía una amplia área techada que servía para comer maíz antes de la erupción. Encontramos las mazorcas recién desechadas dejadas a la par del porche. Después de construir el montículo, se construyó una plataforma sólida de tierra un poco más que 3 x 3 metros y 1 metro sobre el terreno circundante. Esto es más sustancial que la Estructura 6, la bodega del Complejo Doméstico 1.

Se agregó un porche amplio al lado norte, de 3.5 metros cua-

drados. Las partes expuestas del montículo, la plataforma y el porche fueron expuestas al fuego probablemente antes de colocar en las esquinas las columnas de tierra. Las columnas tenían mas o menos 1.55 metros de altura y la mayoría de las paredes de bajareque tenían la misma altura. Los postes verticales en las paredes penetraban en la plataforma para proveer estabilidad a las paredes aparte de estar adheridas al techo.

La pared de bajareque norte donde se encuentra la entrada fue construida más alta que las otras paredes y mide 1.67 metros de altura. Asas obtenidas de vasijas quebradas fueron montadas dentro de la entrada para asegurar la puerta. La puerta frontal estaba hecha de varas verticales amarradas con cuerda. Las varas descansaban en la superficie inferior del porche y algunas estaban colocadas en agujeros de postes pequeños para asegurar la puerta frontal. Por lo tanto, cuando se cerraban fijamente, la puerta frontal era relativamente segura.

Las varillas verticales de las paredes de bajareque continuaban hacia arriba y sostenían el techo, asistidas por postes grandes colocados al norte del porche. Pedazos de cuerda eran la conexión entre los elementos verticales y horizontales del techo. La capa de zacate que pertenecía al techo tenía de 5-10 centímetros de grosor; el grado de delgadez causada por el fuego y el peso es desconocida. El techo de zacate era extenso; cubría unos 27 metros cuadrados fuera de las paredes, aparte de cubrir 10 metros cuadrados en el interior del edificio. La cantidad de zacate para mantener los techos en Joya de Cerén debió ser tremenda. Sabemos que algunas palmeras crecían a unos metros hacia el oeste de la Estructura 7 ya que encontramos las cavidades en la ceniza volcánica, pero todavía no hemos encontrado el techo donde fueron usadas las palmas.

Encontramos un bloque de adobe usado como grada en el lado oeste, sobre la plataforma, pero frente a este hay una pared de bajareque sin entrada. Creemos que originalmente el edificio tenía una entrada hacia el oeste, pero posteriormente fue remodelado con entrada al norte, y la grada se convirtió en un asiento improvisado.

Dentro de las paredes, en el lado oeste de las habitaciones se construyó un estante hecho de múltiples postes de madera. Estaba sostenido por postes gruesos de madera. Tenía por lo menos un metro cuadrado y probablemente el doble en tamaño. Un petate enrollado estaba guardado en su extremo norte.

La Estructura 7 sufrió más daños estructurales por la erupción que cualquier otra estructura de bajareque excavada hasta ahora ya que todas las paredes y columnas colapsaron. (Como veremos en el

Capítulo 6, las Estructuras 3 y 9, con paredes sólidas de tierra no sufrieron colapso en las paredes). La Unidad 1 se compactó sobre el techo de la Estructura 7 y en otras superficies expuestas así como alguna acumulación en dentro del edificio. Las bombas de lava en la Unidad 2 tenían una temperatura mayor a los 575 grados Celsius y prendieron fuego al techo. La Unidad 3 continuó cayendo sobre el techo hasta que los efectos combinados del fuego y peso de la tefra resultaron en el colapso.

En los edificios de bajareque en Joya de Cerén, la principal resistencia estructural contra el viento, temblores y este tipo de fenómenos se basa en la interconexión de las varillas en el bajareque amarradas con los techos. Las columnas y las paredes no estaban conectadas estructuralmente pero sí hacían contacto con las juntas repelladas con arcilla. Por lo tanto, el fallo en el techo de la Estructura 7 dejó las paredes y las columnas vulnerables y todas colapsaron poco después que cedió el techo.

La naturaleza y la densidad de los artefactos internos indica que esta era una bodega. Una serie de cinco cántaros grandes de almacenaje estaban colocados sobre el piso alineados en la pared trasera. La mayoría son del tipo Guazapa Engobe Raspado. No es común tener tantos cántaros de este tamaño vacíos y ahora creemos que servían para proporcionar agua al baño sauna ubicado hacia el sur. Aparte de estos, sobre el piso también había una vasija de tamaño medio y dos vasijas grandes. Guardaban varios tipos de semillas.

Un sorprendente número de artefactos estaban suspendidos del techo dentro de la bodega. La mayoría de vasijas cerámicas estaban suspendidas en vez de estar descansando en el piso. Como arqueólogos, no teníamos forma de saber esto con la información que se tenía anteriormente de otros sitios y esto requiere una explicación. Un par de razones prácticas son: (1) los roedores y los insectos tendrían más dificultad en llegar al contenido de las vasijas suspendidas del techo y (2) eficiencia en la utilización del espacio. Si todos los artefactos que estaban suspendidos del techo hubieran estado sobre el piso, el interior de esta bodega hubiera estado demasiado lleno de objetos para ser usado.

Un grupo de cinco vasijas miniaturas (Figura 5-8), cuatro cuentas de jade, dos cuentas de otro material y cinco fragmentos de conchas se encontraron en la Unidad 3, en la esquina suroeste. Estuvieron guardadas arriba, en la esquina trasera de la bodega en un recipiente orgánico —probablemente un morro o un recipiente hecho de piel— y cayeron con el techo. La mayoría de las cuentas de jade habían sido ta-

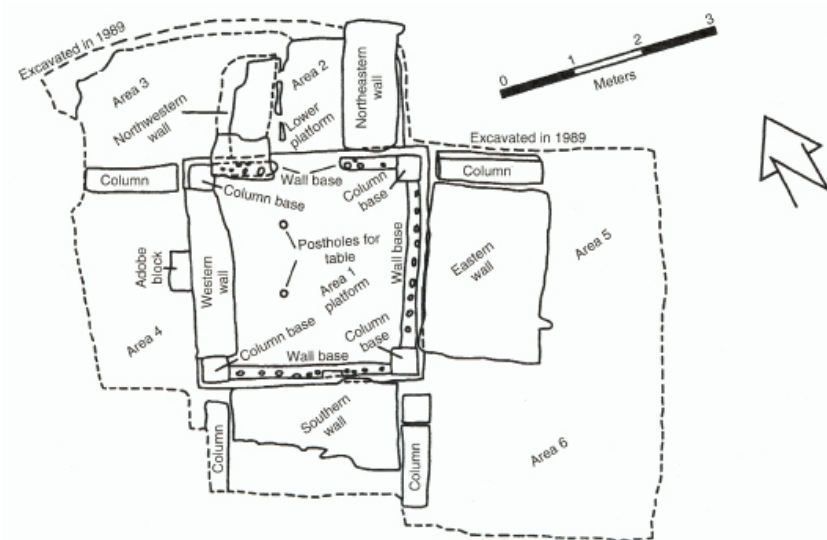


Figura 5-7. Mapa de la Estructura 7, la bodega del Complejo Doméstico 2. Todas las paredes de bajareque y las columnas cayeron durante la erupción cuando se depositó la Unidad 3. Estaba completa con vasijas de cerámica, muchas de ellas estaban almacenadas en el piso, suspendidas por cuerdas sobre estantes. El Área 3 es donde las mazorcas de maíz eran lanzadas después que alguien se las comía.

ladradas de forma bicónica (de los dos lados), pero dos de ellas habían sido taladradas de forma cilíndrica., una forma poco usual de perforar cuentas. Tienen 1.4 a 1.7 centímetros de diámetro. Las otras dos cuentas eran de concha y de una piedra gris densa. Se encontró muy cerca un pendiente de concha con la forma de una estrella de cinco picos. Es posible que las nueve cuentas y el pendiente pertenecieran a un collar, pero no se encontraron hilos o cuerdas. Estos son bienes de lujo que, junto a la arquitectura, indican un grado más alto de riqueza que el Complejo Doméstico 1.

Todas las cerámicas miniatura en este contenedor tenían pigmento rojo y todas estaban decoradas. El pigmento es sulfato de mercurio (HgS) y es tan puro que fue requerido algún tipo de refinamiento. Las intensidades varían levemente, ofreciendo al artista que las usó como pinturas una fascinante gama de rojos. Una de las miniaturas tenía una cara en un lado y una cola enrollada en el otro, un motivo maya común. Las bocas de las vasijas miniatura son tan idénticas que probablemente fueron elaboradas con moldes. Yo creo que la pintura dentro de ellas estaba líquida cuando ocurrió la erupción, debido a la superficie plana en que se convirtió el pigmento después de que cayó, pero Brian Mckee cree que pudo haber estado seco. Los únicos

artefactos que hemos encontrado en el sitio que estaban pintados con cinabrio son los morros y parece que la ocupación especializada de tiempo parcial en este complejo doméstico era pintar morros para su uso y emplearlos especialmente para su intercambio en la aldea y en el valle.

Otras nueve vasijas de cerámica o vasijas parciales se guardaban arriba, dentro de la bodega, dos probablemente en el estante y las otras en el techo. Estas incluyen un plato policromo trípode con tres monos machos alrededor, dos cantaros medianos y dos platos.

Una hachuela de piedra verde se encontró dentro de una de las vasijas grandes junto a la pared sur. Esta había caído dentro de la vasija con tefra de la Unidad 3, durante la tercera fase de la erupción. La hachuela era bien elaborada y muy pulida por su manufactura y el uso. No hay evidencia que había estado adherida a un mango. De hecho, ninguna de las hachuelas de jade demostró haber estado adheridas a un mango —otra sorpresa de Joya de Cerén—.

Cinco navajas prismáticas sin uso estaban guardadas juntas entre el zacate del techo en la orilla sur de la estructura. El techo probablemente era demasiado alto hacia el centro para alcanzar el zacate convenientemente.

Todos los techos excavados hasta ahora en el sitio tenían roedores pequeños, pero las bodegas son reconocidas por tener más que los otros edificios. Este techo de bodega tenía cinco. Como notaron nuestros trabajadores salvadoreños, algunas cosas cambian con el tiempo y otras no. Ellos tienen que tomar medidas contra roedores como lo hicieron sus ancestros en Joya de Cerén.

Una figurilla de hueso tallado (Figura 5-8) con la forma de un hombre viejo con un sombrero alto se encontró en buenas condiciones. Estaba guardada en lo alto, talvez en el techo, y cayó dentro de una vasija. Era un recuerdo muy pulido, dado su uso, con quiebres lisos donde faltaban las piernas y un brazo desde tiempo atrás. Otro objeto orgánico importante es una nuez de palmera perforada por un palo de madera formando un malacate y su utensilio para hacerlo girar. Como suele pasar con tantos materiales orgánicos encontrados en el sitio, esto no se habría preservado en la mayoría de sitios arqueológicos.

El porche no tenía artefactos en contacto con el piso, por lo que aparentemente se usaba mucho por los miembros de la casa, probablemente para diversas actividades. Las superficies de tierra demostraban el efecto de uso: estaban erosionadas. Aunque la superficie se mantuvo limpia, había algunos objetos elevados, incluyendo un fragmento grande de cerámica para almacenar algún tipo de sustancia que

se encontraba en las vigas, junto a vasijas polícromas, tiestos, una hoja prismática y una macro hoja de obsidiana, alguna pintura, dos huesos de venado y un objeto de forma hemisférica hecho de “ceniza de leña”. Las acumulaciones o hemisferios de ceniza de leña son frecuentes en las bodegas. La ceniza de leña restante de las actividades de cocina, se recoge y se deposita en los morros. El uso más probable era para humedecer los granos de maíz antes de molerlos, generalmente se dejan toda la noche, tal como se hace todavía en los hogares tradicionales en Centroamérica. Los granos almacenados de maíz son demasiado duros para moler y por lo tanto necesitan humedecerse. El objetivo es suavizar la cáscara del grano. En áreas donde hay piedra caliza (carbonato de calcio), se prefiere la cal (óxido de calcio en agua), pero la ceniza de leña es un buen sustituto. No es fuera de lo común que una bodega en Joya de Cerén tenga media docena de estas acumulaciones de ceniza de leña.

Al noroeste de la estructura había algunos fragmentos de cerámica y navajas de obsidiana sin filo, que habían sido desechadas como basura, un fragmento de hueso en forma de aguja y algunas mazorcas de maíz. Aunque suene insustancial, las mazorcas son interesantes porque incluyen el elemento humano. En este caso, alguien comió maíz de una mazorca probablemente recién cosechada, de las plantas ubicadas pocos metros hacia el oeste. Las mazorcas de maíz, ahora preservadas como moldes en cemento dental, aparentemente fueron arrojadas allí por personas que comían mientras estaban sentadas en el porche. Esto pudo haber pasado justo antes que iniciara la emergencia y no hubo tiempo para limpiar el área antes de salir corriendo.

Inmediatamente hacia el oeste de la estructura, bajo los techos exteriores fuera de las paredes había dos cuencos, parte de una macro hoja de obsidiana, dos manos y dos hemisferios de ceniza de madera. Todos estos estaban guardados arriba y cayeron cuando colapsó el techo al caer la Unidad 3.

5.3 La milpa

Una milpa de maíz fue encontrada al sur de la Estructura 7 y al este de la Estructura 9 (Figura 5-9) y sabemos que se extiende hacia el extremo este del complejo doméstico. El campo agrícola iniciaba un metro al este de la orilla del techo de zacate de la Estructura 9. Esto proporcionaba un pasadizo muy bien compactado de un metro de ancho entre el techo y el campo. Encontramos las plantas de maíz como

cavidades huecas, preservadas como moldes por las unidades de tefra 1 y 3. La Unidad 2, compuesta por granos gruesos no preservó bien los tallos de maíz. Se excavaron ocho surcos dentro de los 3 x 6 metros expuestos de milpa (Figura 5-1), trabajos posteriores han encontrado cerca de 30 surcos hacia el norte. Los surcos están alineados con la misma orientación al sitio, 30 grados al sur del este, evidentemente una referencia a la orientación en que fluye el río y el deseo de agua proveniente de lluvia. Los surcos en sí tienen de 10 a 20 centímetros de altura y están a unos 80 centímetros de distancia uno de otro. Generalmente hay múltiples germinaciones de plantas por locación, siendo común tres o cuatro plantas, pero el rango es de una a cinco. La mayoría de grupos de plantas tenían pequeños puñados de tierra que se acumuló alrededor de ellas como se encontró en la milpa del Complejo Doméstico 1 (Zier 1983). Las mazorcas habían madurado y los tallos se habían doblado para que el maíz se secase en el campo antes de ser cosechado.



Figura 5-8. Cinco vasijas miniatura de cerámica usadas para guardar diferentes tipos de pintura roja hecha de cinabrio (sulfato de mercurio). Cada una está decorada de forma única, pero precisamente del mismo tamaño en la parte superior. La del medio parece representar a la deidad maya Dios N emergiendo de una concha. Los mayas asociaban al Dios N con escribas y arte. La pequeña figurilla de hueso se mantenía cerca de las vasijas con pintura.

5.4 Resumen

De los dos domicilios excavados hasta ahora en Joya de Cerén, el que está en el Complejo Doméstico 2 (Estructura 2) es el mejor construido. Se mantenía más libre de artefactos. Tenía un nicho en la banca que contenía vasijas para servir comida. Una de las vasijas tenía lo que a los arqueólogos les gusta encontrar “el arma humeante” que indica la función inequívoca de un objeto en una sociedad pasada. Las marcas de dedos en los restos de comida dentro de una vasija policroma demuestran sin duda la función de esta vasija. Las herramientas para cortar usadas por la familia estaban ordenadamente guardadas en el techo de zacate cerca de la entrada a la estructura, muy similar a los nativos machigüenga en el bosque húmedo del Amazonas en Perú, quienes de forma rutinaria meten sus machetes entre el zacate de los techos sobre las entradas a sus casas al entrar (Allen Jonson, comunicación personal 1990).

La bodega del Complejo Doméstico 2 fue construida sobre un montículo y una subplataforma mucho más substancial que la del Complejo Doméstico 1. Sus paredes eran mucho más sólidas y estaban empotradas en las columnas de adobe. Ambas bodegas estaban llenas de vasijas de cerámica con abundantes semillas. Algunos de los cántaros grandes pudieron servir para proporcionar agua al baño sauna (ver Capítulo 6). Esa bodega tenía un porche grande en el lado norte y posiblemente era el lugar donde se sentaban las personas, comían elotes y los arrojaban hacia el oeste, lo cual evidentemente pasó justo antes de que ocurriera la erupción.

Navajas de obsidiana nuevas se guardaban en el zacate cerca de la pared trasera de la bodega. Un grupo de objetos valiosos había sido guardado en la esquina trasera derecha de la bodega. Este conjunto consistía en cinco vasijas miniatura, cuentas de jade y otros materiales, un pendiente de concha, una figurilla de hueso y otros objetos. El hecho que se dejó atrás un grupo de objetos tan valiosos es un testimonio silencioso pero elocuente de la emergencia en el abandono de la aldea.

Todavía tenemos que excavar la cocina del Complejo Doméstico 1. Creemos que debieron tener otros edificios especializados. Parece que había una relación de servicio entre el Complejo Doméstico 2 y la sauna (Estructura 9), con el complejo doméstico desde donde se proporcionaba agua y leña. Probablemente desde aquí se hacían las reparaciones y el mantenimiento del edificio. Algunas de las riquezas del complejo doméstico, identificados en la arquitectura y artefactos pudo provenir del uso que los aldeanos le daban al sauna. Aunque el

Complejo Doméstico 2 estaba mejor económicamente que el Complejo Doméstico 1, la diferencia no era muy grande.



Figura 5-9. Tres líneas de plantas de maíz encontradas en la milpa al sur de la Estructura 7 y al este de la Estructura 9. Las plantas están maduras y muchas tienen los tallos doblados con mazorcas de maíz todavía en la planta. Esta es una forma de almacenamiento que todavía se emplea en Centroamérica para las milpas. Se sembraban varias semillas por agujero.

6. Otras estructuras en Joya de Cerén

En los dos capítulos anteriores hemos observado los dos complejos domésticos en Joya de Cerén, donde tenemos dos edificios más que hemos excavado y de los cuales hemos obtenido idea de las actividades que se llevaban a cabo en las casas. Aquí veremos otras estructuras importantes en la aldea, incluyendo la Estructura 4, la bodega de otro complejo doméstico. También veremos un edificio público (Estructura 3) que estaba frente a una gran plaza y examinaremos el sauna (Estructura 9) que era atendido por el Complejo Doméstico 2. El Complejo Doméstico 3 se conoce solamente por una sección pequeña de su cocina, ubicada a 10 metros al noroeste de la Estructura 4. Todo lo que sabemos es que es circular y usaron un puñado de rocas para elevar su metate en vez de horquetas de madera.

6.1 La bodega del Complejo doméstico 4 (Estructura 4)

Andrea Gerstle (1990, Gerstle y Sheets 2002) excavó la bodega (Estructura 4) del Complejo Doméstico 4 (Figura 6-1). Aunque no es necesario presentar aquí la cantidad de tiempo y esfuerzo que tomó detectar y excavar todas las estructuras, se documentará la Estructura 4 como un ejemplo. Fue detectada inicialmente como una anomalía geofísica en 1979 y confirmada nuevamente en 1980 y 1989 usando radar de resistividad y de penetración terrestre (Conyers y Spetzler 2002, Locker 1983, Spetzler y Tucker 1989). Su excavación fue atrasada debido a complejas negociaciones relacionadas a la propiedad de la tierra y se decidió que la Estructura 3, unos 15 metros al este, sería excavada primero ya que estaba más accesible. Debido al exceso de población en el país, la propiedad de la tierra es un tema delicado y los arqueólogos deben ser muy cuidadosos y respetuosos. Siempre que deseamos caminar sobre un campo para determinar la existencia de vestigios arqueológicos, primero hablamos con el propietario o la persona que trabaja la tierra. Una vez ponemos claro lo que deseamos y cómo lo vamos hacer —raras veces tenemos problemas con el permiso para inspeccionar o excavar—. Le pagamos a los propietarios por cualquier daño a sus cultivos y rellenamos los pozos excavados como procedimiento de rutina.

En Joya de Cerén, nuestras dificultades de acceso iniciaron a

finales de los años setenta cuando El Salvador inició una reforma agraria que, por lo menos en los primeros días del programa, sí benefició a muchos agricultores del campo. El área donde se encuentra el sitio Joya de Cerén fue parte de ese programa y a los agricultores se les permitía sembrar la tierra por algunos años mientras aprendían técnicas modernas de cultivo. Eventualmente podrían comprar la tierra a un bajo costo por primera vez en sus vidas y ser propietarios de tierras para trabajarlas y mantener a sus familias.

Un agricultor local de nombre Salvador Quintanilla empezó a rentar su Lote 189A, la actual superficie que está 5 metros sobre lo que conocemos como el sitio Joya de Cerén. Cuando inicialmente llegamos al sitio en 1978, mostró mucho interés en nuestros descubrimientos. Cuando regresamos en 1979, él consiguió una carreta con bueyes y él mismo manejó la carreta. Desde entonces ha sido un amigo cercano y ha sido entrenado en técnicas arqueológicas. Salvador también guía recorridos a muchas personalidades en el sitio. Ha sido muy complejo encontrar tierra con el mismo valor que su Lote 189A. Sin embargo, al fin encontró un terreno muy fértil del cual ahora es dueño. Él es el encargado del parque y un valioso trabajador cuando realizamos trabajo de campo, gracias a sus conocimientos, experiencia y entusiasmo por la arqueología. Debido a los cambios de propietarios de un lote a otro debimos reestructurar nuestro programa de investigación.

Las excavaciones de la Operación 4 iniciaron a mediados de julio y continuaron hasta mediados de diciembre de 1990. El hecho que las excavaciones duraron cinco meses, con un excelente equipo conformado en promedio por ocho trabajadores salvadoreños, es un indicativo de las diferentes condiciones de trabajo en un típico montículo mesoamericano. Si esta bodega hubiese sido abandonada de la forma común, si la gente hubiera tomado los objetos útiles, comida y otros, y además, si los habitantes posteriores de la zona hubieran saqueado los demás objetos, incluyendo la arquitectura, al término de un año de haber sido abandonada tendríamos muy poca evidencia del edificio. Después de esto, el sol tropical y las lluvias hubieran causado más deterioro ayudadas por la flora y fauna. Un arqueólogo con un equipo del mismo tamaño y experiencia hubiese excavado un edificio de esta naturaleza en una o dos semanas. El hecho que se tomó tanto tiempo es el indicativo de las condiciones de preservación en Joya de Cerén. Las excavaciones iniciaron con pozos de 3 x 2 metros que exitosamente ubicaron y determinaron la orientación de la Estructura 4.

Se construyó un módulo de duralita sobre el área excavada para proteger la estructura de la lluvia, el sol, el polvo y el viento. Los

módulos de duralita, cada uno de 7 x 7 metros, fueron nuestra salvación. Estos servirían para construir una escuela en San Salvador, pero el terremoto de 1986 destruyó las paredes y el interior de la escuela. El techo sobrevivió y fue rescatado. Después la ayuda internacional reconstruyó toda la escuela, por lo que el gobierno donó 20 techos de duralita para nuestro proyecto. La buena preservación en la arquitectura nos obliga a construir techos protectores sobre todas los edificios prehispánicos antes de excavarlos.

Al inicio de las excavaciones, en las capas superiores de la ceniza volcánica, muy por encima de las estructuras, se encontró un basurero Posclásico. Estaba enterrado en capas de tefra de la erupción del Boquerón, depositadas mucho después de la erupción de Loma Caldera (ver Figura 1-4). El basurero es de personas que vivían en el área algunos siglos después que Joya de Cerén estaba habitada y fuese cubierta por la erupción de Loma Caldera. Es seguro que no tenían idea lo que estaba algunos metros debajo de ellos. El Boquerón es el cráter principal del volcán de San Salvador e hizo erupción alrededor de 800 a 1,200 después de Cristo. Esta erupción depositó una capa de ceniza pastosa en varios lugares del valle de Zapotitán. Aunque la tefra del Boquerón no estaba intacta en varias secciones de la Operación 4 dentro del sitio, si estaba *in situ* en algunos lugares. Los artefactos aparentemente eran de la tierra acumulada sobre la tefra. Una cantidad considerable de cerámica y obsidiana fue recuperada. La obsidiana provenía de una pequeña fábrica artesanal donde estaban produciendo navajas como utensilios para cortar.

Para mediados de agosto de 1990, se había descubierto la parte superior de tres paredes de bajareque y de cuatro columnas de tierra. Era claro que esta estructura de bajareque estaba en mejores condiciones que la mayoría en el sitio. La mayoría de paredes de bajareque en el sitio eran vulnerables al colapso total o parcial después de que los techos se quemaban y colapsaban. La mayoría de las estructuras de bajareque tenían algunas o la mayoría de sus paredes colapsadas. Por ejemplo, la mayoría de paredes y columnas de la Estructura 7 colapsaron; las estructuras 1, 10 y 12 cada una tenían una pared colapsada y la Estructura 2 tenía una pared parcialmente colapsada. Solamente la pared sur de la Estructura 4 colapsó, por lo que la excelente preservación de las estructuras proporcionó una oportunidad de conservar las paredes antes de que fueran excavadas.

Posiblemente sea la primera vez que en arqueología se realiza un trabajo de conservación en paredes antes de excavarlas. Víctor Manuel Murcia y el equipo de conservación examinaron cada aguje-

ro vertical donde estaba ubicada cada vara que sostenía la pared. La mayoría penetraban unos 20 centímetros dentro de la plataforma y algunos penetraban hasta 30 centímetros. El agujero donde estaba la vara fue medido en diámetro y longitud y se conseguía una varilla para introducirla. Las varas modernas se introducían cuidadosamente en los agujeros y se solidificaban antes de continuar con las excavaciones. Por lo tanto reforzábamos las paredes de la misma forma que fueron reforzadas por los antiguos habitantes de la aldea antes que hiciera

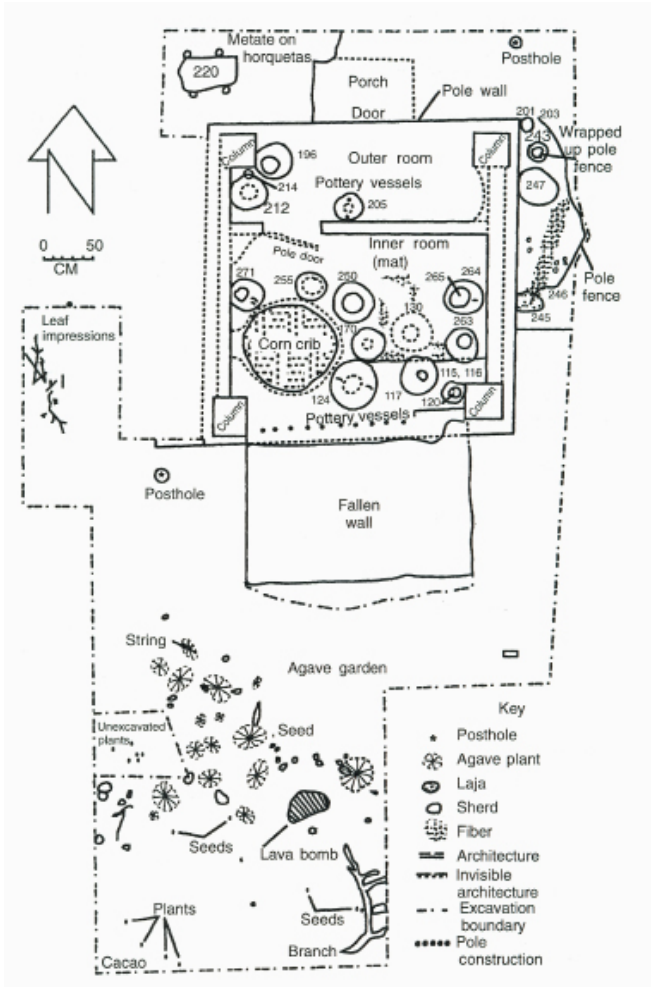


Figura 6-1. Mapa de la Estructura 4, la bodega del Complejo Doméstico 4 mostrando arquitectura y artefactos.

erupción Loma Caldera y de esta manera ahora pueden resistir el viento y temblores. Sería un crimen exponer abruptamente estas estructuras de 1,400 años al presente y darles un futuro muy corto debido a una conservación inadecuada.

La Estructura 4 fue construida sobre un montículo como subestructura. La plataforma formal construida sobre este montículo mide 3.2 x 3.25 metros y tiene una altura promedio de 70 centímetros. La superficie superior se inclina levemente desde la esquina noreste resaltando la inclinación de la topografía general. La inclinación es tan leve, solamente unos centímetros, que solamente puede ser detectada con instrumentos y es muy probable que los habitantes de la casa no la hubieran notado. La parte superior y los lados de la plataforma fueron resaltados por una mezcla fina de arcilla, generalmente menos gruesa que 1 centímetro para lograr un piso muy liso. Toda la plataforma se dejó secando y posteriormente fue expuesta al fuego para crear un masivo bloque.

Cuatro sólidas columnas de tierra se montaron en las esquinas de la estructura empotrándose unos centímetros en la plataforma. Cada columna tenía 35 centímetros de largo y ancho y 1.4 a 1.45 metros de altura. Todos los toques de las columnas fueron modificados para soportar vigas horizontales orientadas de norte-sur; arcilla se colocaba alrededor de las vigas para asegurarlas estructuralmente a las columnas, así como a los postes verticales que sobresalían las paredes de bajareque. Las vigas fueron cubiertas con lodo, formando un tipo de cornisa interna redondeada. Este refuerzo extra contribuía a la fortaleza y resistencia del edificio ante la erupción.

Las paredes de bajareque tienen de 10 a 15 centímetros de grosor, con varas de 2 centímetros de diámetro cada 15 o 20 centímetros extendiéndose sobre las partes superiores de las paredes para soportar el techo. Solamente colapsó la pared sur durante la caída de la Unidad 3. No hay evidencia de que tuviera una viga horizontal como refuerzo extra. La pared divisoria interna sí tenía una viga horizontal en la parte superior y sobrevivió la turbulencia de la erupción. La pared estaba perforada por un acceso de 60 centímetros de ancho que está hacia el oeste. Había arcilla alrededor de la viga, lo que formaba una cornisa sobre la cara norte de la pared. El efecto creado es como una cornisa en la parte superior de la pared divisoria de la Estructura 2. Por lo tanto, parece claro que la existencia de esta viga en la parte superior de la pared divisoria hizo una diferencia en el impacto lateral de la erupción. Las paredes que tenían estas características no colapsaron y las que no la tenían colapsaron cuando falló el techo.

La pared interna formaba dos cuartos (Figura 6-2), el sur y el norte. El cuarto norte es pequeño, de 1 x 2.7 metros. La mayoría de los artefactos en este cuarto estaban en un estante alto, hecho de varas amarradas con doble cuerda. El estante estaba cubierto con una capa delgada de arcilla mezclada con zacate para formar la superficie. El estante evidentemente estaba colocado sostenido de las vigas este y oeste; una persona habría tenido que agacharse para pasar el estante y el dintel que se encuentra sobre la entrada al cuarto trasero. La entrada interna tenía una puerta de madera que consistía en dos hileras de postes verticales amarrados en pares con doble cuerda. Cuando los habitantes querían cerrar el cuarto interno sur habrían amarrado la puerta a las asas de vasijas que estaban empotradas en la parte sur. Esta puerta también estaba cerrada al momento de la erupción, así como la mayoría de las puertas encontradas en el sitio hasta ahora.

Una bodega no necesita dos cuartos. Esto es un poco peculiar para una bodega y sospechamos que originalmente fue construida como un domicilio y posteriormente fue convertida en lugar para almacenamiento. Si esta suposición es correcta, una parte de la remodelación fue retirar la banca de tierra en el cuarto trasero. Y eso explicaría por qué continuaron algunas funciones anteriores ya que alguien recientemente había consumido una comida en el cuarto interior, pero los platos no habían sido lavados.

El cuarto sur medía 1.8 x 2.6 metros. Tenía seis asas de cántaros montadas en las paredes, cuatro de ellas para amarrar la puerta, como se mencionó anteriormente, y dos para suspender cosas desconocidas para nosotros.

El rasgo interno más prominente del cuarto sur es un granero circular (Figura 6-3) con un diámetro máximo de 1 metro. Fue construido de varillas pequeñas que se extendían hacia arriba por medio metro amarradas en pares y estaba llena de mazorcas con granos que habían sido peladas. Sobre la base del granero en el piso se habían colocado varias capas de hojas perpendiculares para formar una barrera contra la humedad entre el maíz y la arcilla del piso, o probablemente lo más importante es que las hojas separaban la comida de la tierra (el único lugar donde fueron colocados frijoles directamente sobre la superficie de tierra fue en la Estructura 12 y aparentemente estos no eran usados para comida, sino mas bien para adivinación). Una capa similar separaba los frijoles del piso en la cocina del Complejo Doméstico 1. El granero contenía por lo menos medio metro cúbico de maíz y encontramos un ratón que se estaba comiendo el contenido, pero murió durante la erupción. El techo del edificio se sostenía por una serie

de elementos verticales, horizontales e inclinados que tenían zacate encima. Se estima que cubría unos 26 metros cuadrados en total (4.5 x 5.8 metros), de los cuales 7.4 metros eran en la parte exterior. Casi el 70 por ciento del área techada por el zacate estaba afuera de las paredes de la estructura.

La mayoría de estructuras de bajareque en Joya de Cerén tienen más área techada fuera de las paredes que en el interior, pero generalmente en una proporción no tan alta como en la Estructura 4. Pocas estructuras se encuentran en el extremo opuesto del espectro, donde el techo se expande a corta distancia fuera de las paredes. Estos son los casos de los edificios especiales a discutirse más adelante: estructuras 12, 9 y 11. La Estructura 9 es un baño sauna y su techo de zacate la protegía de los elementos, pero no se extendía mucho hacia fuera de las paredes. La Estructura 12 era un edificio muy especial, evidentemente el lugar donde practicaba un chamán y en la parte exterior su techo apenas se alejaba de las paredes. El techo de la Estructura 11 era muy delgado y se extendía por una corta distancia de las paredes; fue construido con la idea de ventilar la habitación, debido al fogón que había dentro y la necesidad de eliminar el humo. No había paredes de tierra que pudieran ser dañadas por la lluvia.

Un adobe sólido como grada se ubicaba en el lado norte de la Estructura 4, el cual fue incorporado posteriormente al área del piso elevado justo afuera de la pared norte, como parte de una remodelación para expandir la estructura. La superficie elevada extramuros se extiende alrededor de la esquina noreste del edificio. Se encontró un metate elevado sobre sus horquetas en la esquina noroeste bajo los aleros exteriores. La superficie para moler estaba a unos 60 centímetros sobre el suelo, notablemente más alta que los moses encontrados en la Operación 1. La mujer, que era la principal persona que practicaba la molienda en el Complejo Doméstico 4, aparentemente era más alta que su contraparte en el Complejo Doméstico 1. La mano de piedra que coincide con el metate no se ha encontrado. Lentz y Ramírez-Sosa (2002) analizaron los residuos orgánicos en el metate y resultó ser semillas de algodón. Probablemente eran molidas para obtener aceite, usado para cocinar o como base para pintura o ambos.

Los artefactos, objetos portátiles y materiales orgánicos preservados en la Estructura 4 claramente indican su función como bodega. Lo que es interesante es que era usada como bodega y también como área de trabajo, donde se procesaban hojas de agave para obtener las fibras, así como para pintar y comer. Empezaremos a considerar detenidamente los artefactos en el cuarto norte, seguidos por el



Figura 6-2. Estructura 4 excavada en su mayoría. La habitación frontal (norte) está a la derecha y la habitación interna (sur) está al lado izquierdo, con el granero de maíz visible. Las paredes han sido consolidadas con nuevas varas para reforzarla. Dos vasijas que cayeron desde lo alto del estante pueden verse al extremo de la habitación frontal. Un metate justo afuera de la estructura, pero bajo el techo exterior, puede verse en la parte superior derecha.

cuarto sur y luego otras áreas cerca del edificio. Algunos de los artefactos en el cuarto norte fueron encontrados en el piso, pero la mayoría estaban guardados en el estante elevado. Tres vasijas fueron encontradas en el piso, en el lado oeste y una de ellas contenía cacao. El lado este del piso estaba libre de artefactos. Una mancha roja en el piso fue evidentemente causada por un accidente que había sido limpiado parcialmente, pero algo penetró dentro de la superficie de tierra.

La concentración de artefactos en el cuarto norte estaba asociada al estante; la mayoría estaban colocados sobre el estante pero es posible que muchos estuvieran suspendidos bajo este y algunos pudieron estar suspendidos sobre el estante. Algunos estaban guardados en el techo de zacate sobre el estante. Diez vasijas estaban con el estante, incluyendo un incensario con agarradera, dos vasijas polícromas, dos cuencos polícromos, dos cuencos trípodes polícromos, cuatro cantaros engobe raspado y un cuenco de boca abierta. Un cántaro estaba lleno de semillas de cacao y otro con material orgánico no identificado. El estante también tenía un pedazo de un tejido hecho de algodón, una aguja de hueso, un posible tapiscador de hueso y algún pigmento. Unos pedazos de laja que fueron fracturados térmicamente cuando el techo se incen-



Figura 6-3. Partes de los postes verticales del granero y mazorcas de maíz que estaban dentro. Estos fueron preservados como espacios huecos dentro de la ceniza volcánica ya que el material orgánico se descompuso después de la erupción. Llenamos las cavidades con cemento dental y después excavamos la ceniza volcánica en los alrededores para obtener el molde.

dio, pudieron haber servido como tapaderas para vasijas. Muchos chiles, aparentemente secos y colgados estaban regados en el cuarto norte. Probablemente estaban amarrados a vigas. Una navaja de obsidiana estaba guardada en el zacate del techo. Se quebró durante la erupción y el colapso del techo y los dos pedazos estaban a 50 centímetros uno de otro, indicando turbulencia y desplazamiento de objetos.

Algunos objetos cayeron justo al norte del cuarto norte pero probablemente estaban dentro antes de la erupción. Incluyen un cántaro Engobe Raspado que estaba en el estante o suspendido del techo y dos navajas prismáticas que estaban en el techo. En el cuarto norte se encontraron catorce hemisferios de ceniza de leña, justo afuera del cuarto, al noreste de la esquina del edificio. Son generalmente o aproximadamente hemisféricos ya que la ceniza se recolectaba de los fogones y se colocaba en contenedores orgánicos hemisféricos que debieron ser morros, hasta que quedaban a la mitad. La mayoría tienen entre 8 y 14 centímetros de diámetro y parecen ser objetos frecuentes en las bodegas, ya que la bodega del Complejo Doméstico 2 se encontró una docena. Es curioso que no se encontró ninguno en la bodega del Complejo Doméstico 1. La ceniza probablemente era agregada a los granos de maíz mo-

jados para suavizar la cáscara antes de moler; como se mencionó en el capítulo anterior. Debieron recolectar la ceniza en estos morros cuando el fuego se había eliminado completamente. Hasta el más pequeño objeto con fuego pudo incendiar el techo de las estructuras. Aunque esto parece obvio, un amigo mío quemó su casa al poner la ceniza afuera en el patio en un día con viento. Un carbón caliente entró en la caza, prendió fuego a la leña y después a la casa.

El área del piso en el cuarto sur estaba cubierta en su mayor parte por un petate que medía 1.3 por 1.5 metros con cinco cántaros colocados en sus márgenes. Probablemente estaba colocado en el piso para hacer el piso más confortable al sentarse. Estamos acostumbrados a vivir en un mundo con muebles, pero era costumbre de sus pobladores sentarse en la arquitectura: pisos, bancas, porches y elementos de esta naturaleza.

El Cuarto Sur contenía numerosos artefactos, algunos en el piso y otros elevados. Doce vasijas de cerámica estaban en el piso, de las cuales nueve eran vasijas de utilidad del tipo Guazapa Engobe Raspado. Seis de ellas no tenían un contenido identificable. De las tres con contenidos reconocibles, dos contenían semillas de cacao. Una de ellas tenía una mezcla de semillas de cacao y otras semillas pequeñas redondas y nueces, y esta vasija aparentemente estaba cubierta con una tela de algodón elaborada en forma de gasa. Un roedor fue encontrado dentro de la vasija, lo que evidencia que la tela no fue suficiente para mantener al intruso afuera. Otra vasija tenía la punta del cuerno de un venado que pudo servir para desgranar maíz y remover granos, así como todavía se hace en muchas áreas en Centroamérica.

Otra vasija que hacía contacto con el piso era un vaso cilíndrico policromo con una mancha amarilla en el fondo, por lo que suponemos que tenía líquido. El color amarillo podría ser indicación que era una mezcla de agua y maíz, tal vez chicha, una bebida fermentada. El vaso cilíndrico estaba acompañado por dos cuencos policromos idénticos que estaban volteados sobre esta en forma de tapadera. El cuenco en contacto con el vaso aún tenía huellas de dedos de cuando la última persona que lo utilizó extrajo comida. Uno puede imaginarse al individuo sentado en el petate, tomando del vaso y usando sus dedos para comer del cuenco. Cuando ocurrió la erupción, toda la comida del cuenco había sido consumida, pero no se había tomado todo el líquido por lo que casi finalizaba la última cena. Este rasgo es muy similar al cuenco policromo con las huellas de dedos encontrados en el nicho de la Estructura 2. La diferencia es que la Estructura 2 es un domicilio y la Estructura 4 es una bodega.

Muchos objetos eran guardados arriba del Cuarto Sur y estos incluyen un cuenco polícromo, cuatro lajas (incluyendo tres modificadas y una trabajada por percusión), puñados de semillas de chiles, una hachuela (posiblemente con mango), una aguja de hueso (entre el zacate del techo) y dos contenedores orgánicos. Ambos contenedores orgánicos aparentemente eran morros. Uno no estaba pintado y contenía semillas y el otro era un disco de morro pequeño que estaba pintado de rojo pero no tenía nada dentro. El piso preparado al este de la Estructura 4 estaba lleno de objetos orgánicos delicados. La única vasija de cerámica estaba en el extremo norte. Se trataba de un vaso polícromo encontrado justo en la esquina noreste del edificio. Justo al sur del vaso estaba una canasta de 35 centímetros de diámetro que contenía frijoles. La canasta había sido colocada sobre dos piedras de laja, probablemente para retardar el efecto de capilaridad proveniente de la superficie y proteger a los frijoles de la humedad. La canasta estaba tejida y tenía unas varas verticales en la periferia.

Dos cercas portátiles se encontraron en el lado este de la Estructura 4 bajo los techos exteriores. Una estaba abierta y colocada sobre la pared este del edificio y la otra estaba enrollada y amarrada en puñado. Ambas estaban hechas de postes delgados amarrados en pares, usando fibra de agave con cuerdas dobles. La altura de una cerca es desconocida ya que solamente estaba preservada la parte inferior. La cerca extendida tenía 2.9 metros de largo, pero al momento de la erupción solamente 2.1 metros estaban alargados completamente, el resto estaba enrollado en un extremo. La parte enrollada se encontraba alrededor de palos más grandes que estaban recostados a un lado del edificio y formaban el final de la cerca. Otra cerca enrollada aparentemente no estaba siendo usada ya que estaba enrollada cuidadosamente en un puñado de hojas y amarrada con una cuerda con un nudo formando un puñado apretado y ordenado. Solo tengo ideas vagas especulativas de cómo se usaban estas cercas.

Pocos objetos fueron guardados sobre el piso en esta área, justo afuera de la pared este. Ya se mencionaron tres hemisferios de ceniza de leña que fueron encontrados cerca de la esquina noreste del edificio. Es casi seguro que la ceniza de leña se guardaba en morros, pero estos morros se convirtieron virtualmente en nada a menos que condiciones extraordinarias prevenían su preservación.

Muchos frijoles carbonizados fueron encontrados sobre la canasta mencionada anteriormente. Estaban cubiertos con zacate del techo y cayeron junto al techo. Se encontró alguna cuerda debajo de los frijoles que pudo haber sido parte de una red que suspendía los

frijoles antes de la erupción inmediatamente bajo el techo. Estos habían sido guardados casi un año ya que los frijoles se siembran casi al mismo tiempo que se cosecha el maíz por primera vez.

Bajo el techo exterior de la esquina noreste del edificio se encontraron tres pares de palos y otro par justo dentro del cuarto norte. Todos tenían uno 20 centímetros de largo y 3 a 4 centímetros de diámetro. Probablemente eran usados para procesar las hojas de agave, amarrando un par de ellas a un poste y apretándolas una con otra en un extremo mientras la hoja se jalaba por un extremo por en medio de los palos. La pulpa húmeda gotea al suelo mientras se extraen las fibras. La cantidad de quebraduras en la arcilla del piso en un radio de 1 metro alrededor de los postes nos indica el lugar donde se realizaba este procesamiento de las hojas.

Solamente se excavó un área pequeña al oeste de la estructura. Algunos fragmentos de cerámica estaban asociados con semillas que, según fueron identificadas, eran de pipián. Los tiestos de cerámica probablemente eran de un cántaro que descansaba al oeste sobre la pared o estaba colgado del techo justo afuera de la estructura y las semillas probablemente estaban en el interior. No había artefactos que hicieran contacto completo con el piso; esta área aparentemente se mantenía libre como pasadizo.

Una zona al sur de la estructura se mantenía limpia de artefactos y plantas. A unos 2.5 metros al sur del edificio había una huerta de agave (maguey) (Figura 6-4) de 18 plantas. Estas continúan al área que no ha sido excavada hacia el oeste y este donde pozos de sondeo han confirmado su continuación. Allí crecían más de 70 plantas de agave, que podrían suplir toda la fibra necesaria para una docena de complejos domésticos. Esta pudo ser la única fuente de agave para toda la aldea. Todas las plantas tienen gruesos tallos centrales o florescencias, hojas largas y partes donde faltan las hojas. Estas partes era donde las hojas eran cortadas y llevadas al otro lado del edificio donde eran depulpadas y procesadas a fibras para cuerdas, pitas e hilos. Una planta cerca de la estructura tenía dos pedazos de cuerda doble colocada sobre una hoja (Figura 6-4); pudo haber sido descartada como basura o arrojada contra la planta durante las primeras etapas de la erupción. Representa el ciclo completo de cosechar la planta, remover las hojas, despulpar, hacer la cuerda y finalizar su uso.

Otras plantas estaban creciendo en la huerta. Una fue identificada como árbol de guayaba y docenas de guayabas fueron encontradas en el suelo. Un árbol de cacao estaba creciendo en el área al sur de la huerta de agave. Alrededor de dos docenas de fragmentos de cerá-

mica fueron encontrados como basura. Uno estaba alojado entre dos hojas de agave. Muchas ramas grandes de árboles fueron quebradas y arrojadas al oeste de la estructura debido a la erupción y cayeron en la huerta.

En resumen, la función principal de la Estructura 4 era de almacenaje. Un rango impresionante de técnicas para almacenar granos se empleó aquí, incluyendo secar, colgar, almacenaje en vasijas de cerámica, almacenaje en granero, almacenaje en redes suspendidas y canastas sobre el piso. Así como en otras bodegas, menos de la mitad de las vasijas estaban directamente sobre el piso. Las otras estaban en el estante alto en el cuarto norte, sobre paredes, en las vigas o suspendidas de estas por cuerdas. La huerta de agave proveía regularmente material para pitas y cuerdas y el área para procesar las hojas estaba en la esquina noreste de la estructura. La evidencia excavada demuestra una gran demanda de cuerdas, pitas e hilos para amarrar las partes del techo, para hacer paredes, estantes y puertas, para suspender vasijas y colgar una variedad de semillas y contenedores orgánicos y para hacer graneros. Se almacenaban una gran variedad de granos incluyendo maíz, frijoles, cacao, algodón, guayaba, pipián y chiles. Se necesita hacer trabajo en el futuro para complementar el complejo doméstico ya que el domicilio, la cocina y otros posibles edificios se mantienen sin excavar.

6.1 El edificio público (Estructura 3)

Andrea Gerstle (1989, 2002) era la supervisora de campo para las excavaciones de la Estructura 3, el edificio más grande excavado hasta ahora en Joya de Cerén (Figura 6-5). Tiene 8 metros de largo, 5 metros de ancho y una altura mayor a los 3.5 metros en la parte trasera. A pesar del tamaño de la estructura sus masivas paredes de tierra tenían una impresionante falta de artefactos. La disparidad en tamaño arquitectónico y la frecuencia de artefactos puede expresarse por el hecho que muchas estructuras con menos de un cuarto del espacio del piso de la Estructura 3 tenía más de 10 veces la cantidad de artefactos. Esta disparidad puede explicarse ya que la Estructura 3 era un edificio público, no se vivía en él, y solamente se utilizaba para ocasiones especiales. Creemos que el uso principal era resolver disputas. Como la mayoría de edificios, estaba orientado 30 grados al este del norte magnético.

Primero miraremos a la arquitectura de la estructura con te-

cho de zacate. Después veremos a los artefactos encontrados dentro y cerca de ella. Finalmente, trataremos de ver la estructura y sus artefactos en relación a la función con todo el sitio.

Nuestra primera suposición de que pudiera haber una estructura en esta ubicación surgió durante la inspección geofísica en el área, usando un radar de penetración de tierra y resistividad en 1979, lo cual fue confirmado posteriormente en 1989. Una anomalía en forma de "M" con alguna pronunciación aparecía en la información de incremento en la resistividad, indicando más resistencia mientras uno se acercaba a la estructura, luego bajaba dramáticamente, después subía, y finalmente se aplanaba en el fondo. Me atrevo a interpretar esto como un incremento en la existencia, mientras la humedad baja cerca del edificio debido a las capas de tefra se inclinan hacia fuera y la humedad es menor. Ciertamente mientras menos humedad hay menos



Figura 6-4. Una planta de agave (maguey) en la huerta al sur de la Estructura 4, con otras dos plantas al fondo. Así como las plantas de maíz, este fue conservado como un molde hueco en la ceniza volcánica; llenamos el hueco con cemento dental y luego excavamos alrededor. Las hojas de agave eran usadas para obtener cuerda y una cuerda fue arrojada a la planta en la parte inferior derecha, pasando sobre una de las hojas.

resistencia. Por lo tanto, el edificio atrapa alguna humedad y conduce electricidad rápidamente a través de la arcilla de la plataforma y de esta manera forma una resistividad en el medio formando una “M”. Sin embargo, al explicar esta lógica es importante notar que no comprendemos todas las variables que se miden en nuestra travesía de resistividad y las propiedades del subsuelo pueden ser más complicadas.

La anomalía en la imagen del radar que posteriormente fue confirmada como la Estructura 3 apareció como un promontorio de capas de tefra sobre el edificio y un fuerte reflejo del que ahora sabemos que era el piso del edificio. Esto fue visto de forma burda sin tener que limpiarlo o digitalizarlo. La combinación de las anomalías de resistividad y radar nos indicaban sin duda que este era un rasgo que tenía que ser investigado. El taladro de suelo fue colocado sobre la anomalía y se tomó una muestra de la subplataforma con ceniza de Ilopango debajo de esta y la tierra perteneciente al Preclásico debajo de la ceniza. Esta estratigrafía invertida nos aseguró una anomalía cultural, o sea, una estructura enterrada. Con las excavaciones esto fue confirmado.

La construcción inició al crear un montículo de tierra que medía unos 8 x 10 metros. La plataforma, con sus lados verticales, superficie plana y ángulos rectos, es una construcción impresionante que mide 8.2 metros de largo y 5.35 metros de ancho, con una altura promedio de 1.2 metros. La plataforma se dejó secando y luego fue expuesta al fuego. Así como en la mayoría de edificios en Joya de Cerén, la superficie de la plataforma se convirtió en el piso del edificio. Un área rectangular del piso fue notada, junto al eje central y hacia la parte trasera (oeste) del edificio. Probablemente es un rasgo en el subsuelo como una tumba u ofrenda. No fue posible excavarla, considerando la fuerte ética de conservación bajo la cual estamos trabajando. Dudo que sea excavada algún día. La conservación arquitectónica es prioritaria, así que cuando excavamos la ceniza volcánica sobre los pisos, gradas, paredes, plantas o cualquier otro elemento perteneciente al periodo Clásico que se encontraba en el sitio justamente antes de la erupción, inmediatamente suspendemos la excavación. Esto es frustrante para nosotros los arqueólogos ya que nos perdemos de importante conocimiento sobre sus actividades y rasgos como entierros u ofrendas. Muchas veces dejamos taludes de ceniza volcánica dentro y fuera de las estructuras en las paredes y entradas para reforzar los lugares donde existe fragilidad arquitectónica. Esto también es frustrante porque tenemos que dejar algunos artefactos *in situ* o sin ser detectados y no podemos documentar todos los rasgos de las pare-

des, pisos y entradas. Sin embargo, debemos operar bajo las reglas de conservación arquitectónica. De cierta forma, las buenas noticias son las malas noticias. La preservación es tan buena que necesita procedimientos inusuales que limitan la recuperación de información, pero estamos de acuerdo con este importante compromiso.

Los cuartos están definidos por cinco paredes, cuatro de las cuales se construyeron en la periferia de la plataforma y una es pared divisoria. Todas las paredes son de tierra sólida. Debido a que no excavamos dentro de las paredes, sabemos poco sobre los detalles de construcción, pero podemos decir que las paredes evidentemente fueron hechas por tierra apisonada y no se usaron bloques de adobe. La forma en que se trabaja con la técnica de tierra apisonada es colocando maderas a cada lado de un segmento de la pared y se coloca tierra húmeda (arcilla, tierra y ceniza volcánica) mezclada con material orgánico, todo compactado. Cuando el segmento está suficientemente seco para mantener su forma, las tablas de madera se ubican arriba y otro segmento se compacta sobre el primero hasta que se establece la altura deseada. No sabemos si se usaron pedazos de madera en Joya de Cerén, o tal vez ellos pacientemente formaron cada segmento a mano. No encontramos evidencia de que las paredes fueran expuestas al fuego como la plataforma. Después que las paredes fueron construidas, fueron alisadas y acabadas con la aplicación de una fina repello de arcilla que variaba de grosor desde algunos milímetros hasta algunos centímetros, dependiendo en las irregularidades que cubría. El resultado fueron paredes excepcionalmente rectas y un edificio visualmente impresionante. Esta característica probablemente fue intencional, ya que al igual que en todas las culturas que construyen un edificio para resolver disputas, se emplea monumentalidad. Ellos sacrificaron la resistencia a los temblores, pero razonaron que la gente estaría dentro del edificio por corto tiempo, en contraste con la arquitectura en sus casas de bajareque resistente a los temblores.

Todas las paredes se extendían como dos metros sobre la plataforma. La pared oeste (frontal) estaba un poco acentuada en altura, como suele suceder en el sitio. Mide 2.1 metros de altura, a diferencia de las otras paredes tienen 1.8 y 2.0 metros. La pared interior es más baja con 1.8 metros. Las paredes exteriores son más gruesas, generalmente con un grosor mayor de 50 centímetros y la pared interior tiene 38 centímetros de grueso.

Una cornisa prominente fue construida en la parte superior de las cuatro paredes exteriores alrededor de toda la estructura. No podemos encontrar una función utilitaria para la cornisa, por lo que

hemos concluido que es decorativa y fue colocada en el edificio con fines estéticos. La cornisa era grande con 30 a 32 centímetros de anchura y proyectándose de la pared unos 8 centímetros. Nos sorprendimos al darnos cuenta que no había sido construida con varas empotradas a la pared, solamente se sostenía con la adhesividad de la arcilla. Probablemente se mantendría bien bajo circunstancias normales, pero encontramos varios lugares donde el golpe y la turbulencia de 50 a 200 kilómetros por hora ocasionados por el vapor de la erupción arrancaron varios pedazos. Hasta la pared divisoria interior tenía una cornisa por su lado oeste. Se proyectaba la misma distancia, pero no era tan alta como la cornisa exterior ya que tenía 24 centímetros de ancho. En ambos casos donde las paredes fueron penetradas por entradas, las cornisas continúan ininterrumpidamente sobre ellas como parte de los dinteles.

La entrada frontal (Figura 6-6) es de la misma altura que todas las entradas encontradas hasta ahora en Joya de Cerén (excepto la Estructura 12), 1.5 metros de alto. Es la entrada más ancha encontrada hasta ahora con 1.10 metros. La entrada interior tiene la misma altura pero es más angosta con 0.78 metros, solamente un poco más ancha que el promedio de entradas en el sitio. Dejamos la ceniza volcánica en ambas entradas porque el soporte de madera de cada dintel se

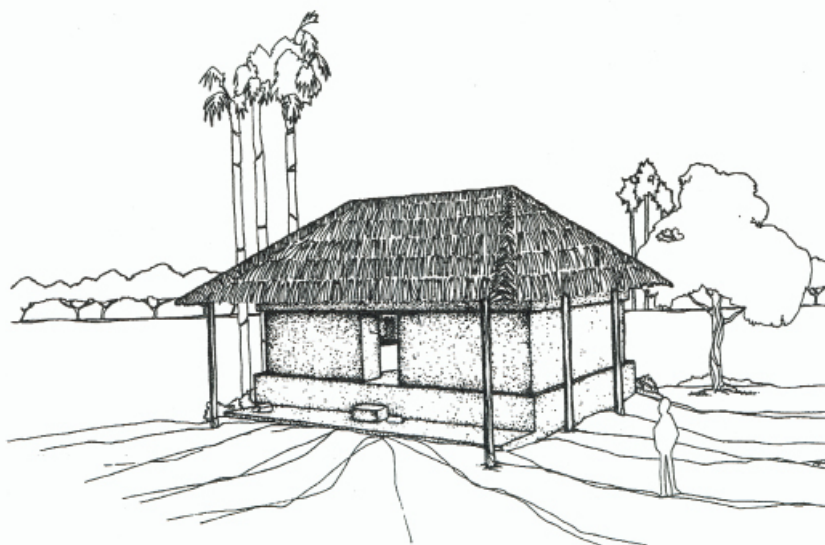


Figura 6-5. Reconstrucción arquitectónica de la Estructura 3, un edificio comunal del sitio, o por lo menos para el vecindario. Notar el amplio porche y la banca dentro de la entrada frontal. Las paredes eran de tierra sólida apisonada y el techo era sostenido por postes que no estaban incorporados en las paredes.

descompuso hace mucho tiempo y los dinteles de adobe pronto colapsarían si no se detienen por debajo. También, las capas de ceniza volcánica en las entradas proporcionaron un testimonio estratigráfico de las fases eruptivas.

Dentro de ambos, la entrada principal y el acceso interior había cuatro asas de vasijas reutilizadas, empotradas verticalmente en las paredes. Por lo tanto, la puerta podía asegurarse en cuatro puntos. No se encontró evidencia de ninguna de las puertas: probablemente eran hechas de postes de madera amarradas con cuerda de agave al igual que las puertas de las casas.

El cuarto frontal no tenía otras asas de cerámica excepto las cuatro que estaban en la entrada. Sin embargo, el cuarto interior tenía cuatro asas adicionales en dos esquinas, las cuales pudieron ser usadas para suspender divisiones u otras cosas.

Una cosa que me impresionó fue su confianza en la construcción. Construyeron una base de columna de tierra sobre la pared frontal y en el centro del dintel sobre la entrada principal. Este bloque de adobe rectangular y bajo, evidentemente fue construido para soportar un poste vertical que ayudara a sostener el techo. Debió recibir peso del techo y el movimiento debido a los vientos, a pesar de esto fue construido en un punto de debilidad: en el centro de una amplia entrada. Creo que esto solamente puede ser interpretado como confianza en que el dintel de adobe puede soportar más que su propio peso.

Cuatro nichos fueron construidos en las paredes, dos en la pared frontal y dos en la pared posterior. Los nichos eran muy similares en tamaño, variando solamente un poco de los 47 centímetros promedio de ancho, 28 centímetros de alto y 31 centímetros de profundidad. Los techos de los nichos estaban sostenidos por postes horizontales incrustados en la pared, como el nicho bajo la banca de la Estructura 2. El nicho estaba cubierto por una fina capa de arcilla. Solamente el nicho al noreste contenía un artefacto, un utensilio hecho de hueso de venado que se quebró cuando el techo del nicho colapsó después de la erupción. Tenía forma de espátula, muy parecida a una uñeta de guitarra, pero su uso es desconocido.

El cuarto frontal (este) tenía construidas adentro dos grandes bancas de adobe sólido, que ocupaban la mayoría del espacio en esta habitación. Después que fueron construidas las bancas, solamente 27 por ciento del piso interno del cuarto quedó libre y este funcionó como un corredor que conectaba el cuarto frontal con la puerta interna en la pared divisoria. Cada banca es notoriamente más grande que cualquiera de las bancas encontradas en los domicilios, que ocupan menos de

la mitad del área en sus habitaciones. Las bancas de domicilio siempre están en la parte trasera y en la habitación más interna, en contraste con estas dos bancas. Cuando se combinan estas diferencias arquitectónicas con las diferencias en cantidades de objetos, indica que estas bancas tenían funciones diferentes que las que se encontraron en los domicilios. Después de finalizar la discusión sobre la arquitectura y los artefactos volveremos al uso de estas bancas.

Un porche largo fue construido a lo largo de la parte frontal del edificio. Es un poco más corto que el edificio en sí, medía 7.88 metros y con un promedio de 1.1 metros de ancho. Aparentemente fue construido después de la estructura, como una añadidura o remodelación. En tres lugares en la orilla de la terraza se descubrió desgaste por tráfico de personas. Estos rasgos variaban en intensidad y nos dan evidencia directa del tránsito de las personas para salir y entrar de la estructura. El mayor tráfico peatonal salía del edificio y pasaba ligeramente por la izquierda hacia el este. O talvez las personas venían del este y pasaban por esta ruta. La segunda ruta peatonal salía de la estructura y se dirigía abruptamente hacia la izquierda, pasaban pegado a la pared frontal y se bajaban en la esquina dirigiéndose hacia el oeste. La ruta menos transitada salía directo frente a la puerta, pasando por la esquina del edificio y se dirigía hacia el oeste. Estos restos de tráfico peatonal son flechas para nosotros, apuntándonos hacia donde se dirigía la gente cuando dejaba la estructura. Como arqueólogos, nos interesa el patrón de movimiento humano dentro del sitio. Temporadas futuras nos mostrarán su tránsito hacia el este y oeste lejos de la estructura.

La grada que sube sobre el porche al piso era relativamente grande y fue hecha al colocar un adobe junto a la orilla de la plataforma, justo bajo la grada de la entrada. Esto es lo más cerca que hemos llegado de encontrar un bloque de adobe usado en la arquitectura en el sitio, aunque bloques de adobe fueron encontrados guardados bajo el techo exterior de la Estructura 2. El bloque mide 67 por 35 por 11 centímetros y se quebró durante su uso antes de la erupción. Ayudaba un poco a pasar del adobe al piso, pero todavía quedaba más de medio metro de distancia para llegar al piso. Me pregunto por qué se usaban tanto los bloques de adobe en el sitio elite de San Andrés y no en Joya de Cerén.

Parece irónico que el techo más grande excavado hasta la fecha para proteger el edificio más grande que se ha encontrado en el sitio, estructuralmente es el techo más independiente encontrado en el sitio hasta la fecha. La mayoría de edificios tienen paredes de bajareque que tienen varas principales como su principal refuerzo y están ama-

rradas firmemente con partes del techo proporcionando interconexiones fuertes. En contraste, el techo de la Estructura 3 era independiente de este y estaba sostenida por postes hundidos afuera de las paredes. Estaba también sostenido por algunos postes verticales descansando sobre las sólidas paredes de tierra, pero no penetraban dentro de ellas. Había dos de estos soportes de tierra sobre las paredes de adobe, uno en medio de la pared este y el otro sobre la pared oeste. Aparte de estos se encontraron cinco pedestales de tierra afuera del edificio y que probablemente sostenían postes. También había dos piedras grandes y dos lajas en la parte norte del porche, probablemente para sostener postes. Las lajas se colocaron dentro de la superficie de adobe durante la construcción. Por lo tanto, el soporte primario para el techo eran postes empotrados en agujeros, por postes ubicados sobre pedestales de adobe y con postes auxiliares descansando sobre las paredes. En ninguna parte había evidencia de una conexión entre el edificio y el techo a pesar del gran tamaño de ambos.

El techo estaba construido de zacate con alguna palma. No fue sorpresa que el pico del techo corría a través de un largo eje sobre la



Figura 6-6. La entrada frontal de la Estructura 3 con la ceniza volcánica en la entrada para soportar el frágil dintel de arcilla. Los efectos de “mancha” de las capas de ceniza pueden verse en las paredes de adobe. Una cornisa rodeaba todo el edificio en la parte superior de la pared. Un bloque de adobe se usaba como grada de entrada. El amplio porche puede verse al fondo con algún desgaste por el tráfico de personas en la parte baja del bloque de adobe.

pared divisoria interna. Las dimensiones del techo son desconocidas ya que el borde del techo solamente se ha encontrado en el lado este. El techo mide más de 11 por 8 metros pero no se sabe cuanto faltaba ya que algunos de los bordes centrales todavía no han sido excavados. Por lo tanto, el techo cubría más de 90 metros cuadrados, de los cuales 40 metros cuadrados consistían de paredes y las áreas dentro de las paredes. De nuevo, más espacio estaba bajo techo afuera de las paredes que dentro.

Al lado oeste del edificio se habían colocado unas lajas sobre el zacate del techo. Estas colapsaron con el techo y estaban térmicamente fracturadas por la quema del techo. No sabemos por qué se encontraban en este lugar. La única razón que puedo pensar es que servían para ejercer peso en una parte del techo que podía ser dañada por el viento.

Una armazón compleja de postes y vigas detenía el techo de zacate. Los trozos más grandes de madera tenían unos 13 centímetros de diámetro y los más pequeños tenían unos 3 centímetros de diámetro.

Considerando el tamaño y complejidad de la estructura, inicialmente fue una sorpresa para nosotros encontrar tan pocos artefactos dentro. Esto era difícil de comprender, considerando la evidencia de la cantidad de personas que entraba y salía del edificio, demostrada por el desgaste en el porche. Solamente se encontraron tres artefactos en el cuarto frontal, dos vasijas y un instrumento de hueso en el nicho mencionado anteriormente. La vasija encontrada en la banca sur es el contenedor de cerámica más grande encontrado en el sitio hasta la fecha. Es una vasija Guazapa Engobe Raspado que tiene más de 60 centímetros de altura y 65 centímetros de diámetro con una boca amplia. Claramente no servía para cocinar, almacenar granos o cargar cualquier cosa. Probablemente servía para mantener o dispensar algún líquido y considerando el tamaño, sería mucho líquido. No lejos de allí estaba la segunda vasija encontrada en el edificio, un cuenco del tipo Copador con rayas tipo "melón". Estaba descansando sobre la pared divisoria arriba de la banca. Pudo haber sido utilizada para servir el líquido afuera de la vasija grande y dispensarlo. La vasija Copador se quebró durante la erupción y la deposición de la ceniza volcánica. La mayoría se quedó arriba de la pared, pero algunos tiestos cayeron en la banca.

Solamente se encontraron dos artefactos en el cuarto interior de atrás. El único que estaba haciendo contacto con el suelo fue una piedra dona en la esquina noroeste de la habitación. Estaba descan-

sando en su borde, ligeramente inclinada, similar a las dos encontradas en la Estructura 6. Probablemente tenía un palo en el agujero que la mantuvo en esa posición mientras la tefra se acumulaba y años después de la erupción el palo se descompuso. No pudimos encontrar evidencia de ese palo. La piedra dona no estaba decorada pero estaba bien formada. A juzgar por el uso en la perforación, había sido usada extensamente. Probablemente fue usada como un mortero perforado, considerando el residuo orgánico negro que tenía. Es particularmente visible en el interior de la perforación y un poco en la parte superior. Si había un palo que la sostenía en posición y la piedra era un mortero, entonces el palo servía para moler. Así como otras piedras donas encontradas en el porche (ver mas adelante), no estaba decorada pero tenía buena forma.

El otro artefacto del cuarto trasero es apenas un artefacto. Es una piedra grande con sus esquinas removidas y casi del tamaño de una pelota de básquetbol. Sorprendentemente no fue encontrada en el piso, pero había sido guardada en lo alto, ya fuese en la parte de arriba de la pared o en las vigas. No sabemos por qué se le dio esta forma a esta piedra o por qué estaba guardada tan alto. Cayó cuando inició la erupción, antes que se depositara la Unidad 3.

Así como en los dos complejos domésticos en Joya de Cerén, este edificio también tenía un contenedor orgánico suspendido al medio del cuarto posterior que contenía una mezcla de ceniza, agua y grama.

Algunos diseños incisos o grafiti fueron encontrados en la pared sur del cuarto interior. Son una serie de líneas y puntuaciones. Los hemos estudiado por algún tiempo pero no hemos llegado a un consenso en lo que significan. Una cosa que he aprendido a través de los años es a ser cuidadoso en interpretar cosas ambiguas. Muchas veces la interpretación dice más sobre el intérprete que del objeto interpretado. Por lo tanto, he disfrutado las interpretaciones de otras personas en las cuales hay una gama de explicaciones que incluyen sexo, religión, mapas donde el oro está enterrado y escenas de guerra. Pueden ser también no más que garabatos de un niño aburrido. Ciertamente ninguno de nosotros ha hecho garabatos en paredes cuando estábamos niños (¡sí, cómo no!), pero si pudo haber pasado en la prehistoria.

Algunos otros artefactos fueron encontrados en el porche. Dos estaban en contacto con la superficie de adobe del porche inmediatamente afuera de la entrada principal. Un cántaro de almacenaje del tipo Guazapa Engobe Raspado fue encontrado descansando contra la orilla de la plataforma hacia el sur de la entrada principal. Había re-

cibido mucho uso antes de la erupción, ya la parte superior y las dos asas habían sido quebradas y la base estaba muy desgastada. Todavía estaba en uso justo antes de la erupción. Cerca de este cántaro había una piedra dona descansando sobre el porche y la plataforma. Considerando su posición, probablemente no tenía un palo al momento de la erupción. La piedra dona era relativamente pequeña con considerable uso y algún residuo orgánico en el agujero. Este espécimen probablemente fue usado como un mortero portátil. Moler materiales orgánicos duros como nueces era importante en este edificio público, pero no se sabe en qué contexto o por qué.

En la esquina sureste del porche se encontró una vasija muy fragmentada del tipo Guazapa Engobe Raspado. Probablemente cayó del techo y se quebró. Es una de las pocas o quizás la única vasija que ha sido encontrada en el sitio hasta la fecha en que cayó antes que se depositara cualquier tipo de ceniza en el piso. También, un fragmento grande de cerámica aparentemente había sido guardado en el techo sobre y justo afuera de la puerta principal. Esta vasija cayó durante las primeras etapas de la erupción.

Estos son los únicos artefactos encontrados en los dos cuartos y el porche. Alrededor en la parte exterior del edificio había algunos fragmentos de cerámicas esparcidos que claramente habían sido desechados como basura, pero no eran muchos. Se mantenía como un edificio muy limpio.

Se ha notado la ausencia en un número de categorías de artefactos. No se encontró un solo fragmento de obsidiana dentro o alrededor de la estructura. El patrón de guardar las navajas o raspadores de obsidiana en el zacate del techo sobre el porche o justo dentro de la entrada no se practicaba aquí. No había manos o metates, hachuelas, morros pintados y tampoco canastas, No se encontró el conjunto usual de cerámica que se encuentra en los complejos domésticos.

Entonces, ¿cómo funcionaba la Estructura 3 dentro de la comunidad? No era parte de un complejo doméstico, pero el desgaste en el porche indica que era usada constantemente por los residentes locales. Arquitectónicamente es el único edificio en Joya de Cerén que podía contener docenas de personas, probablemente a toda la aldea en sus dos cuartos interiores y el amplio porche. También tiene la entrada más amplia encontrada en el sitio. El área al este del porche era una superficie compactada que servía como plaza del edificio. Tenía dos grandes bancas en el cuarto frontal, sobre una de las cuales descansaba una vasija grande que probablemente contenía un líquido. Bajo los estándares mayas, las bancas grandes en los cuartos frontales

representan asientos de autoridad. Creo que esta es una pista para determinar la función del edificio, que la gente se siente sobre las grandes bancas y tomen decisiones para la comunidad. Es probable que los ancianos de la aldea escucharan disputas, las resolvieran y ayudaran a establecer acuerdos sirviéndose el líquido que estaba en el contenedor de cerámica en la banca sur. La vasija polícroma sobre la pared pudo haber sido utilizado para servir el líquido. El edificio tiene un monumentalidad que lo pone aparte de las estructuras domésticas y lo coloca en una posición de poder.

6.2 El sauna (Estructura 9)

Justo a siete metros al sur de la bodega del Complejo Doméstico 2 encontramos un baño sauna. Los antiguos mayas usaban saunas para limpieza física y espiritual y todavía se usan por algunas comunidades de mayas tradicionales hoy en día. Los saunas se encuentran en las grandes ciudades mayas del periodo Clásico como en Tikal, hechos de piedra caliza y ubicados en la parte elite de esta ciudad. Este es el primer sauna de tierra bien preservado encontrado en Mesoamérica y se encuentra en una aldea de gente “común”. Se compara en tamaño con los hechos de piedra caliza y puede sentar dentro a unas diez personas.

La Estructura 9 (Figura 6-7) es el tercer edificio en ser excavado en la Operación 2. Fue excavado bajo la supervisión de Brian Mckee (1990b, 2002b). Las primeras dos estructuras son el domicilio y la bodega en el Complejo Doméstico 2 y parece que el domicilio mantenía el uso del sauna. El complejo doméstico mantenía una cantidad descomunal de vasijas de cerámica que pudieron proveer agua para los usuarios del sauna. Usaban agua para derramar sobre las piedras para crear vapor en la parte interior y también ellos pudieron haberse lavado al salir del sauna.

La primera sospecha de que pudo haber existido una estructura en esta ubicación ocurrió cuando las capas de tefra eran removidas una después de otra. En las Unidades 10 y 11 se notó una inclinación de las capas. Mientras se removían las capas de tefra hasta la Unidad 8, la inclinación era más pronunciada. Fue así cuando se removieron las Unidades 5 y 4 fueron removidas las esquinas de la estructura de adobe fueron descubiertas. Sin embargo, estamos hablando de la secuencia de excavaciones de la parte superior a la inferior y generalmente documentamos edificios de abajo hacia arriba, en la secuencia de construcción.

El edificio fue construido sobre una subestructura más grande que la mayoría. Después, se construía una plataforma substancial de arcilla, que medía 3.8 por 3.8 metros, levantándose más o menos medio metro sobre la superficie original. En vez de tener una capa superior de adobe como la mayoría de las plataformas conocidas en el sitio, la parte superior de esta plataforma estaba hecha de piedras de laja colocadas en mortero de arcilla, por lo menos en la parte sur. Esta superficie forma el piso, o mejor dicho la superficie para sentarse dentro de la estructura. Una superficie para sentarse hecha de lajas sería mas practica en un sauna donde la gente suda. Una superficie de ceniza volcánica de Ilopango con un grosor de 1 a 2 centímetros cubría las lajas. El edificio está orientado 30 grados al este del norte magnético como la mayoría de estructuras en Joya de Cerén.

Paredes cortas y gruesas de tierra sólida se construyeron sobre la plataforma. Tienen un metro de altura y unos 35 a 40 centímetros de grueso. Las paredes están cubiertas por una gran cornisa. La cornisa estaba a 27 centímetros de altura y tenía 7 centímetros de ancho y por lo tanto es un poco más pequeña que la cornisa en la Estructura 3. Las esquinas de la estructura tienen bases de columnas cortas de tierra. Estas bases cuadradas proporcionan soporte para las vigas horizontales que detienen el techo de zacate.

Por lo tanto, el edificio tenía dos techos, uno de adobe y el otro de zacate. El techo que fue construido directamente sobre el edificio era una obra maestra, un impresionante domo de bajareque (Figura 6-8) que se levantaba unos tres cuartos de metro en el medio del edificio. Estaba internamente reforzado con varas de 1.5 a 2 centímetros de diámetro colocadas cada 20 centímetros. Era un poco más grueso que muchas paredes de bajareque en el sitio con grosor de 15 a 20 centímetros. El domo como techo fue un logro de ingeniería y una gran sorpresa para los arqueólogos mesoamericanos ya que no teníamos idea de esta sofisticación técnica. El interior estaba cubierto por una gruesa capa de hollín negro por la quema de grandes cantidades de leña. Sobre el domo había un delgado techo de zacate seguramente para protegerlo del sol y la lluvia. La distancia entre la tierra y el techo de zacate era corta, probablemente menos de un metro.

La periferia exterior del domo todavía está en su posición original. La mayoría del domo se ha bajado un poco, pero en general mantiene su forma original. La preservación de esta maravilla es tan buena que no queríamos excavarla, pensamos que debía ser conservada para la prosperidad. Sin embargo, decidimos excavar la parte inferior para ver como era el piso y buscar artefactos que nos puedan dar una idea

de la función del edificio. Descubrimos, desafortunadamente, que una bomba de lava destrozó una esquina del domo. Aunque este daño proporcionó la oportunidad de excavar un pequeño pozo de sondeo en el piso interior y así echar un vistazo dentro.

Una caja para fuego de considerable tamaño y construida con piedras de río estaba ubicada sobre mortero de arcilla en el centro de la estructura. Su recámara tiene 80 centímetros de diámetro y 80 centímetros de altura con paredes inclinadas hacia arriba inclinadas. El diámetro exterior se estima en 1.75 metros. Por lo tanto, ocupa un área considerable del espacio interior, casi un tercio del espacio del piso. El mortero de arcilla entre las piedras estaba de color anaranjado brillante debido al fuego intenso. Se llegaba a la recámara de la caja para fuego por un pasadizo angosto y bajo en el lado norte de la estructura. La entrada solamente tenía 50 centímetros de ancha y 80 centímetros de altura, con dos vigas cubiertas de adobe para formar el dintel. Este apenas es el suficiente espacio para que una persona promedio pase arrastrada, por lo que había una fuerte marginación contra los corpulentos, por lo menos para esta entrada. El agua se arrojaba en la caja para el fuego y la que no se convertía en vapor corría hacia la entrada al norte del edificio, al oeste por la orilla del edificio y luego al sur lejos de la construcción. No había evidencia de una puerta pero es probable que hubiera alguna forma de cerrar la entrada después de que la gente lograba entrar y mantener el vapor dentro.

Sobre la entrada, en la orilla más externa de la inclinación del domo, hay una dona de adobe. Este rasgo fue cuidadosamente construido en la estructura. Es un anillo aplanado o disco de arcilla con un diámetro externo de 35 centímetros y un agujero externo de 10 centímetros de diámetro. El agujero estaba tapado con un pedazo de adobe. Al remover el tapón se hubiera proporcionado ventilación y por lo tanto se podía asistir en regular la temperatura externa y dejar que saliera el humo del interior antes que entraran las personas.

Una extensa y hasta cierto punto elegante banca rodea el extremo norte de la estructura, rodeando y continuando en las paredes este y oeste. Tiene un espacio corto al lado norte de la entrada para el acceso a la caja para fuego. La banca es más amplia en el lado oeste hasta con un brazo triangular o terminación en la esquina suroeste. Ciertamente parece como una banca diseñada para reclinarsse o descansar después de salir del sauna. A unos pocos metros hacia el oeste hay un grupo de asientos de piedra, donde alguien se puede sentar en una roca plana y recostarse sobre una laja inclinada. Los asientos estaban concentrados viendo hacia la entrada del sauna. Pudieron haber

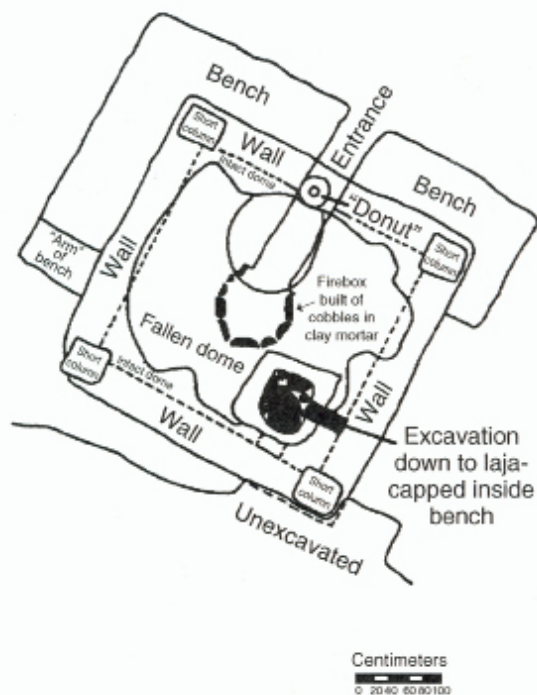


Figura 6-7. Mapa de la Estructura 9, el sauna. Un techo de zacate protegía el domo de la lluvia y el sol.

sido usados para rituales antes o después de usar al sauna o ambos.

Aunque el edificio es de considerable tamaño desde una vista de planta, el techo de adobe es el techo más bajo encontrado en el sitio hasta la fecha y el espacio interior está restringido por la existencia de la caja para fuego en el centro. En los bordes de la superficie del cuarto solamente hay 1.2 metros de espacio para pararse y en el centro, la distancia entre el piso y el techo era de 2 metros. Una persona hubiera entrado gateando por la entrada norte y hubiera avanzado a la superficie de asiento. Hay espacio para sentarse pero no hay ningún lugar para pararse.

A través del lado este de la estructura, una zona de aproximadamente 3 metros de ancho se mantenía libre de artefactos y plantas. El techo de zacate se extendía por un metro y medio de esa zona, dejando 1.5 metros de área para pasadizo. Ambas áreas bajo el techo y después estaban bien compactadas por el tráfico peatonal. Más allá había una milpa de maíz (ver Figura 5-9). La milpa no estaba compac-

tada por tráfico peatonal significativo. Aparentemente aprendieron como la compactación afecta el crecimiento de las plantas. Así como en la mayoría de especies plantadas que encontramos en el sitio, las plantas de maíz fueron encontradas como espacios huecos en la tefra formando moldes por las plantas que se deterioraron. Así como en la milpa del Complejo Doméstico 1, el procedimiento para el manejo microtopográfico eran seguidos construyendo surcos y plantando sobre ellos. El maíz era plantado con varias semillas en cada agujero, por lo tanto había varias germinaciones. El espacio entre las partes superiores de los camellones era de 80 centímetros. Los surcos estaban paralelos con las paredes norte y sur del edificio y por lo tanto seguían la organización espacial del sitio. Esta era una superficie muy ordenada con los edificios y el maíz alineados en la dirección correctamente asociada con el agua. Aparte de los surcos, se realizaba acumulación de tierra alrededor de las plantas de maíz para protegerlas del viento.

El área al oeste de la Estructura 9 era muy diferente de la que se encontraba al este. Toda el área estaba cubierta de arcilla deliberadamente, incluyendo el área con los asientos de piedra. Un declive abrupto corre por la esquina suroeste y esta lleno de fragmentos des-



Figura 6-8. Estructura 9, vista hacia el sur. El domo de bajareque fue destruido en dos áreas debido a bombas volcánicas. El domo estaba originalmente protegido por un techo de zacate sostenido en vigas y que descansaba sobre los cortos pilares.

echados de artefactos. Contiene muchos fragmentos de cerámica y algunos pedazos de lítica y piedra trabajada. Esta es basura doméstica que consiste en vasijas quebradas, navajas de obsidiana quebradas pero aún con filo y otra basura descartada probablemente del Complejo Doméstico 2. También contiene mazorcas de maíz sin semillas, hojas y ramas de árboles. Esto parece el borde de un basurero. Posteriormente fue excavado estratigráficamente.

En resumen, la Estructura 9 claramente fue diseñada como un sauna. Pudo haber sido usada por los miembros de cualquier complejo doméstico o por grupos basados en género, edad u otro criterio. Es una estructura elegante y elaborada, con su banca y brazo alrededor, una cornisa bien construida alrededor de todo el edificio, un domo impresionante con cuatro bases de columnas de adobe en sus esquinas, una caja para fuego con piso hundido y acceso, un techo protector de zacate, asientos de piedra y alrededores preparados. No se encontró un solo artefacto dentro o cerca del edificio. El Complejo Doméstico 2 se beneficiaba manteniendo el sauna para el uso de los aldeanos, mientras la gente intercambiaba artesanías y bienes por el privilegio de usar el sauna.

6.3 Resumen

En este capítulo hemos examinado tres estructuras, cada una de las cuales nos informa sobre los aspectos de la antigua aldea. La Estructura 4, la bodega del Complejo Doméstico 4 tenía en gran parte los mismos contenidos que las otras bodegas. También guardaba algunos objetos inusuales incluyendo cacao en vasijas y herramientas para despulpar las hojas de agave y obtener la fibra. Tenía tela de algodón así como semillas de algodón molidas en un metate. El edificio aparentemente fue remodelado de una bodega domiciliar y esta puede ser la razón que alguien consumió una comida dentro pero no lavó sus trastos. Pudieron haber ido a la Estructura 12 para participar en las ceremonias del maíz y venado justo después de cena, pero nunca regresaron debido a la evacuación emergente. Cerca de la estructura el complejo doméstico cultivaba unas 70 plantas de agave, plantas de chile, cacao y algunos árboles frutales.

Las Estructuras 3 y 9 tenían muchas paredes de adobe y eran edificios públicos. La Estructura 3 tenía bancas grandes en su cuarto frontal, probablemente servían como asientos de autoridad donde los ancianos de la aldea resolvían sus disputas. Su amplio porche daba a la

plaza cívica. Hemos confirmado —aunque no hemos excavado— otro edificio de paredes sólidas que bordean la plaza hacia el sur y dos fuertes anomalías en el lado este de la plaza que probablemente también son estructuras.

La Estructura 9 era un sauna comunitario mantenido por el Complejo Doméstico 2. Si se aplica el uso contemporáneo de saunas mayas, se realizaba limpieza física y espiritual para gente de todas las edades y ambos géneros. Tenía una larga banca exterior adjunta y una serie de asientos de piedra con respaldares cercanos al edificio. La gente probablemente se preparaba para usar el sauna y se bañaban con agua fresca después de salir.

7. El Complejo Religioso

Aquí veremos un par de edificios que fueron dedicados para hacer contacto con lo sobrenatural. Antes de entrar en detalle necesito mencionar que al llamar a estos edificios religiosos no necesariamente significa que los otros edificios no son religiosos de una forma u otra. De hecho, los mayas y otros habitantes mesoamericanos no se podían imaginar un edificio, artefacto, río o montaña inanimada. Todo tenía un espíritu, algunos más fuertes que otros y el resultado de esta creencia era que tenían un fuerte respeto a la naturaleza. Todos los edificios de los complejos domésticos, excepto la Estructura 5, contenían incensarios que eran usados para contactar el dominio sobrenatural.

Pero estos dos edificios funcionaban principalmente y exclusivamente con propósitos religiosos y es por eso que los he apartado para hacer aquí una consideración especial. Como generalmente preferían los mayas, estos fueron construidos en la parte más alta del sitio y están en el lado este, el lugar más cercano al río. Son los únicos dos edificios que no siguen la orientación de 30 grados al este del norte, lo que probablemente indica su especialidad. Comparten algunos otros rasgos, en contraste a todos los edificios excavados hasta la fecha. Ambos están pintados de blanco con ceniza de Ilopango mezclada con un aglutinante orgánico. Ambos tenían algunas decoraciones rojas en sus paredes. Ambos tenían pisos progresivamente elevados cuando uno se movía de la parte secular exterior hacia los cuartos interiores, una característica maya en la arquitectura sagrada. Ambos tenían características arquitectónicas que deliberadamente se desviaban de la construcción pública (Estructura 3) y de la durabilidad y practicidad de la arquitectura doméstica.

7.1 Construida para adivinación (Estructura 12)

La Estructura 12 (Figura 7-1) fue excavada durante diciembre de 1990 y enero de 1991 (Sheets y Sheets, 1990) y en 1992 (Simmons y Sheets, 2002). Tiene características que no se encuentran en muchas otras estructuras en Joya de Cerén, incluyendo columnas sólidas, paredes de bajareque, una plataforma grande que fue expuesta al fuego, un techo de zacate y algunos artefactos que estaban en la parte alta sobre la pared o parte superior de las columnas. Sin embargo, las diferencias sobrepasan las similitudes. A pesar de ser uno de dos edificios excava-

dos en el sitio que estaban pintados de blanco en la parte exterior e interior, con alguna decoración en pintura roja, es la única estructura de bajareque sin artefactos guardados en el techo de zacate. Es la única con ventanas (dos). Es la única con nichos verticales (seis). Los nichos verticales son espacios que están resguardados en tres lados ya que la mayoría están asociados con columnas, el espacio es vertical.

La Estructura 12 es la única que tiene un amplio cuarto en la parte frontal rodeado de paredes de bajareque y columnas para formar lo que llamamos un cuarto norte. Es el único donde el acceso al cuarto interior era complejo debido al cambio de direcciones, paredes como barreras, una viga baja, una puerta con doble poste, una entrada tan pequeña que había que agacharse mucho y cuatro cambios en los niveles del piso desde la entrada hasta el cuarto posterior. Es la única con una orientación de 15 grados al este del norte. Tiene más columnas que cualquier otra estructura; la mayoría de estructuras tienen cuatro columnas, pero esta tiene diez. Es la única con cornisas redondeadas en la plataforma. Es la única con ceniza de Ilopango en el núcleo de las paredes.

Los artefactos de la Estructura 12 no representan un conjunto funcional por el hecho de que el conjunto de las bodegas de las Estructuras 4, 6 y 7 indican almacenaje, o el conjunto de materiales domésticos en las Estructuras 1 y 2 indican lugar para vivir. En lugar de esto, los artefactos en las estructuras pueden haber sido traídos individualmente y dejados allí como ofrendas o pago por los servicios prestados, muchos de ellos han sufrido considerable uso. El término reliquia puede aplicarse a algunos de ellos. Otros son funcionales como vasijas para chicha y un cuerno de venado. Algunos estaban extremadamente usados como una hoja prismática de obsidiana. Los artefactos no son elegantes y algunos parecen haber sido colocados cuidadosamente como vasijas sobre conchas oliva y una mano sobre la ceniza de leña.

Evidentemente esta era una estructura donde practicaba un chamán. Estrictamente hablando, el chamanismo se define a los especialistas religiosos de Siberia, pero el término se ha ampliado y es casi sinónimo de adivinación. Nuestras pruebas más directas que demuestran que se llevaba a cabo prácticas de adivinación en el edificio son tres promontorios de objetos que estaban marcados en el piso para que su patrón pudiera “leerse” y predecir el futuro. Dos eran puñados de frijoles que estaban justamente sobre el piso de tierra (y por lo tanto, bajo los estándares en Joya de Cerén, no eran comestibles). La otra era una colección de minerales que se guardaba en medio de una pared divisoria. Desde hace 500 años, los españoles pasaron años

tratando de erradicar el chamanismo ya que era considerado obra del demonio. No lo eliminaron, pero lo convirtieron en una práctica “clandestina” y hoy en día un adivinador no se atrevería a construir un edificio que hiciera publicidad a su oficio.

Mientras empezábamos a excavar el edificio, un amigo mío de San Salvador estaba de vacación y me prestó su teléfono celular por un mes. Todos sabíamos que no serviría en el área de Joya de Cerén ya que en esa época, en ese lugar no había recepción. Sin embargo, trabajaba muy bien en San Salvador. Una vez estaba tratando de usarlo en el sitio pero recibía el mensaje de “fuera de zona” como era esperado. Sin embargo, mientras caminaba hacia este edificio y trataba nuevamente, me sorprendió obtener línea. Estaba seguro que esto era causa de un mal funcionamiento y para intentarlo nuevamente marqué a una amiga bióloga en San Salvador. Para mi sorpresa, ella contestó. Ella estaba preocupada porque me oía murmurar cosas incoherentes. Todos nosotros de los Estados Unidos estábamos sorprendidos pero los salvadoreños locales estaban tranquilos con esto. Ellos decían que este edificio había sido un centro de comunicación por siglos por lo que es normal que un celular funcionara allí. A veces vivimos en mundos diferentes.

Como la mayoría de edificios en el sitio la Estructura 12 fue construida sobre un montículo informal de arcilla. La construcción informal inició con una plataforma de medio metro de altura que medía 3.2 por 3.7 metros. Cornisas redondeadas decoraban los bordes de la plataforma. Cuatro columnas fueron colocadas en las esquinas de la plataforma y se construyeron paredes de bajareque para conectarlas. Las paredes este, oeste y sur corrían directamente para conectar las columnas. Sin embargo, la pared norte no se conectaba con las columnas directamente en el lado norte de la plataforma. La pared estaba desplazada hacia el sur, creando dos nichos verticales al sur de las columnas 3 y 4. Considerando que las columnas de tierra reciben tratamiento especial, probablemente tenían un rico significado que ha sido perdido para nosotros. Pueden significar conectividad entre el suelo y el cielo, pero debemos admitir que mucho de su significado elude nuestro entendimiento.

Todas las superficies de las paredes, columnas y plataformas estaban pintadas de blanco usando una mezcla de tefra de la erupción de Ilopango y un aglutinante. La tefra de Ilopango también fue usada como núcleo para las paredes de bajareque en el cuarto norte. El resultado fue un “sándwich” de ceniza volcánica sin consolidar entre las capas de arcilla en la superficie. Esto resultó en una pared más débil que

las otras de bajareque en el sitio. Debió de existir algún tipo de simbolismo importante para usar la ceniza blanca de la erupción de Ilopango que ocurrió siglos antes. Y los habitantes deliberadamente sacrificaron la resistencia a los temblores en esta estructura religiosa, algo análogo con lo que hicieron en la Estructura 3, su edificio público.

El cuarto norte fue creado al construir las columnas redondas y conectándolas con las paredes de bajareque, tipo sándwich. La pared del cuarto norte tiene en cada una de las esquinas seis columnas de tierra con una sección circular y hacen un total de diez columnas en el edificio. Se construyó una ventana de celosía en el lado oeste de la pared norte (Figura 7-2) y creemos que la gente se acercaba al edificio y comunicaba sus necesidades adivinatorias al chamán que estaba dentro. Muchas veces dejaban ofrendas sobre la columna de la pared o en el dintel arriba de la puerta que encontramos. Estas incluyen dos malacates (para extraer hilo de algodón), un disco verde tallado y pocos artefactos de obsidiana. Después, cuando la adivinación estaba en proceso dentro del

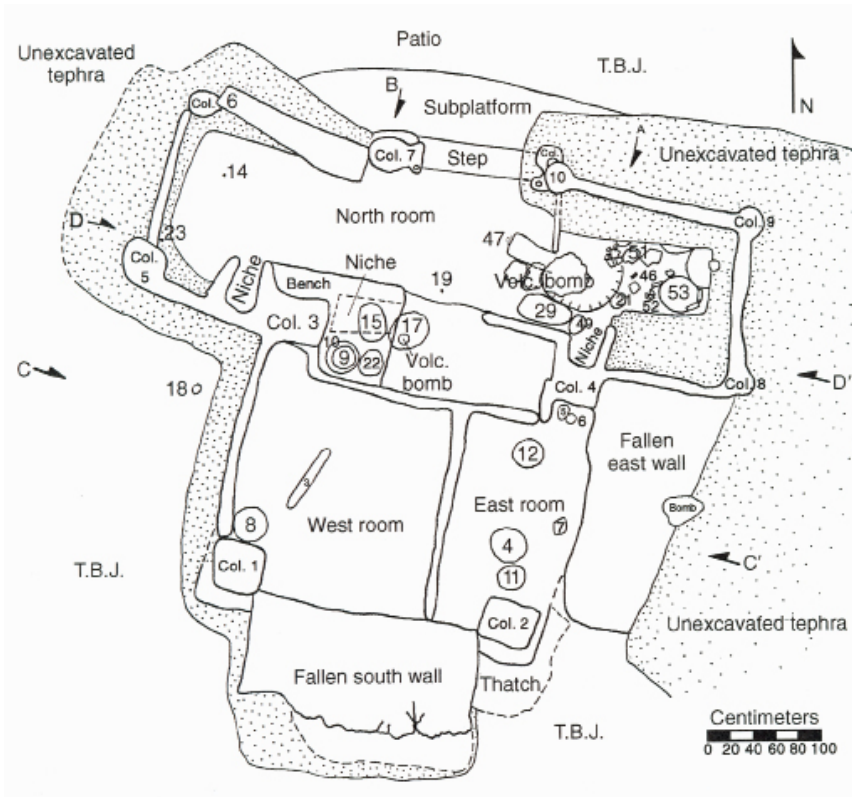


Figura 7-1. Mapa de la Estructura 12, arquitectura y artefactos.

edificio, el cliente caminaba alrededor a la parte trasera del edificio para recibir los resultados a través de la otra ventana.

La segunda ventana está en la pared oeste (Figura 7-2) y a la persona que estuviera consultando y esperando el resultado tendría que ver hacia arriba. El adivinador tendría que subirse a niveles más altos para movilizarse hacia el cuarto trasero, mientras el cliente caminaba colina abajo de la parte frontal a la trasera. La ventana tiene 39 centímetros de ancho y 86 centímetros de largo, aparentemente hecha de cinco varillas cruzadas de izquierda a derecha y otras cinco cruzadas hacia la otra dirección en un marco de madera. Las varillas y el marco estaban cubiertos con arcilla, alisados y pintados de blanco, resultando en una ventana de celosía con un molde redondeado. La forma de celosía podría haber tenido una importancia simbólica ya que hay representaciones con el mismo diseño en vasijas policromas.

Muchos artefactos pueden ser usados por mujeres y hombres, como se ha documentado por etnógrafos mesoamericanos y como se puede observar actualmente en comunidades indígenas. Sin embargo, algunos artefactos están fuertemente relacionados con actividades de género ideales como son las actividades masculinas de trabajar en el campo, siembra, deshierbe y cosecha. Los artefactos fuertemente relacionados con actividades femeninas son malacates y objetos para moler, los cuales fueron encontrados como ofrendas en la Estructura 12. No habían artefactos relacionados con la actividad masculina dentro o cerca de la estructura. Esto nos ha llevado a concluir que la persona que practicaba en este edificio probablemente era una adivinadora. Por lo tanto, usaré el pronombre femenino en el resto de esta sección y considerando la cercanía y asociación con el Complejo Doméstico 1 en sostener y mantener las Estructura 10 y 12 es posible que ella fuera miembro de este complejo doméstico.

La chamana entraba al edificio al destrabar la puerta de doble poste y gateaba hacia dentro. Las paredes interiores del cuarto norte estaban pintadas de rojo, con una banda gruesa de diseños fitomorfos, aparentemente hojas que emergían de esta. Una vez dentro del cuarto norte tenía a su izquierda un número de objetos que evidentemente había recibido como pago por servicios realizados. Estos incluyen por lo menos cinco vasijas de cerámica una de las cuales estaba llena de granos de maíz. En esta área cayó una gran bomba de lava y destruyó muchos artefactos, así como el piso del edificio.

Para entrar al Cuarto Norte primero debía entrar a ras del piso, a la par de la banca. En el nicho bajo la banca había algunos artefactos especiales que probablemente eran parte de sus instrumentos de tra-

bajo, que le servían para contactar espíritus y deidades (Figura 7-3). Los adivinadores hoy en día generalmente recogen objetos que les llaman la atención, en un tiempo y espacio donde tuvieron un contacto exitoso. Creemos que eso también estaba pasando en Joya de Cerén y explica por qué algunos de los artefactos no tienen sentido en una forma práctica y utilitaria. Los artefactos del nicho incluyen un puñado de frijoles, un cuerno de venado con agujeros para insertar plumas, fragmentos de concha, una cabeza de animal hecha de cerámica, una figurilla humana femenina y un anillo de cerámica. Sobre la banca ella tenía una colección de cinco vasijas, por lo que podemos deducir, todas estaban vacías. Mientras ella subía con el nicho a su derecha, ella también pasaba por la colección de minerales que había colocado sobre la pared a su izquierda.

Mientras continuaba dentro del edificio, ella tenía que agacharse para pasar un dintel y pasar a través de un estrecho pasadizo para llegar al cuarto este. El dintel era descomunally bajo para Joya de Cerén, apenas más de un metro. Ella guardaba su colección personal de vasijas en este cuarto, dos de las cuales son muy parecidas a las vasijas para chicha que hay en El Salvador hoy en día, que contienen un líquido a base de maíz fermentado. Una vasija estaba colocada sobre cuatro cuentas hechas de concha oliva. Ella también guardó su puñado de frijoles en este piso, presumiblemente usados para adivinación.

Dentro del edificio, su último paso al cuarto interior es también a través de una estrecha y baja entrada para llegar a lo que llamamos el cuarto oeste. Este es el cuarto más grande en el edificio y el piso se mantenía más limpio y libre de artefactos que cualquier otra parte, probablemente para arrojar los frijoles o los minerales de forma más efectiva. El único artefacto en el cuarto era una vasija grande vacía en la esquina. Después de interpretar el patrón que ella vio en el piso ella comunicaba los resultados a través de la ventana de celosía a su cliente que esperaba abajo.

Un rasgo que solamente tiene la Estructura 12 es la serie de cuatro nichos verticales, cuatro espacios cerrados al norte y sur de las dos columnas principales del edificio. La parte inferior de los nichos han tenido mucho uso ya que estaban hasta pulidas y oscurecidas por manchas de materiales orgánicos. Uno tenía un puñado de ceniza de leña colocado dentro con una mano pequeña encima. El otro tenía un morro pequeño pintado que cayó al piso durante la turbulencia de la erupción. Quisiera entender el significado de los rituales asociados a las columnas y los nichos verticales.



Figura 7-2. Reconstrucción electrónica (computadora) de la Estructura 12. Aparentemente la gente se acercaba al edificio con una ofrenda y se comunicaba con el chamán a través de las ventanas de celosía. Después, mientras el chamán realizaba la adivinación, el cliente caminaba alrededor a la parte trasera del edificio a recibir los resultados por la otra ventana de celosía. El edificio era exclusivamente para adivinación y nadie vivía en él.

En resumen, la Estructura 12 es altamente inusual arquitectónicamente y en los artefactos que contenía. La mayoría de estructuras en Joya de Cerén tenían sus artefactos guardados en lugares elevados, suspendidos del techo o en estantes, pero la Estructura 12 no tenía. Todas las paredes y las columnas estaban pintadas de blanco y algunas pintadas de rojo. El edificio no sigue la orientación estándar de 30 grados al este del norte que tiene el sitio. El cuarto principal es de difícil acceso. Los niveles de los pisos son variables y las entradas son bajas y angostas. Hay numerosos nichos verticales asociados con las columnas. Los artefactos están colocados individualmente y algunos parecen haber estado en posesión de algunas personas por algún tiempo. Es la única estructura excavada hasta la fecha con ventanas de celosía. La estructura evidentemente fue construida para un solo propósito: para practicar el chamanismo. No es la casa de un chamán. La tradición chamánica continúa en Centroamérica y son raros los pueblos donde no hay alguno. Se contratan para predecir el futuro, determinar los mejores días para ir al mercado, que los espíritus estén en nuestro

lado o nos asistan en curar una enfermedad. Basado en la asociación de artefactos con los roles de género, creemos que aquí trabajaba una persona del género femenino.

7.2 El centro ceremonial de la aldea (Estructura 10)

La Estructura 10 es el otro edificio en el complejo religioso mantenido por el Complejo Doméstico 1. Está exactamente a medio camino entre el Complejo Doméstico 1 y la Estructura 12. Fue usada para ceremonias de la aldea que incluyen festejos y actividades de esta naturaleza. Entre los eventos ceremoniales era usada para guardar la parafernalia festiva como máscaras. En contraste con el chamanismo, que trataba con una persona a la vez, este edificio soportaba rituales que involucraban varios complejos domésticos. Basado en todos los materiales que se encontraron dentro es posible que la aldea completa participaba en estos eventos. La erupción interrumpió el ritual cuando estaba por la mitad, basado en la cantidad de comida que todavía que había en el interior y no había sido servida. Linda Brown y Andrea Gerstle (2002) proveen una descripción detallada y una interpretación de la arquitectura, artefactos y áreas de actividad.

La Estructura 10 (Figura 7-7) comparte algunas similitudes con la Estructura 12 ya que ambas tienen cuartos y corredores cerrados que han sido añadidos al frente de dos edificios principales, estas se divorcian de la orientación de 30 grados, tienen pisos más altos mientras uno se adentra a la estructura, tenían un número descomunal de columnas de tierra con propiedades especiales y sus paredes estaban pintadas de blanco con decoraciones en rojo.

Esta sección está organizada como si uno entrara al edificio a través de dos corredores y después dentro de la estructura principal. La construcción básica es familiar: se formaba un montículo grande con los bordes correspondientes al drenaje del futuro techo, en este caso el área total techada era 53 metros cuadrados. La entrada (Figura 7-5) está en la esquina noreste donde había una puerta de postes que podía cerrarla. Alguien que abriera la puerta estaría entrando al corredor norte, un espacio largo (4.5 metros) y angosto (2 metros) dedicado al procesamiento de comida. Hay fogones de piedra en cada extremo del corredor, indicando que ocurría mucho más que cocina doméstica cuando las festividades estaban en proceso. Un cántaro grande con maíz cocido todavía estaba sobre el Fogón 1 y fue dejado allí en el mo-

mento que inició la erupción y las personas evacuaron el área de festividades. Las mazorcas sin semillas que fueron desechadas quedaron cerca. Un metate montado en horquetas estaba en el extremo este con la persona realizando la molienda viendo al oeste hacia el Complejo Doméstico 1. Un cántaro grande estaba ubicado abajo en el extremo oeste del metate para recibir la masa de maíz. Tres grandes cántaros utilitarios estaban alineados en la pared norte. El almacenaje elevado era proporcionado por un estante en lo alto y se extendía desde adentro del edificio, sobre el centro del corredor y tenía dos tapiscadotes para maíz (uno era parte de cuerno de venado y el otro un hueso largo del mismo animal), una hoja prismática de obsidiana y seis vasijas de cerámica. Las vasijas variaban entre comunes y utilitarias hasta una vasija en forma de zapato y un plato trípode elegantemente decorado, probablemente para servir tamales.

Pasando del corredor norte al este era moverse a un área más espaciosa así como a un espacio que funcionaba diferente. El corredor este tenía 8 por 2.3 metros y estaba dedicado a servir comida y bebida a los participantes de la ceremonia y observadores sobre la pared de media altura. Una segunda función del corredor este era el almacenamiento de vasijas y comida, con catorce contenedores de cerámica y un



Figura 7-3. Viendo al nicho bajo la banca en el cuarto norte, bajo una laja grande que forma el techo (parte superior de la fotografía). A la derecha de la escala que es de 15 centímetros de larga, hay un anillo de cerámica y sobre la escala una figurilla femenina hecha de cerámica. Justo atrás de la figurilla está la parte de un cráneo de venado; los cuernos están adheridos pero no pueden ser vistos porque están detrás de la figurilla. Creemos que estos eran los instrumentos de la chamana.

morro pintado en el área. Ellos aquí almacenaban mucho maíz, frijoles y semillas de pipián. El almacenaje de vasijas y comida aparentemente continúa bajo el extremo sur del corredor bajo las paredes caídas, pero no excavamos el área debido a la importancia de esas paredes. Las paredes del corredor, así como la pared de la estructura principal cayeron sobre el extremo del corredor. Los artefactos incluían dos navajas de obsidiana, una hachuela de jade, cuatro piedras dona, cinco artefactos hechos de hueso de venado, un malacate y un enigmático cilindro orgánico pintado.

Las columnas en las esquinas de las paredes en los corredores tienen un extraño atributo: se hacen anchas en la parte superior (Figura 7-6). Son más gruesas en la parte de arriba. Por lo tanto, son más vulnerables a temblores que las otras columnas en el sitio. No se inclinan hacia el interior ya que están bloqueadas por paredes, pero fácilmente se podrían inclinar hacia fuera. Por alguna razón, tal vez no muy diferente a la construcción de paredes “sándwich” de la Estructura 12, estas columnas son meta estables. Tampoco comprendemos por qué montaron una gran laja sobre cada columna y posteriormente la cubrieron con arcilla.

Una grada de adobe con forma trapezoidal proporcionaba acceso al cuarto este de la estructura principal. El cuarto este mide 3.3 por 1.3 metros. El este es la dirección más sagrada para los mayas y esta dirección se enfatiza en el edificio por dos cosas: el cuarto este guardaba la mayor cantidad de artefactos sagrados y este cuarto es el único en el edificio con pintura roja. La cara este de la pared divisoria estaba pintada de rojo, junto con las pilastras que hacían énfasis en el lugar donde se fijaba la puerta así como las cornisas horizontales que corrían alrededor del cuarto en la parte superior de las paredes. En la parte de arriba de la pared divisoria pasaba un estante elevado hecho de postes; este es el mismo estante que se extendía pasando la pared hasta el corredor norte y proveía espacio elevado para guardar objetos. En el estante estaba el artefacto que era probablemente más sagrado: un tocado hecho de cráneo de venado pintado. El tocado incluía los cuernos pero no la mandíbula inferior y estaba pintado de rojo con algún azul y posiblemente pintura blanca. Todavía tenía una cuerda de agave alrededor de la base de los cuernos que probablemente era usada para amarrar el tocado en la cabeza del participante. Junto a este objeto estaba un cántaro de boca grande con un agarradero en forma de canasta decorado con dos caras humanas. Los mayas tradicionales actuales reverencian al venado como símbolo de la vitalidad y fertili-

dad de la naturaleza, particularmente se enfocan en el maíz y la primera cosecha. Los antiguos mayas consideran análoga la germinación del maíz con las etapas de la vida humana: nacimiento, crecimiento, madurez y muerte. Pero el espíritu humano no muere cuando muere el cuerpo. Así como la semilla guardada durante la temporada seca parece estar muerta pero vuelve a la vida cuando se siembra y germina.

También en el estante elevado, cerca del tocado de cráneo de venado habían elementos que Brown y Gerstle (2002: 99) interpretan como elementos de trajes ceremoniales para rituales, incluyendo cuentas largas tubulares de hueso, varios artefactos de huesos de venado. Una escápala trabajada proveniente de un venado cola blanca, dos hojas prismáticas y una hacha de jade. A una de las navajas prismáticas se le hizo estudio para determinar si tenía residuos orgánicos y dio positivo para hemoglobina humana. Es probable que fuera usada para auto sacrificio durante ceremonias. Esto conectaría la sangre humana con el pigmento rojo de achiote (ver mas adelante) y la pintura roja del cuarto este. Como han argumentado Brown y Gerstle (2002:103), este complejo es fundamental en las concepciones maya sobre la naturaleza de la realidad, con el este que representa el nacimiento y el más importante de los puntos cardinales y el simbolismo de colores de los puntos cardinales viene desde el periodo Clásico Temprano en otros sitios mayas de las Tierras Bajas. Los mayas usaban, y todavía usan, el venado macho como acceso al mundo sobrenatural para propiciar las lluvias y que maduren las cosechas. Debido a que ese complejo es muy maya y no se presenta en los grupos lenca o xinca, tomamos esto como evidencia que los antiguos pobladores eran más mayas que otro grupo.

En el piso debajo del estante en el cuarto este había vasijas más especiales. La más notable era un cántaro grande pintado con la cara de un caimán modelada en la parte superior, colocada sobre un yagual de fibra. Los yaguales de fibra son anillos grandes en forma de donas hechos de grama o viñas dobladas para evitar que se volteen las vasijas con bases convexas y se emplean en las vasijas que se usan frecuentemente. La manera de sostener vasijas de menos uso era con piedras como se explicó en el Capítulo 4, “El Sitio Joya de Cerén: Complejo Doméstico 1”. El cántaro grande estaba lleno de semillas de achiote (*Bixa orellana*). Achiote es la semilla de un árbol local que proporciona un color rojo brillante que es usado regularmente por los maya tradicionales como símbolo de sangre humana y el sacrificio que la gente debe hacer para cumplir sus obligaciones con el dominio sobrenatural. Junto a ese cántaro grande había un cántaro más pequeño lleno de

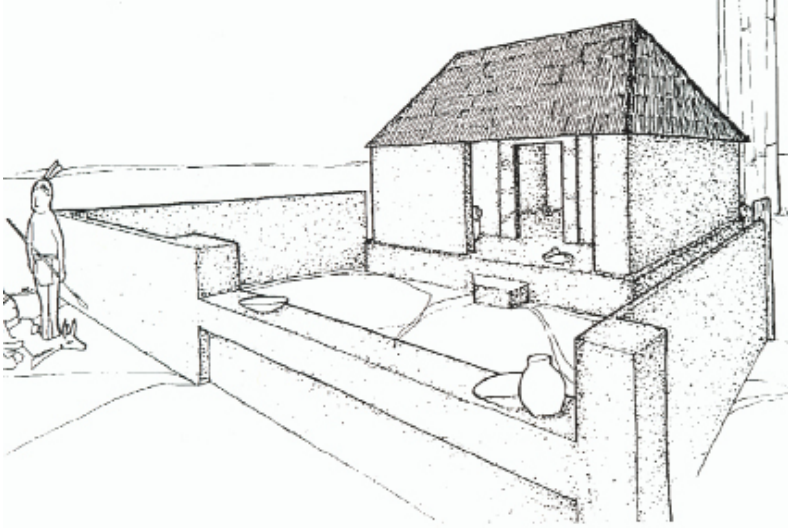


Figura 7-4. Dibujo de la Estructura 10, el edificio para las ceremonias de la aldea. La entrada está en la parte trasera derecha siguiendo un corredor hasta la parte cerrada al frente. Una grada da acceso al edificio con dos cuartos. El zacate del techo se extendía a todo el edificio, pero en este dibujo se ha “recogido” para poder ver dentro del edificio.

semillas de pipián (*Curcubita sp.*) que esencialmente no ha cambiado después de tantos siglos.

El cuarto trasero, en el lado oeste del edificio principal, almacenaba los objetos mundanos, probablemente “el otro lado de la moneda maya” ya que el oeste no era tan importante como el este. En el piso había dos grande cántaros utilitarios que contenían frijoles. En un almacenaje elevado había una escápula de venado y un cenco pintado.

El área de afuera de la Estructura 10, hacia el norte y el este, se mantenía limpia para prácticas rituales. La arcilla compacta se mantenía plana y libre de fragmentos de cerámica u otra basura, así como de vegetación. Esto es representativo de los maya chorti, quienes consideran que la tierra alrededor de las casas ceremoniales también es sagrada y la comunidad debe mantenerla limpia de artefactos y vegetación (Wisdom, 1940: 426) para ceremonias.

7.3 Resumen

Las Estructuras 10 y 12 formaban un complejo religioso al este del Complejo Doméstico 1, en el punto más alto de la aldea con vista al río.

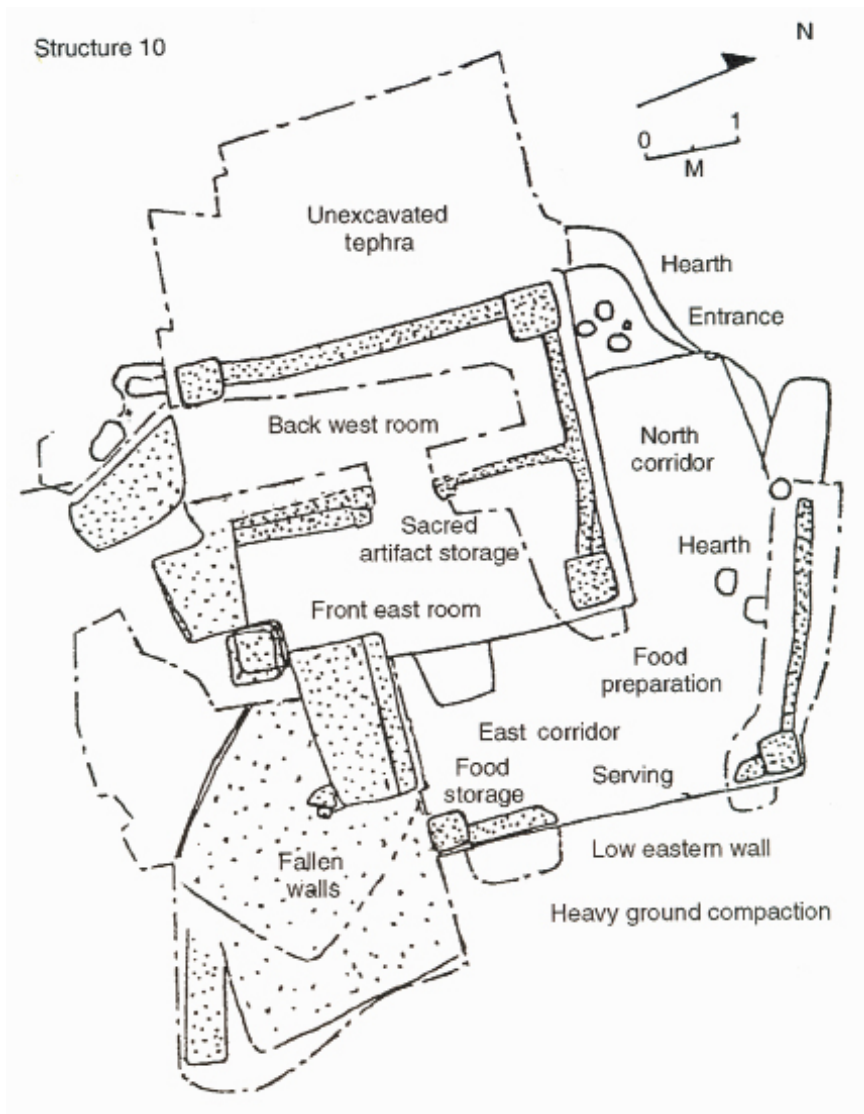


Figura 7-5. Plano de la Estructura 10. La entrada está en la parte superior derecha después de un fogón y pasando el corredor norte. El área era usada para la preparación de comida y el extremo este se usaba para servir la comida sobre una pared de media altura. El almacenamiento de comida era hacia el sur y se extiende bajo las paredes colapsadas. El cuarto este de la estructura fue usado para guardar artefactos sagrados. El cuarto oeste también fue usado para almacenaje.

Ambas estructuras no se alineaban con la orientación de 30 grados al este del norte como el resto del sitio. Ambas tenían pisos más altos sucesivamente cuando se entraba del exterior a los cuartos interiores. Ambas tenían paredes pintadas de blanco con decoraciones rojas en uno de los cuartos. Ambas tenían aspectos arquitectónicos que eran frágiles pero religiosamente importantes. Ciertas líneas de evidencia indican que el Complejo Doméstico 1 mantenía estos edificios y sus funciones, incluyendo el hecho que la “receta” dominante de arcilla y material desgrasante para hacer la cerámica en el complejo doméstico también dominaba en los edificios religiosos (Beaudry, Corbett 2002). También el complejo doméstico no contaba con un tapiscador, pero se encontraron dos en la Estructura 10. Parece que el complejo doméstico prestó sus tapiscadores para uso ceremonial temporal en ese edificio. La abundancia de metates en el Complejo Doméstico 5 es sorprendente ya que la mayoría de casas solamente tienen uno o dos. Esto se interpreta como preparación para una gran molienda de maíz para las ceremonias, particularmente para los rituales de la primera



Figura 7-6. Fotografía de la Estructura 10 bajo su techo de protección. El Complejo Doméstico 1 se encuentra al fondo hacia la derecha. La ceniza volcánica original ha sido dejada junto a la pared para sostenerla. Nótese que las columnas visibles a mi derecha e izquierda se hacen más anchas en la parte superior desafiando la resistencia a un temblor.

cosecha y fertilidad (venado). Un metate muy usado en el piso de la cocina del Complejo Doméstico 1 era su molidor diario y los cuatro metates montados en horquetas eran para ocasiones especiales.

La riqueza de la religión en la aldea Joya de Cerén es ilustrativa para nosotros. Como arqueólogos nos hemos acostumbrado de la visión mesoamericana “de arriba para abajo”, donde la elite conduce ceremonias en sus pirámides y controlan los rituales para sus sociedades. Los aldeanos en Joya de Cerén quemaban incienso de copal en cada casa para contactar lo sobrenatural y tenían un edificio dedicado a producir rituales aldeanos asociados con la cosecha de maíz, fertilidad y ciclicidad. También tenían un edificio dedicado a la adivinación, donde ellos podían aliviar sus ansiedades sobre el futuro en una base individual.

8. Conclusiones:

El sitio en perspectiva

El objetivo de nuestra investigación en Joya de Cerén es comprender la vivienda de una persona común y la vida aldeana en la periferia suroeste del área maya durante la mitad del periodo Clásico. Localizado en un área volcánica y tectónicamente activa del trópico, el sitio nos ha enseñado mucho sobre cómo la gente se adaptó a su medioambiente. Ciertamente, adaptarse físicamente al medioambiente involucra desarrollar prácticas agrícolas adecuadas así como arquitectura resistente a los terremotos. También involucra comprender cómo hacer u obtener vasijas para almacenar y servir, implementos para cortar y utensilios para moler. Este tipo de cosas generalmente pueden ser considerados como economía antigua. Nuestro interés también se enfoca en diferentes tipos de medioambiente, como el ambiente social en la comunidad y dentro del valle, así como más lejos. También queremos entender la política y las relaciones de poder en la aldea y en el valle. Y no queremos dejar por lado el dominio religioso ya que la creencia y el ritual estaban presentes en la vida doméstica, aldeana y regional. Creo que hemos hecho buen progreso en todos estos campos, pero es importante comprender que solo una pequeña fracción de la aldea ha sido excavada y es seguro que investigaciones en el futuro cambiarán y mejorarán nuestro entendimiento de estos campos. A través de los años la investigación multidisciplinaria por estudiosos dedicados ha sido necesaria para comprender Joya de Cerén. Si solamente hubiésemos hecho arqueología hubiéramos incomprendido tanto y dejado por lado mucho más. De esta manera solamente hubiéramos arrojado luz en pocos aspectos de la vida hace 1,400 años en Joya de Cerén.

8.1 Geología y vulcanología

Antes de la erupción de Loma Caldera la aldea Joya de Cerén estaba ubicada en un lugar ideal adyacente a un río de agua fresca que drenaba el Valle de Zapotitán de lo que ahora es El Salvador. Sin el conocimiento de los aldeanos, un magma candente estaba surgiendo gradualmente a solamente 600 metros norte de la aldea. Cuando el magma hizo contacto con el agua del río y se empezó abrir la grieta, un temblor mediano y un horrendo chillido de emisión de gases alertó a

los aldeanos, muchos (¿todos?) estaban participando en el festival de fertilidad y cosecha del maíz en el edificio ceremonial de la comunidad. Escaparon hacia el sur. Si algunos se protegieron dentro de edificios del primer evento de ceniza volcánica que cayó en la aldea pudieron haber sobrevivido a la nube ardiente y tal vez pudieron escapar antes que cayera la segunda etapa. La segunda unidad eruptiva involucró bombas de lava más calientes que 575 grados Celsius que abrieron agujeros en los techos de zacate y les prendieron fuego. Hasta donde sabemos, todos escaparon de la aldea esta vez. No es de sorprenderse que dejaran atrás todas sus pertenencias materiales. Sentimos mucho lo que le pasó a sus vidas pero apreciamos la oportunidad de abrir la primera ventana clara en la vida de la gente común de esta área en esta época. La tefra se acumuló hasta 5 metros sobre los edificios, campos y árboles, cubriéndolos como una capsula de tiempo del pasado Clásico.

8.2 Exploración geofísica

Se han realizado una gran variedad de exploraciones geofísicas en Joya de Cerén. Las que nos proporcionaron los mejores resultados debido a las condiciones particulares que existen allí son las de resistividad y el radar de penetración de tierra. La resistividad es un instrumento relativamente sencillo que envía un arco electromagnético abajo del suelo y mide la resistencia que presenta el suelo. Descubrimos que los edificios enterrados crean un punto de menos resistencia, más bien una anomalía en forma de “M” y muchos edificios enterrados han sido detectados y posteriormente confirmados por excavaciones. El radar de penetración de tierra (Ground Penetrating Radar) es más complejo ya que se escogen antenas para profundidad y resolución, por lo que las capas de tefra y otros rasgos geológicos así como edificios y plazas crean reflexión en el radar pero necesitan una interpretación de expertos. No puedo imaginarme cómo el proyecto de Joya de Cerén hubiera resultado sin la geofísica. Ahora hemos excavado una docena de edificios descubiertos por estos instrumentos y por lo menos dos docenas esperan pruebas de excavación. Esa cantidad es muy conservadora y sospecho que hay más de 30 estructuras a ser investigadas. Y claro, estas no incluyen las plazas, campos de cultivo y otros rasgos que hacen a Joya de Cerén un sitio tan informativo.

8.3 Biología

La abundancia de restos de plantas es sorprendente en Joya de Cerén. Las plantas de maíz están preservadas en los campos, dobladas al final de la temporada de cosecha como la primera etapa para secarse. Esto indica que la erupción ocurrió a mediados de la temporada lluviosa, o sea agosto en un año normal. En un lugar ya se había sembrado frijoles y esto hubiera ocurrido en la mayoría de milpas si la erupción no hubiera ocurrido. Los complejos domésticos también mantenían huertas con tubérculos y otras plantas útiles. Almacenado en edificios había maíz, frijoles, pipián, chiles, cacao, algodón, aguacate, nance, guayaba, morros y otras especies. Es raro que en su dieta faltaran ramón y nogal. Se prefería un zacate local para hacer los techos y la palma era excluida casi completamente. Este tipo de zacate está llegando a la extinción en El Salvador debido a la agricultura intensiva, ganado y la introducción de gramíneas del Viejo Mundo. Un complejo doméstico cultivaba plantas especiales como maguey (agave), cacao, guayaba y procesaban las hojas de agave para obtener fibra que hubiera mantenido las necesidades de la aldea de una forma sostenida.

8.4 La orientación de la aldea

Por muchos años nos hemos sorprendido de cómo los agricultores se tomaban tanto esfuerzo en alinear sus edificios domésticos y sus campos a 30 grados al este del norte. Nuestras especulaciones corren por una gama de posibilidades, pero no es hasta recientemente que creemos tenemos la respuesta: el río adyacente al sitio corre a 30 grados al este del norte. La importancia religiosa y práctica del agua para los antiguos mesoamericanos no debe ser subestimada y parece que la comunidad se ubicó en una forma de aprovechar el agua lluvia.

8.5 Los complejos domésticos en Joya de Cerén

Creo que las similitudes en Joya de Cerén son tan importantes como sus diferencias. El resultado de ambas es la fábrica de la interacción social y continuidad de la cultura en la aldea.

Las similitudes arquitectónicas entre complejos domésticos son muchas, incluyendo el patrón maya de construir diferentes edificios para funciones particulares. Las paredes de los complejos domés-

ticos hechas de bajareque, reforzadas para resistir temblores, también sostenían los techos de zacate. Si las columnas de tierra colapsaban en un terremoto, solamente podían caer hacia afuera, por lo que no ponían en peligro a nadie en el interior. La mayoría de los edificios de los complejos domésticos tenían un área techada más amplia en el exterior que el interior. Estas áreas cubiertas proporcionaban espacio para actividades diversas como artesanales que estaban cubiertas del sol y la lluvia. Los domicilios siempre son los edificios más importantes de los complejos domésticos, se abren hacia el norte con dos cuartos interiores. El cuarto más privado en la parte trasera tiene una banca para actividades diurnas que en la noche se convierte en un lugar para dormir con petates colocados sobre esta. Ambos domicilios y las bodegas están diseñados en forma cuadrada a rectangular y se abren a un patio. Por razones prácticas, las cocinas están separadas y son de forma circular. Los tres tipos de edificios fueron subdivididos en áreas de almacenaje y actividad. Una huerta casera recibe mucha atención ya que se cultivan una variedad de plantas incluyendo medicinales y tubérculos. Los complejos domésticos tienen inventarios sorprendentes de vasijas cerámicas, alrededor de 70, suplementadas por una docena o más de morros que contienen ceniza de leña, junto con morros pintados y canastas. Alrededor de cada complejo doméstico hay milpas de maíz; la erupción cayó en los campos durante la primera cosecha, en agosto, cuando los tallos se han doblado y empiezan a secarse para almacenaje en los campos. En un buen año, con mejor precipitación que el promedio, un complejo doméstico puede cosechar todo el maíz necesario para un año de sus campos aledaños. Sin embargo, en un año promedio o abajo del promedio, la producción extra debió haber sido necesaria proveniente de campos fuera de la aldea. Por lo tanto, los complejos domésticos en Joya de Cerén cosechaban ambos campos interiores como fuera de la aldea. Parece que los complejos domésticos en la aldea eran autosuficientes en arquitectura y producción básica de comida.

Cada complejo doméstico puede producir toda su cerámica y otras vasijas de almacenaje, todas su herramientas para moler y toda su comida especial. Uno puede imaginarse tal situación donde cada complejo doméstico existía en independencia material de otros. ¡Que sociedad más aburrida! Seguro este no era el caso en Joya de Cerén. Cada complejo doméstico tenía por lo menos un bien que se producía en cantidades más allá de las necesarias y el exceso se usaba para intercambiar con otros complejos domésticos. Y no debemos hacer demasiado énfasis en intercambio material ya que seguramente

tomó lugar en un contexto rico dentro de un proceso social, mientras las discusiones sobre el tema del día, rumores, amistad y alianzas se formaban para fortalecerlo. El Complejo Doméstico 1 producía gran número de herramientas para moler, especialmente manos, metates y piedras dona. También, todos los malacates encontrados en el sitio encontrados hasta la fecha vienen de este lugar, por lo que su producción de hilo de algodón y probablemente textiles, era otra ocupación especializada de tiempo parcial. Este complejo doméstico también tiene una relación de servicio con el complejo religioso, manteniéndolo arquitectónicamente y sosteniéndolo funcionalmente al prestarle tapiscadores para desgranar maíz y produciendo masa de maíz para la ceremonia anual del venado y la fertilidad.

El trabajo artesanal especializado del Complejo Doméstico 2 fue elaborar morros pintados y el servicio de los residentes fue mantener el funcionamiento del sauna al sur de las estructuras domésticas. Su arquitectura y artefactos nos demuestran una riqueza mayor que el Complejo Doméstico 1. Apenas se conoce el Complejo Doméstico 3, pero los residentes del Complejo Doméstico 4 claramente cultivaban productos agrícolas especiales como su especialización de tiempo parcial. Cultivaban unas 70 plantas de agave (maguey) para obtener su fibra y pudieron haber sido los únicos productores de agave en la aldea. También almacenaban y cosechaban cacao (chocolate) y procesaban semillas de algodón para obtener aceite. Por lo tanto, la producción a tiempo parcial de bienes para intercambio sostenía la integración de los complejos domésticos a una comunidad funcional.

También el exceso de producción de bienes, así como el exceso de producción de alimentos, en un buen año proporcionaba a cada casa bienes que pueden ser intercambiados con la elite y obtener cosas que no pueden ser producidos domésticamente. Un complejo doméstico que necesitase herramientas de obsidiana, una hachuela de jade, cilindros de pigmento de hematita o pintura de cinabrio, conchas, cerámica polícroma u otros objetos exóticos, podría llevar sus excedentes al mercado en San Andrés para intercambio. De esta forma podemos ver como la elite sostenía sus necesidades de comida y otros bienes al hacer accesible a la gente común los productos traídos de larga distancia. Pero es muy importante mencionar que San Andrés no era el único lugar donde esta gente podía obtener estos bienes suntuosos. Estimamos que había por lo menos una docena de este tipo de centros en el Valle de Zapotitán. Esto significa que la gente común de una casa tenía opciones; la gente común podía evitar un mercado de la elite si sentían que el cambio no era aceptable o si personalmente no les caía

bien la elite o sus representantes. Yo creo que las implicaciones que la gente común tenía opciones es grande. La elite no tenía total poder y control. En vez de esto, la elite con sus diversos centros en el valle tenían que competir por clientes y la gente común no eran eslabones sin mente que sostenían la elite. Un grupo elite arrogante podría dejar de ser sostenido y ser marginado. Por lo tanto, la viabilidad a largo plazo de la sociedad del periodo Clásico se caracterizaba por una simbiosis entre la elite y los comunes, con negociaciones diarias, semanales o mensuales y bajo una agenda en manos de los comunes.

Como en la economía, el paisaje político del valle visto bajo los ojos de un aldeano en Joya de Cerén era uno de autosuficiencia parcial. Si nuestra suposición es correcta, la Estructura 3 era un edificio público dedicado a la resolución de disputas, entonces muchas decisiones y problemas podían hacerse localmente. Sin embargo, debieron existir tiempos en que la autoridad local era insuficiente y uno puede imaginarse la necesidad de intervención de la elite. Las bancas de los cuartos frontales con los ancianos de la aldea sentados en ellas pudieron ser insuficientes para resolver los problemas.

No hay que dejar afuera que la religión también demuestra una mezcla compleja de práctica local dentro de un sistema más amplio en el valle. Cada edificio de los complejos domésticos tenía un incensario de copal para enviar mensajes al dominio sobrenatural. Hasta con la preservación extraordinaria en Joya de Cerén debemos comprender que muchas prácticas religiosas no son accesibles a nosotros. Sin embargo, el cuidado con el que los edificios de los complejos y los campos agrícolas fueron establecidos con referencia al río, debió ser una indicación de un autoposicionamiento espiritual basado en la necesidad de recibir suficiente lluvia para buenas cosechas. Una ceremonia comunal de fertilidad tenía lugar en la Estructura 10 y fue interrumpida por la erupción volcánica. Esa ceremonia de cosecha, que se enfoca en el venado como símbolo de vitalidad de la naturaleza y la necesidad de la participación humana en lo sagrado, involucraba un ritual de sacrificio, así como la pintura corporal con achiote simbolizando el sacrificio humano. La resolución de problemas individuales por medio de lo divino era resuelta por la chamana donde la adivinadora aliviaba las ansiedades de las personas sobre el futuro. Ella debía acertar lo mejor posible en sus predicciones o la gente dejaría de ir donde ella.

8.6 Etnicidad

Uno de los problemas más difíciles en arqueología es determinar la etnicidad de la gente que vivió en un sitio, particularmente en una frontera multicultural. Encontrar pocos objetos portátiles característicos de un grupo étnico en particular en un sitio no es un marcador confiable para determinar una identidad local, particularmente cuando son objetos raros encontrados dentro de una tradición tecnológica-artística diferente (piensa en todos los objetos que posees que fueron elaborados en países extranjeros que no identifica tu etnicidad). Sin embargo, los artefactos que son elaborados localmente son abundantes y son sensitivos a diferencias étnicas pueden proporcionar evidencia importante. La construcción y el uso de espacio son dos de los mejores indicadores porque están integrados dentro de una cultura. Una de las características más impresionantes del espacio construido en Joya de Cerén es la construcción de cada grupo doméstico de un número de estructuras funcionalmente específicas. Esto, en contraste con tantas culturas alrededor del mundo, donde se construye una sola estructura y las áreas de funciones específicas se establecen por la división de paredes. Dos culturas cercanas proporcionan comparaciones etnográficas.

Los lencas (Stone, 1948), que han estado por tiempo considerable en El Salvador, son conocidos etnográficamente por construir un edificio rectangular y luego subdividirlo internamente en espacios para usos particulares. Los maya chortí (Wisdom 1940) construían un número de edificios con funciones específicas en cada complejo doméstico. Los chorti son el grupo más cercano al área de Joya de Cerén, que ahora se ubica a unos 100 kilómetros al norte del sitio. Por lo tanto, en arquitectura y uso de espacio, los residentes de Joya de Cerén parecen haber sido más mayas que lencas. Se sabe muy poco sobre otros grupos prehistóricos como los xinca, para hacer comparaciones significativas.

Otro indicador importante de etnicidad en Joya de Cerén es la construcción de espacio sagrado en los edificios ceremoniales de la aldea. El cuarto este del edificio principal de la Estructura 10 se hizo prominente al pintarse con detalles rojos, tenía un estante en alto que corría por el largo de la estructura que claramente contenía los artefactos rituales más importantes. El tocado de cráneo de venado, las navajas de obsidiana para autosacrificios y la vasija con el pigmento de achiote rojo son algunos de los artefactos sagrados en el edificio y en la aldea como un todo. Se relacionaban más a las

creencias y rituales mayas que a otros grupos en el sureste de Mesoamérica.

Marilyn Beaudry-Corbett, la ceramista del proyecto ha notado que la cerámica en Joya de Cerén contenía muchas del tipo Copador, una esfera cerámica que incluye el oeste de El Salvador y se extiende al sitio maya de Copán, Honduras y pudo haberse originado en este sitio. Sin embargo, un acercamiento al estilo y motivos indica que no es una esfera cerámica homogénea. La cerámica de Joya de Cerén, incluyendo la Copador, mantienen una particularidad local en la frecuencia que se usa las líneas “tipo melón” como decoración en la base de las vasijas policromas, y el uso de “figuras nadando” en vasos cilíndricos. Las cerámicas demuestran una afiliación con los mayas, pero ciertamente no indican que los residentes en el sitio eran “completamente” mayas. La industria lítica no es tan susceptible a la etnicidad como la cerámica. Los instrumentos de piedra son claramente una parte de la tradición mesoamericana que de la tradición del área intermedia, el área cultural del centro y sur de Centroamérica. Ambas industrias parecen ser más cercanas con el área maya que con otras culturas en cuanto a las fuentes de materia prima más lejos que el Valle de Zapotitán y su tecnología.

Esto no significa que los residentes en el sitio eran mayas de una forma definitiva. Sí significa que eran culturalmente más maya que lenca. Por lo tanto, si los ancestros de los aldeanos en Joya de Cerén no eran mayas cientos de años antes que vivieran en el sitio, en gran parte se aculturizaron a la forma de vida maya para el 600 d.C.

8.7 Resumen

El sitio Joya de Cerén nos ha entregado una plétora de sorpresas, lo que significa que estamos aprendiendo. La calidad de vida en una aldea de agricultores en la periferia del sur del área maya hace 1,400 años era sorprendentemente alta. Los habitantes tenían en los complejos domésticos arquitectura funcionalmente específica que era apropiada para su entorno. Tenían suficiente espacio para la gran variedad de bienes que poseían y cada complejo doméstico era autosuficiente en sus construcciones y alimentos básicos. El tejido social estaba elaborado por la producción de cada casa y una variedad de productos especiales que usaban para intercambiar dentro de la aldea. Los residentes también podían usar su exceso de producción para intercambiar productos que necesitaban, consistentes en objetos exóticos provenientes

de los mercados controlados por la elite. Debido a que la gente común tenía la opción de escoger el centro elite para realizar sus intercambios, establecían límites en el porcentaje de intercambio dentro de los centros elite. Si un grupo elite establecía un precio muy alto, la gente común podía “votar con los pies” y en consecuencia tener un efecto correctivo hacia la elite. De esta forma la elite no tenía todo el control económico, político y religioso.

9. Epílogo: Una perspectiva interna de la investigación

En los capítulos anteriores he enfatizado al sitio a través de métodos empleados y los resultados, haciendo interpretaciones y comparaciones. Claro que estas constituyen la naturaleza y los objetivos de hacer investigación. Sin embargo, lo que generalmente se deja afuera en un informe arqueológico, ya fuese un artículo, reporte o un libro completo son las practicas de hacer investigación. El lado humano de las cosas, el ánimo, la frustración, los miedos, la diversión, los peligros, las satisfacciones y risas se dejan fuera. Sin embargo, este epílogo es una oportunidad para discutir algunos de estos aspectos de hacer investigación en Centroamérica desde una perspectiva personal. Empecé con las logísticas de organizar y liderar el proyecto viajando a El Salvador y manteniendo cooperación con gente en el país. Entonces vemos dificultades en hacer el trabajo de campo, el uso de ciertos instrumentos y como relacionamos la gente y el medio. Después hablo de nuestros intentos de relacionarnos con la gente local y nuestro intento de ayudar a la gente que lo necesita. Finalmente, vemos el proyecto de Joya de Cerén en relación con otros, mientras los visitamos y compartimos los resultados.

9.1 Complejidades logísticas al realizar investigación internacional

Desde los capítulos anteriores, uno puede pensar que hacer arqueología en El Salvador es simplemente llegar al país, excavar algunos sitios interesantes, chequear la salida, escribirlo todo y regresar a los Estados Unidos. Sin embargo, no es necesariamente así. Llegar al punto de hundir una pala en el suelo toma mucho esfuerzo.

Una de las primeras cosas que debe hacerse es obtener permiso de los propietarios de las tierras y del gobierno para realizar el trabajo. Es aquí cuando es importante comprender la gran diferencia entre Estados Unidos y la cultura latinoamericana. En Estados Unidos estamos acostumbrados hacer permisos en documentos escritos, con abogados y amenazas de procesos judiciales. En Latinoamérica la gente generalmente opera en un nivel mucho más personal. Importantes decisiones o acuerdos se hacen entre gente solo después de conocerse los suficiente entre ellos y tener buena opinión de cada uno, así como

la posibilidad de trabajar juntos en el futuro. Deben juzgar el carácter y formar una relación formal para otorgar permiso. Personalmente, prefiero este sistema ya que hace más énfasis en la confianza desde el principio y menos en abogados y las amenazas de procesos judiciales. Su sistema invierte tiempo y esfuerzo desde el inicio para tratar de eliminar problemas antes que ocurran y por lo tanto se evita complicaciones en el futuro.

Esto significó, en mi caso particular, viajar a El Salvador cada uno o dos años durante los años setenta y ochenta, para mantener amistad y conocer a los nuevos funcionarios en el gobierno y que ellos me conocieran a mí. Algunas veces obtenía fondos de la Universidad de Colorado u otras fuentes y otras veces yo pagaba los gastos.

Otro ingrediente esencial para una temporada exitosa es obtener el permiso de mi universidad para ausentarme un tiempo. Esto es muy recomendable, así cuando uno regresa a la universidad el trabajo y el escritorio están allí esperando. Las complejidades de viajar por un semestre son considerables ya que se necesita encontrar substitutes para asesorar a estudiantes de licenciatura y postgrado, también para los comités de asesoramiento para las tesis de maestría y doctorado y muchos otros detalles que deben ser atendidos. Ningún estudiante debe tener dificultades en este aspecto cuando un profesor está en el campo. Las clases que yo imparto deben ser sustituidas por alguien cualificado y toma algún tiempo encontrar a la persona apropiada. Es un gran peso para la familia ya que mi esposa Fran tuvo que dejar su trabajo y mis hijas Kayla y Gabi fueron removidas de sus escuelas, hogar, vecindario y amigos por casi un año. Resultó ser una de las experiencias más grandes de sus vidas. Vivir en un país extranjero y aprender el idioma, costumbres y cultura.

9.2 Financiar y liderar el proyecto de investigación

Un factor esencial para un proyecto de investigación arqueológica es el financiamiento adecuado. Generalmente gastamos unos US\$90,000.00 en una temporada de campo de seis meses para gastos de viaje, hospedaje, salarios para los trabajadores salvadoreños, alquiler de vehículo, gasolina, equipo y herramientas, seguros, traslados y muchos otros costos. Muy pocas agencias, privadas o públicas tomarán en consideración una propuesta para esa cantidad de dinero. La agencia más apropiada para este tipo de investigación es la National Science Foundation (Fundación Nacional de Ciencias, por sus siglas en inglés) en

Washington D.C., una sección del gobierno federal. El presupuesto de la NSF es solamente una fracción de lo necesario para financiar la mitad de las investigaciones que se proponen. Es altamente competitiva y en la etapa en que presentamos nuestra propuesta, se rechazaron el 87 por ciento de las propuestas.

Un porcentaje de éxito de solamente 13 por ciento no es razón de optimismo. Una propuesta debe ser sobresaliente, casi sin ninguna falla o debilidad para ser financiada. Toma muchos meses escribir una propuesta que tenga la posibilidad de ser aprobada. Muchas llamadas y cartas son necesarias para alinear a los participantes del proyecto y para tener un costo mínimo y aproximado del presupuesto. He aprendido algo que mejora una propuesta considerablemente. Esto es criticarla firmemente y luego revisarla antes de pasarla al escrutinio de la NSF. Una razón del éxito de nuestra investigación multidisciplinaria en el campo es que hemos tenido la participación de los mejores geofísicos, botánicos, vulcanólogos y conservadores en los Estados Unidos, pero no es fácil para ellos dejar sus puestos de enseñanza y unírseles por algunas semanas. Los estudiantes que solicito son los mejores que puedo encontrar. Coloco un anuncio en la Universidad de Colorado para ser leído, les doy tiempo de pensarlo y hablarlo y luego escojo a los más calificados. Inicialmente escojo a los más calificados que han participado en excavaciones anteriores, con habilidades de analizar información y escribir, así como habilidades en español. También busco a estudiantes que son más que técnicos en arqueología, quienes entienden y respetan la cultura del país e interactúan con la gente.

9.3 Viajar a El Salvador

Cuando las condiciones poco probables coinciden —el permiso de los propietarios de terrenos, oficiales de gobierno, la universidad y financiamiento de la Fundación Nacional de Ciencias— nos vamos a El Salvador. Cuando hemos ido por dos o tres meses durante el verano, generalmente volamos, ya que el tiempo es escaso. Esto significa que debemos alquilar vehículos dentro del país y estos son muy caros, casi 200 a 300 por ciento más que en los Estados Unidos. Cuando vamos a estar más de tres meses alquilamos vehículos a la Universidad de Colorado y manejamos. Esto involucra algunas complejidades, como obtener permiso notariado para todos los que manejan para cruzar fronteras, visas y otras cosas. El recorrido es de 3,500 kilómetros, que es una distancia considerable, pero me encanta la experiencia. En las

clases que imparto en la Universidad de Colorado hablo sobre las zonas ecológicas de México y Centroamérica, así como tradiciones adaptativas que continúan hasta hoy en día. Es un placer verlas y hablar con los agricultores tradicionales de por qué usan este tipo de surcos y de cómo va a ser la próxima cosecha. También disfruto el descanso de mis reuniones usuales, preparaciones de clases, impartir clases, llamadas telefónicas, memorandos y este tipo de cosas en la universidad. Ninguno de estos existe en el amplio camino hacia el sur. Nos toma más o menos una semana de manejo y evitamos manejar de noche, por los agujeros, ganado que podrían circular en la carretera y otros peligros que pueden ser evitados en el día.

Uno debe manejar diez veces más atento que en los Estados Unidos ya que el tráfico es más pesado, hay más animales, carretas y más de dos docenas de otras razones. Los accidentes deben ser evitados a todo costo, por las obvias razones de salud y daños a la propiedad. En cuanto hemos pasado la frontera dentro de México, hemos entrado en un sistema judicial diferente. Latinoamérica, como la mayoría del mundo que no habla inglés funciona según el código de justicia napoleónico. Esto significa que cualquiera de quien se sospeche ha hecho algo malo, tiene responsabilidad de probarse inocente. Todas las personas involucradas en un accidente de tránsito pueden ser encarceladas hasta que demuestren que son inocentes. Esto no siempre es fácil y es generalmente costoso en tiempo y dinero. Los accidentes de tránsito son un factor que debe ser evitado.

9.4 Dificultades dentro de El Salvador

En los tiempos en que inició el proyecto, El Salvador tuvo uno de los conflictos internos más grandes, que duró más de una década. Las guerrillas del Frente Nacional para la Liberación Farabundo Martí (FMLN) combatieron contra el gobierno desde 1979 hasta que los Acuerdos de Paz en 1992 pusieron fin al conflicto. Antes de esto, en los años sesenta y setenta había una lucha legítima filosófica y de poder entre las facciones opuestas. Algunas personas argumentaban que el futuro del país estaba en mejorar las condiciones de los negocios, la producción y exportación de café, algodón, azúcar y otros productos manufacturados. Aumentar la prosperidad llevaría a un mejoramiento de riqueza general y condiciones de vida para el resto de la población. Otros argumentaban que se debía empezar desde abajo, mejorando las condiciones de vida y los salarios de las personas pobres. Inicial-

mente no era un conflicto armado, sino más bien un debate ideológico en las páginas editoriales de los periódicos, en mítines, demostraciones y debates públicos. Sin embargo, al intensificarse la guerra fría e iniciar Nicaragua un gobierno marxista con la revolución Sandinista en 1979, ambos el este y oeste escogieron El Salvador como el escenario de competencia y batalla.

El conflicto se convirtió en una batalla armada durante los años ochenta ya que grandes cantidades de armas llegaban a las bodegas de ambos mandos. El gobierno de El Salvador recibía envíos regulares de equipo militar y asistencia de Estados Unidos. Las guerrillas recibían armas de diferentes fuentes, incluyendo Nicaragua, Cuba, la Unión Soviética, compra directa de mercaderes de armas y aquellas que eran capturadas del gobierno. Por lo tanto, la forma de ganar un argumento cambió de persuasión lógica a violencia y el país cayó en una guerra civil. El conteo de muertes llegó a unos 80,000. Esta cantidad es alta para cualquier país, pero es particularmente devastador para un país pequeño, es más que el total de muertes de los Estados Unidos en Vietnam. Proporcionalmente serían 2 millones y medio de estadounidenses muertos en una guerra, un costo impensable, pero esto nos da una idea de cómo el sufrimiento causado por la guerra afectó a El Salvador. Ello sin tomar en consideración los cientos de miles de heridos y lisiados, así como todas las familias que perdieron sus tierras y casas al conflicto y tuvieron que buscar refugio en San Salvador o exiliarse a otros países. En esos tiempos, el sufrimiento por malnutrición, pobreza y desempleo es más del cual cualquier país puede soportar, pero aparte de esto los salvadoreños tuvieron que vivir una guerra civil.

A menos de que sus intereses hayan estado de parte de uno de los dos ejércitos, generalmente los extranjeros en El Salvador no fueron blancos de ataques durante la guerra. Uno tenía que tener cuidado en no estar en el lugar y momento equivocado ya que muchas muertes de civiles ocurrían cuando iniciaba un combate entre la guerrilla y el ejército. Hacíamos algún esfuerzo en mantenernos informados sobre el movimiento de tropas, lugares peligrosos y posibles infiltraciones de la guerrilla y lugares donde se llevaban a cabo batallas.

Mi plan, ya que planeaba continuar con la investigación en Joya de Cerén durante la guerra civil, era entrar calladamente, hacer el trabajo y regresar, sin involucrarme con cualquiera de los bandos beligerantes. Pero mi buen amigo Victor Manuel Murcia sugirió que esta estrategia sería buena si estábamos allí por una semana o dos, pero después los rumores circularían y no serían para nuestra ventaja. Por lo tanto, siguiendo su recomendación, invité a los líderes de

la guerrilla del FMLN a visitar el sitio, y les di el *tour* completo. Les encantó, decían “este es el origen de la familia salvadoreña” y dijeron que harían cualquier cosa para ayudar en nuestro trabajo. Posteriormente, invité a los líderes del partido ARENA y dijeron lo mismo: “este es el lugar donde empezó la familia salvadoreña, nuestras profundas raíces”. Ellos también ofrecieron su apoyo. De esta forma, siguiendo los consejos de Murcia garantizamos la seguridad para el desarrollo del proyecto.

9.5 Cooperación con el país anfitrión

Algunos estudiantes latinoamericanos se han quejado justificadamente sobre “imperialismo académico”, donde la gente llega de Estados Unidos u otro país desarrollado, se quedan algún tiempo en su país, presumiblemente hacen buen trabajo, generalmente viven separados de los nativos, regresan a su país de origen y publican en su propio lenguaje. Dejan su país anfitrión latinoamericano con un vago recuerdo de que estuvieron haciendo algo. Hemos tratado de evitar esto al hacer todo lo posible para publicar primero en español en el país local. Involucramos en el campo lo más posible estudiantes locales, profesores y científicos. Hemos entrenado a estudiantes salvadoreños en procedimientos de campo y laboratorio, con esperanza que logren postgrados y se incorporen a los primeros arqueólogos salvadoreños. Afortunadamente, El Salvador ya cuenta con sus propios arqueólogos en vez de tener que esperar el arribo de equipos extranjeros para hacer investigación. Un estudiante completó su grado de Maestría en la Universidad de Colorado y ha retornado al país.

9.6 Aplicaciones de alta tecnología: fibra óptica

Junto con los mejores geofísicos, vulcanólogos y conservadores viene la necesidad de usar los mejores instrumentos. Hemos usado con éxito instrumentos geofísicos de alta tecnología, especialmente radar de penetración terrestre y resistividad. Hemos realizado sensibilidad remota usando satélites Landsat e IKONOS para documentar la variación de humedad, suelos y vegetación. Planeamos vuelos de aeroplanos de la NASA sobre el sitio para obtener fotografía infrarroja y usar sensores digitales para buscar rasgos arqueológicos y vulcanológicos.

El sitio Joya de Cerén es muy inusual, ya que tiene cavidades

en la ceniza volcánica que generalmente tienen un gran significado. Contrario a la mayoría de sitios arqueológicos que no tienen estas cavidades, aquí demuestran desde plantas de maíz hasta grandes árboles. Desde semillas pequeñas hasta grandes contenedores orgánicos. Después de la descomposición de los materiales orgánicos, presumiblemente por hongos y bacteria, el objeto fue preservado en forma de molde en medio de la ceniza. Después podemos llenar el molde usando cemento dental u otra sustancia. Sin embargo, cuando encontramos una cavidad, debemos explorarla para determinar a qué pertenecía el molde y que tan bien preservada esta la superficie. Por lo tanto, necesitamos algunos medios de ver en las cavidades oscuras, a menudo no están en línea recta. En la búsqueda de tecnología de punta encontramos el mejor instrumento accesible que es un proctoscopio de fibra óptica como se mencionó en el Capítulo 1. Sin el proctoscopio tendríamos que hacer moldes ciegamente y por lo tanto gastar grandes cantidades de cemento dental en ramas quebradas o árboles arrojados por la erupción y no podríamos ajustar nuestras técnicas y materiales a condiciones individuales de preservación. La fibra óptica nos ha ayudado en la investigación de Joya de Cerén considerablemente.

9.7 El sitio, los medios y el público salvadoreño

Mientras planeábamos las temporadas de 1989 y 1990 tuve que tomar una decisión determinante: ¿Mantendríamos un perfil bajo evitando la cobertura de la prensa y solamente hacer nuestro trabajo o deberíamos ser más abiertos? Le pregunté a muchos amigos confiables en El Salvador y ellos estuvieron de acuerdo en ser más abiertos y accesibles. El país es suficientemente pequeño y era suficientemente obvio que nuestro trabajo no podía pasar desapercibido y al contrario, ser demasiado discreto podría causar sospecha y ponernos en peligro. Por lo tanto, decidimos ser abiertos y permitir a la prensa visitar el sitio junto con una gran cantidad de otros grupos para que aprendieran lo que estábamos haciendo, cómo y por qué. Esta decisión coincidió con un tema ético y esto es que recibimos dinero de los contribuyentes para pagar nuestra investigación que no era clandestina de ninguna manera y por lo tanto tenemos obligación de compartir los resultados de la investigación con la más amplia audiencia posible.

Todos los jueves abrimos las puertas a la prensa y venían en cantidades. Rápidamente nos dimos cuenta que no podíamos satisfacer a todos los medios escritos y de radio, así que decidí limitar a

toda la prensa excepto la salvadoreña, por lo que hablaría solamente en español ya que mantenerlos informados a ellos es más importante que a otras audiencias afuera del país. Tuve que decir no a CNN, NBC y CBS, para sorpresa de ellos. CNN fue listo y contrató a un equipo de reporteros salvadoreños por lo que después de que la entrevista fue realizada en español, esta fue traducida al inglés.

La comunidad diplomática internacional en San Salvador se mostró muy interesada en nuestra investigación y ayudaron muchas veces. Por ejemplo, el embajador italiano visitó el sitio muchas veces. Arregló para que un par de vulcanólogos italianos que hicieron investigación en Pompeya visitaran y estaban impresionados. Ellos dijeron que la preservación de materiales orgánicos y detalles arquitectónicos es mucho mejor en Joya de Cerén que en Pompeya. Otros embajadores y su personal visitaban el sitio frecuentemente.

El embajador de Estados Unidos también decidió visitar el sitio, pero su visita no fue tan simple como la de los otros ya que él tenía la seguridad más grande que cualquier otra persona en el país. El día anterior a su visita envió a Gordon, el jefe de seguridad para inspeccionar el lugar. Gordon, un hombre joven llegó en su gran vehículo blindado. Saltó del carro y empezó a caminar alrededor del sitio viendo el terreno y las construcciones prehispánicas. Pasé un par de horas mostrándole las estructuras excavadas, así como posibles rutas de escape, pasajes dentro y fuera del sitio y otras cosas relacionadas con la seguridad. Cuando regresó a su carro blindado se desalentó al ver las llaves de su carro blindado dentro con su ametralladora sobre el asiento delantero. En su entusiasmo por ver el sitio, las dejó dentro. Entró en un sudor profuso y su machismo decayó. Empezó a tratar de romper el vehículo para abrirlo. Todos tratamos de ayudarlo pero sin resultados. Finalmente uno de nuestros trabajadores deslizó su machete entre el vidrio y la moldura de hule, movió el mecanismo de la puerta y la abrió. Nos preguntábamos qué hacía nuestro trabajador en su tiempo libre. Al día siguiente no hubo incidentes durante la visita del embajador.

9.8 Relaciones públicas locales

Estamos particularmente interesados en mantener buenas relaciones con gente en el poblado de Joya de Cerén, una comunidad de 3,000 personas justo al sur del sitio. En el peor de los casos, si la gente local se pone contra nosotros tendríamos todo tipo de dificultades. Con el

interés de ser abiertos dimos todo tipo de charlas en el pueblo a todo aquel que estuviera interesado en asistir, explicando los objetivos, los hallazgos, el futuro y las implicaciones del proyecto hacia ellos. Ocasionalmente la gente del pueblo se preocupaba que las excavaciones se expandieran hacia el sur y requeriría que ellos abandonaran sus casas. Yo prometí que nunca excavaríamos dentro o cerca del pueblo. Una persona, Evelyn Guadalupe Sánchez fue contratada por el gobierno para mantener una relación buena y cercana con los pobladores. No podíamos invitar a todos a visitar el sitio ya que las estructuras son demasiado frágiles para soportar a miles de personas, pero sí invitamos a los estudiantes de los colegios.

Cuando Evelyn recomendó invitar a los niños de las escuelas yo estuve de acuerdo inmediatamente ya que disfruto mucho hablar con ellos y también compartir el sitio Joya de Cerén con ellos. No le pregunté cuántos estudiantes eran, así que pocos días después cuando me dijo que ya estaba planeada la visita para la próxima semana me sorprendí mucho cuando dijo que venían 800. Me preguntó si prefería a los 800 de una vez o dos grupos de 400. Escogí los dos grupos ya que me parecía más manejable y empezamos a preparar el sitio ya que la visita más grande que habíamos tenido anteriormente había sido de 30 personas. Cuando ellos llegaron fue claro que habían sido bien educados por sus maestros. Llegaron al sitio en fila india, en una larga fila sosteniéndose de la mano y fueron el grupo mejor portado que había visitado el sitio. Recibí más satisfacción que cualquier otro grupo al darles a ellos el recorrido y ver que comprendían el hecho de tener algo tan importante en su propio jardín.

Vimos en el Capítulo 5 como el programa de “acarreo de ceniza” creó una buena posición en las personas del poblado al llenar sus *pick up* con ceniza excavada del sitio y llevarla a lugares donde se necesitaba. Nivelamos el campo de juego de la escuela ya que la gente estaba cansada de jugar en una declive donde la pelota terminaba en el río la mayoría de veces. Mejoramos muchas calles y patios. También usamos los contactos individuales creados por el programa para borrar miedos sobre excavar en sus casas y la necesidad de abandonarlas.

Algo de esto puede ser mal interpretado como indicador de que anticipábamos tener problemas con los campesinos del área, por lo que necesito aclarar esto. Los campesinos salvadoreños son la gente más generosa y honesta que he conocido. El lugar donde se necesita tener cuidado con las posesiones es en la ciudad capital, San Salvador. Regularmente dejaba cámaras, dinero, computadoras portátiles

y otras cosas de valor en nuestro vehículo en el sitio y los trabajadores siempre eran confiables. Hasta dejé de llevar control de los varios préstamos que hice a trabajadores individuales ya que ellos llevaban las cantidades y pagaban a tiempo cada centavo.

Los campesinos salvadoreños son generosos hasta ciertas ocasiones penosas. Una vez estábamos haciendo una inspección arqueológica en un lugar desolado del Valle de Zapotitán y nos sentamos sobre un gran árbol caído para almorzar. Una familia pobre que vivía al otro lado del árbol vació su humilde casa de todos sus muebles (tres sillas y una mesa) y las trajeron a nosotros, junto con las únicas tres Coca Colas que tenían. Les agradecemos profundamente y le tratamos de pagar por las cocas pero no aceptaron el dinero. Finalmente los convencí de aceptar mi navaja Suiza como regalo pero no lo hicieron. Es desafortunado que la gente en la ciudad capital, salvadoreños y americanos, tienen tanta sospecha de los campesinos ya que no es fundamentada.

Aunque los campesinos tienen un nivel bajo de escolaridad, están lejos de la ignorancia. En la zona rural rara vez alguien va más allá que primaria y los niños generalmente dejan la escuela en tercero, cuarto o quinto grado para ayudar a su madre en la casa y a su padre en el campo. Los campesinos cultivan una paciencia que es necesaria en los países pobres del tercer mundo. Pueden ser muy articulados verbalmente cuando confían en alguien pero muy callados y desconfiados con los desconocidos. Nunca olvidaré los comentarios de la señora Cruz de Chalchuapa cuando le decíamos adiós después de vivir con ella por cinco meses hace algunos años. Nos llegó a caer bien y ella a nosotros, pero no teníamos idea cuanto hasta que nos íbamos. Le dije en mi mejor español: "muchas gracias. Apreciamos lo que ha hecho por nosotros y le deseamos lo mejor". Entonces ella empezó hablar de forma callada, ella describió a las vidas como caminos. Los caminos no existen como líneas desoladas. Los caminos se cruzan y traen experiencias e influencias juntas y enriquecen la vida de todos. Cuando uno está abierto a la aventura, abierto al aprendizaje de otros, los caminos traen nuevas perspectivas a la gente y lugares distantes. Los caminos siempre son divisorios, pero cuando uno da al otro y aprende de ellos, entonces todos aprenden en el viaje. Donde los caminos se dividen entonces tenemos que tomar decisiones cuidadosas, informarnos por lo que hemos aprendido en el viaje. Por lo tanto, debemos vivir la vida al máximo, no sentados y esperando que nos traigan las cosas, sino buscando los encuentros y los lugares donde se juntan y se dividen los caminos. Uno nunca debe olvidar que lo que ocurre en el camino es

por lo menos tan importante como el objetivo que está al final. Debo admitir que, como un hombre típico, dejo caer lágrimas cada década o dos. Este fue el momento. Su expresión de la filosofía de la vida presentada tan elocuentemente e incluyendo lo que significábamos para ella, nos redujo a lágrimas.

9.9 Joya de Cerén y otros proyectos de investigación

Otra cosa que hacemos durante las temporadas de campo es viajar a otros sitios y compartir los resultados de nuestro trabajo con otros equipos de investigadores. Hace algunos años empacamos el Chevy Suburban y fuimos al sitio maya de Quiriguá en Guatemala. Un grupo de arqueólogos de la Universidad de Pensilvania estaban allí y ellos estaban entusiasmados de conocer sobre nuestro trabajo y nosotros deseábamos aprender sobre el de ellos. Tomamos fotografías, dibujos y otra información sobre nuestra investigación para compartirla con ellos. Claro que no tomamos artefactos ya que por ley, todos los objetos que excavamos no pueden dejar el país. Si hay alguna ley que debemos respetar es esa, ya que el saqueo de artefactos de sitios es atroz por toda Centroamérica y muchos son contrabandeados afuera y comparados por adinerados coleccionistas en Estados Unidos y Europa. Nunca se dan cuenta del terrible daño que hacen.

Cruzar la frontera entre El Salvador y Guatemala era una rutina: era horrible. No sé si hay algo peor que cruzar por tierra una frontera centroamericana. Es mucho más fácil volar y pasar por aduanas y migración en el aeropuerto. En las aduanas terrestres una gran cantidad de oficiales (y oficiales autoproclamados) se aprovechan de los viajeros indefensos. Cualquiera que dude sobre la afirmación que dice “el poder corrompe y el poder absoluto corrompe absolutamente” debe pasar por una aduana centroamericana. Dante, en su escrito “El Infierno” omitió el paso por las fronteras centroamericanas. Tal vez decidió que son demasiado horripilantes para el Hades. Mientras uno se acerca a la frontera, uno puede ver oficiales adormecidos volviendo a la vida y quitando los pies del escritorio. El viajero debe actuar con extrema humildad y pagar las sumas que se piden constantemente ya que la menor seña de incomodidad o negación por parte del viajero puede ocasionar problemas. Esos problemas sin duda incluyen mas pagos de varias “cuotas” y estampas de otros “oficiales” y el peor de los casos es denegar el permiso para pasar la frontera. Muchas veces uno tiene que

regresar con ordenes de regresar a la capital para obtener otro tipo de visa estampada en el pasaporte u otro documento, particularmente si va a tomar varios días obtenerlo. El viajero nunca debe olvidar que los oficiales gubernamentales tienen poder y autoridad absoluta y disfrutan usarla.

Algunas veces se ponen impedimentos en el camino como una forma sutil de pedir soborno. Rara vez un oficial gubernamental pide un soborno abiertamente. Recientemente me pidieron soborno abiertamente en un retén policial en Guatemala. Oficialmente, la policía estaba haciendo su trabajo deteniendo cada cuarto vehículo y revisando si los papeles estaban en orden, principalmente la matrícula y la licencia. Pasamos el escrutinio ambas veces. Pero, antes de irnos el oficial a cargo del retén nos preguntó si podíamos dejar un “recuerdito”. El clarificó el uso de este término inmediatamente al decir que quisiera tener retratos de presidentes americanos en algunos billetes y que serían recuerdos para él. Esto dejó poca duda. El estaba parado firmemente entre mi persona y el carro, por lo que decidí sacar dos dólares y se los pasé rápidamente. Traté de saltar en el carro y manejar antes que cualquier que me pidiera otro “recuerdito”, pero no fui lo suficientemente rápido. Dos más llegaron y les di un dólar a cada uno antes de escapar. Me hice el ignorante de los otros tres que venían caminando para pedirme “recuerditos” sintiéndome afortunado que tenía ocho cilindros a mi disposición.

Pero, como se ha mencionado, es raro que los oficiales pidan sobornos directamente. En vez de esto, ellos establecen complejidades elaboradas y dejan ver a los viajeros que algunos pagos facilitan el proceso. Debo admitir que mi necedad y mi intenso desagrado en ser forzado a estas situaciones terminan en mi negación a realizar este tipo de pagos. Casi siempre trato de ser lo más amigable posible pero también trato de demostrar mi firme decisión en no pagar soborno. Lo que debo de hacer es invertir mucho tiempo en paciencia y humildad para demostrar de una forma amigable que no deseo pagar una cuota extra y estoy dispuesto a pasar la cantidad de tiempo que sea necesario para lograrlo. Casi siempre lo logro, pero termino sumando mucho tiempo en los cruces de fronteras. Generalmente nos toma de tres a cuatro horas o más pasar una frontera.

Cuando nos piden una cuota, lo importante es entender si es legítima o no. Algunas cuotas como la de fumigación del vehículo son legítimas y oficiales y te dan un recibo por el servicio (por contaminar toda la comida dentro del vehículo con herbicidas e insecticidas potentes y ocasionar un hedor químico que dura horas). Otros son menos

oficiales y seguro no te dan o no preguntan por un recibo, pero son generalmente rutinarios y deben ser pagados sin protesta. Uno debe estar conciente de aumentos súbitos en las cuotas, pero estas pueden ser negociadas. Es en la siguiente área del espectro a la cual me objeto: las cuotas que son agregadas por los oficiales cuando ven la oportunidad de hacerlo. Entonces, generalmente lucho por principio y generalmente gano, pero en el proceso pierdo mucho tiempo. Nunca podré calcular las figuras de dinero por horas, pero generalmente podemos hacer ambos lados de la frontera por tres o cuatro horas y \$50.00 por lado. Entiendo que esto ha cambiado mucho recientemente y el paso por los puestos aduanales fronterizos es mucho más ágil que en los tiempos descritos aquí.

Volviendo a nuestra historia del viaje a Quiriguá, llegamos a la frontera y empezamos a tratar con los salvadoreños para poder salir del país. Pasamos por muchos problemas y estábamos listos a entrar a Guatemala. Durante el inicio del proceso, algo que dijo alguien de nuestro grupo enojó a uno de los oficiales gubernamentales y empezó a poner trabas. Se puso peor y peor y hasta se veía imposible nuestra entrada a Guatemala. Mi esposa y yo hicimos el intento más valiente (desesperado). Uno de los problemas en realidad fue nuestra culpa ya que se nos había olvidado estampar la visa de Guatemala en el pasaporte de Kayla. Kayla tenía solamente un año de edad en ese momento y nos dimos cuenta que habíamos olvidado obtener su visa cuando solicitamos todas las del grupo en una visita a Guatemala una semana antes. Cuando nos dimos cuenta de nuestro error, el oficial sonrió ya que sabía que nos tenía jodidos, como dicen. Sin embargo, estábamos muy determinados de llegar a Quiriguá al atardecer ya que sabíamos el tipo de fiesta que tenía el equipo de Quiriguá para nosotros. Entonces, sacamos el armamento pesado. Cuando mi esposa Fran llegó al carro y sacó una bolsa plástica con los pañales sucios de Kayla dentro, junto con un puñado de pañales nuevos. Empecé a admitir al oficial calmadamente que sí, estaba en lo correcto, el error era nuestro y lo sentíamos mucho. Lo que lo sorprendió fue mi siguiente frase calmada, que según sus leyes, Kayla no podría acompañarnos y tendría que quedarse con él y los otros oficiales en la frontera. Ahora, tendrían que cambiarle los pañales, alimentarla y entretenerla para que no empezara a llorar. Mientras Fran llegaba a la frontera con los pañales sucios ella les informó que tendrían que lavar los pañales sucios pronto ya que los limpios solo durarían unas pocas horas. Estábamos sorprendidos y gratos que tomó en serio la situación y rápidamente buscó una solución rápida. Bajo ninguna circunstancia hubiéramos dejado a nuestra hija sola allí ni por un

segundo, pero él no sabía esto. Vino con un plan increíblemente rápido, sugiriendo que Kayla podía viajar con nosotros junto con sus pañales sucios y limpios, pero su pasaporte quedaría en la frontera hasta nuestro regreso. De esta forma extraña, el problema del pasaporte sin visa fue resuelto dejando el pasaporte en la frontera aunque Kayla entrara al país sin pasaporte o visa. Le agradecemos profundamente suprimiendo las profanaciones y continuamos en Guatemala hacia Quiriguá.

Apenas nos sentíamos seguros cuando después de una curva nos detuvo un retén militar. Nos dimos cuenta poco después que un empresario había sido secuestrado en la ciudad de Guatemala y se habían establecido retenes por todo el país para tratar de encontrarlo. Primero, buscaron debajo de nuestras valijas para ver si había algo escondido y el pobre Chris tuvo el susto de su vida cuando abrió la parte trasera del Suburban y tuvo un encuentro cercano con un cañón de M-16 que casi entra por su nariz. Las cosas no se pusieron mejor cuando nos colocaron en línea, contaron narices, pasaportes y relacionaban las fotos de los pasaportes con los individuos. Habían siete de nosotros: Yo, Fran, Kayla y cuatro estudiantes de la Universidad de Colorado. Había seis pasaportes. Ahora si estábamos en problemas. Pero, para nuestra sorpresa terminaron la inspección al decirnos que todo estaba en orden y que podíamos seguir. No perdimos un segundo en salir de allí, pero especulamos por largo tiempo qué pudo haber ocurrido. ¿Contaron a Kayla? ¿Pensaron que ella era muy joven para tener pasaporte? ¿Pensaron que el pasaporte de ella estaba cubierto por el mío o de Fran?

Finalmente llegamos al campo del proyecto en Quiriguá esa tarde. Después de conseguir habitaciones de hotel por menos de un dólar por noche (y sí, uno obtiene lo que paga) y una fiesta memorable, la mayoría de nosotros nos acostamos poco después de la media noche. Chris y Kevin continuaron la fiesta por lo menos dos horas más, pero cuando regresaron a su hotel encontraron la puerta principal del hotel cerrada. Siendo considerados y amables decidieron que causarían menos molestia si rodeaban la cuadra y se saltaban el muro en la parte de atrás y de esta forma no harían ruido golpeando la puerta. Esto pudo haber resultado si hubieran estado en la propiedad correcta. Desafortunadamente se saltaron el muro equivocado y cayeron sobre un gran cerdo dormido que se despertó con chillidos que consecuentemente despertaron a todos los perros del vecindario. Que conmoción. Esto desesperó a toda la gente en un radio de cuatro cuadras. Y no solamente eso, la criada se negó a lavar su ropa al día siguiente, estaban tan sucios y mal olientes.

9.10 Comentarios finales

Nos consideramos afortunados de tener la oportunidad de conducir investigación en El Salvador, particularmente en el sitio Joya de Cerén. El sitio nos proporciona una oportunidad sin precedentes para entender la vida aldeana y familiar de hace 1,400 años, hasta el punto de conocer lo que se cosechaba en sus huertas y milpas, donde estaban los ratones en los techos de zacate y cuales vasijas polícromas que eran para servir. Debido a que todos estos artefactos están donde fueron dejados por los residentes, tenemos la oportunidad de contestar preguntas que nadie siquiera pensó en hacerlas. Por ejemplo, hemos aprendido como cuidaban sus cuchillos con filo: los ponían arriba en los techos de zacate cerca de las entradas de puertas o en esquinas de estructuras. Sabemos mucho de lo que cosechaban y comían. Su producto principal era el maíz, complementado por frijoles, pipián, chiles, tomates, yuca, achiote, cacao, varios tipos de nueces y frutas de árboles cercanos. Los tubérculos eran importantes, especialmente la yuca, pero también “malanga” (*Xanthosoma*).

Antes de excavar en el sitio no teníamos idea de lo sofisticada y variada que era la arquitectura doméstica. No sabíamos sobre sus paredes de bajareque, columnas de esquina, ventanas de celosía, techos fuertes, dinteles, cornisas y otros rasgos de este tipo. No sabíamos que estaban construyendo paredes de “tierra apisonada” en edificios públicos y que ellos podían hacer domos de tierra para saunas. Tenemos una idea de por qué preferían arquitectura frágil en sus edificios religiosos y les daban un alineamiento diferente que los otros edificios de la aldea.

Tomará muchas más temporadas de excavación para comprender el sitio en su medioambiente de una forma completa, pero grandes logros se han realizado en los últimos años. Muchos de estos logros se deben a la dedicación de trabajadores gubernamentales salvadoreños y trabajadores locales, estudiantes de la Universidad de Colorado y un grupo internacional de vulcanólogos, geofísicos y biólogos. Afortunadamente, esta investigación se lleva a cabo con una gran ética de conservación para proporcionar al sitio el futuro más largo posible.

Desde el punto de vista personal, nos consideramos afortunados de haber sido aceptados a las vidas de muchas familias salvadoreñas. Algunos de nuestros mejores amigos viven en viviendas humildes en el campo y les deseamos la mejor de las fortunas en un futuro incierto. El sitio Joya de Cerén ha enriquecido todas nuestras vidas.

10. Bibliografía

- Adams, R. N. [1981]. The dynamics of societal diversity: Notas de Nicaragua for a Sociology for survival. *American Ethnologist* 8: 1-20.
- Arnould, E. 1986. «Households». En *The social science encyclopedia*. A. Kuper y J. Kuper (eds.), 364-366. Londres: Routledge and Kegan Paul.
- Ashmore, Wendy [1992]. «Deciphering Maya architectural plans». En *New theories on the Ancient Maya* Elin Danien and Robert Sharer (eds.), 173-184. Filadelfia: University of Pennsylvania Museum Monograph 77.
- Barón Castro, R. [1942] La población de El Salvador. Madrid: Inst. G. Fernández de Oviedo.
- Beaudry, Marilyn [1983]. «The ceramics of the Zapotitán Valley». En *Archaeology and Volcanism in Central America: The Zapotitán Valley of El Salvador*. Payson D. Sheets (ed.), 161 – 190. Austin: University of Texas Press.
- Beaudry, Marilyn y David Tucker [1989]. «Household 1 area excavations». En 1989 Archaeological investigations at the Ceren site, El Salvador: A preliminary report. Payson D. Sheets y Brian R. Mckee (eds.), 29-40. Boulder: Department of Anthropology, University of Colorado.
- Beaudry-Corbett, Marilyn [2002]. «Ceramics and their use at Cerén». En *Before the volcano erupted: The ancient Ceren village in Central America*. Payson Sheets (ed.). pp 117-138. Austin: University of Texas Press.
- Beaudry-Corbett, Marilyn, Scott E. Simmons y David B. Tucker [2002]. «Ancient home and garden: the view from Household 1 at Ceren». En *Before the volcano erupted: The ancient Ceren village in Central America*. Payson Sheets (ed.), 45-57. Austin: University of Texas Press.
- Black, Kevin 1983. «The Zapotitán Valley archaeological survey». En *Archaeology And volcanism in Central America: The Zapoitán Valley of El Salvador*. Payson Sheets (ed.). pp. 62-97. Austin: University of Texas Press.
- Blake, M. [1987]. «Paso de la Amada: An early formative chiefdom in

- Chiapas, Mexico». Ponencia presentada a la 86 Reunión de la American Anthropological Association. Chicago.
- Bourdieu, Pierre [1977]. *Outline of a theory of practice*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Brown, Linda y Andrea Gerstle [2002]. «Structure 10: Feasting and village festivals». En *Before the volcano erupted: The ancient Ceren village in Central America*. Payson Sheets (ed.), 97-103. Austin: University of Texas Press.
- Chang, K. (ed) [1968]. *Settlement archaeology*. Palo Alto California National Press.
- Conyers, Lawrence y Harmut Spetzler [2002]. «Geophysical explorations at Cerén». En *Before the volcano erupted: the ancient Cerén village in Central America*. Payson Sheets (ed.), 24-32. Austin: University of Texas Press.
- Daugherty, Howard E. [1969]. «Man-induced ecologic change in El Salvador». PhD tesis, Geography. University of California. Los Angeles, Ann Arbor, MI: University Microfilms
- Dean, C.G. [1987]. «Northern Honduras subsistence kitchens and their contents». Ponencia presentada a la Society for American Archaeology Meetings, Toronto.
- Dull, Robert, John Southon y Payson Sheets [2001]. «Volcanism, ecology and culture: A reassessment of the volcan Ilopango TB eruption in the southern Maya realm». *Latin American Antiquity* 12:1: 25-44
- Eaton, J. [1975]. «Ancient Agricultural farmsteads in the Rio Bec region of Yucatán». *Contributions of the University of California Archaeological Research Facility, Berkeley*. No. 27, 56-82.
- Flannery, K.V., (ed.) [1976]. *The early Mesoamerican village*. New York: Academic.
- Flannery, K.V. y M.C. Winter [1976]. «Analyzing household activities». En *The early Mesoamerican village*. Ed. K.V. Flannery. 34-47. Nueva York: Academic Press.
- Gerstle, Andrea I. [1989]. «Excavations at Structure 3, Ceren. 1989.» En *1989 Archaeological investigations at the Ceren site, El Salvador: A preliminary report*. Payson Sheets y Brian Mckee (eds.), 59-80. Department of Anthropology, University of Colorado, Boulder.
- Gerstle, Andrea I. [1990]. «1990 Operation 4 preliminary report». En

- 1990 *Research at The Ceren Site, El Salvador: A preliminary report*. Payson Sheets y Brian Mckee (eds.). Department of Anthropology, University of Colorado, Boulder.
- Gerstle, Andrea [2002]. «The civic complex». En: *Before the volcano erupted: the ancient Ceren village in Central America*. Payson Sheets (ed.). 74-88. Austin: University of Texas Press.
- Gerstle, Andrea y Payson Sheets [2002]. «Structure 4. A storage workshop for Household 4». En *Before the volcano erupted: the ancient Ceren village in Central America*. Payson Sheets (ed.), 74-88. Austin: University of Texas Press.
- Hammond, N., D. Pring R. Wilk. S. Donahey F. Saul, E. Wing, A. Miller y L. Feldman. [1979]. «The earliest lowland Maya: Definition of the Swasey Fase». *American Antiquity* 44: 92-110.
- Hendon, Julia [1996]. «Archaeological approaches to the organization of domestic labor: Household practice and domestic relations». *Annual Review of Anthropology* 25: 45-61.
- Hoblitt, R. P. [1983]. «Volcanic events at the Ceren site». En *Archaeology and volcanism In Central America: The Zapotitán Valley of El Salvador*. Payson Sheets (ed.). 144-146. Austin: University of Texas Press.
- Kramer C. [1982]. *Village ethnoarchaeology: Rural Iran in archaeological perspective*. New York Academic Press.
- Lange, F., y C.R. Rydberg [1972]. «Abandonment and post abandonment behaviour at a Costa Rican house site». *American Antiquity* 37: 419-432.
- Laslett, P. [1972]. «Introduction: The history of the family». En *Household and Family in Past Time*. P. Laslett y R. Wall (eds.), 1-89. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lentz, David L. y Carlos R. Ramírez-Sosa [2002]. «Cerén plant resource: Abundance and diversity». En *Before the volcano erupted: The ancient Ceren village in Central America*. Payson Sheets (ed.), 33-44. Austin: University of Texas Press.
- Loker, W.M. [1983]. «Recent geophysical explorations at Ceren». En *Archaeology and Volcanism in Central America*. Payson Sheets (ed.). 254-274. Austin: University of Texas Press.
- McBryde, Felix Webster [1947]. *Cultural and historical geography of*

- southwestern Guatemala*. Washington D.C: Smithsonian Institution, Institute of Social Anthropology, Publication #4.
- Mckee, Brian R. [1989]. «Structure 7 excavations». En *1990 Research at the Ceren site, El Salvador: A preliminary report*. Payson Sheets y Brian R. Mckee (eds.), 41-58 Department of Anthropology of the University of Colorado, Boulder.
- Mckee, Brian R. [1990a]. «Structure 7 excavations». En *1990 Research at the Cerén site, El Salvador: A preliminary report*. Payson Sheets y Brian Mckee (eds.). Department of Anthropology University of Colorado, Boulder.
- Mckee, Brian R. [1990b]. «1990-1991 Structure 9 excavations». En *1990 Research at the Ceren site, El Salvador: A preliminary report*. Payson Sheets y Brian R. Mckee (eds.), University of Colorado, Boulder.
- Mckee, Brian [2002a]. «Household 2 at Ceren: the remains of an agrarian and craft Oriented corporate group». En *Before the volcano erupted: The ancient Cerén village in Central America*. Payson Sheets (ed.), 58-71. Austin: University of Texas Press.
- Mckee, Brian [2002b]. «Structure 9: A pre-Columbian sweatbath at Cerén». En *Before the volcano erupted: The ancient Cerén village in Central America*. Payson Sheets y Brian R. Mckee (ed.), 8-19, Department of Anthropology. University of Colorado, Boulder.
- Miller, C. Dan [1989]. «Stratigraphy of volcanic deposits at El Cerén». En *1989 Archaeological Investigations at the Cerén site, El Salvador. A preliminary report*. Payson Sheets y Brian Mckee (eds.), 8-19. Department of Anthropology. University of Colorado, Boulder.
- Miller, C. Dan [2002]. «Volcanology, stratigraphy and effects on structures». En *Before The volcano erupted: The Cerén Village in Central America*. Payson Sheets (ed.) 11-23. Austin: University of Texas Press.
- Murphy, Sean [1989]. «Casting organic materials». En *1989 Archaeological Investigations at Ceren site, El Salvador: A preliminary report*. Payson Sheets y Brian Mckee (ed.). 27-28. Department of Anthropology. University of Colorado, Boulder.
- Netting, R.R. Wilk y E. Arnould (eds.) [1984]. *Households: Domestic and historical studies of the domestic group*. Berkley: University of California Press.

- Olson, Gerald W. [1983]. «An evaluation of soil properties and potential in different Volcanic deposits». En *Archaeology and volcanism in Central America: the Zapotitan Valley in El Salvador*. Payson Sheets (ed.), 52-61. Austin: University of Texas Press.
- Parry, W. [1987]. *Chipped stone tools in formative Oaxaca, Mexico: Their Procurement, production and use*. Ann Arbor: University of Michigan, Museum of Anthropology, Memoirs 20.
- Rice, Prudence M. [1989]. *Pottery analysis: A sourcebook*. Chicago, University of Chicago Press.
- Reyna de Aguilar, Maria Luisa [1991]. «Una verdadera Joya...Joya de Cerén: flora autóctona salvadoreña». *Pankia* 10(2): 3-9 (Jardín Botánico, San Salvador, El Salvador).
- Ringle, W., y E. Andrews V. [1983]. «Formative residences at Komchen, Yucatan, México». Paper presented at the Society for American Archaeology Annual Meeting. Pittsburg Pennsylvania.
- Sheets, Payson y Fran Mandel Sheets [1990]. «Excavations at Structure 12, Cerén. 1990-1991». En *1990 Research at the Cerén site, El Salvador: A preliminary report*. Payson Sheets y Brian R. Mckee (eds.). Department of Anthropology. University of Colorado at Boulder.
- Sheets, Payson D. (ed.) [1983]. *Archaeology and volcanism in Central America.: The Zapotitan Valley of El Salvador*.
- Sheets, Payson D. (ed.) [2002]. *Before the volcano erupted: the ancient Ceren village in Central America*. Austin. University of Texas Press.
- Sheets, Payson D. y Brian Mckee (eds.) [1989]. *1989 Archaeological investigations at the Ceren site, El Salvador: a preliminary report*. Department of Anthropology. University of Colorado, Boulder.
- Sheets, Payson D. y Brian Mckee [1990]. *1990 Research at the Ceren site, El Salvador: a preliminary report*. Department of Anthropology. University of Colorado, Boulder.
- Sheets, Payson y Harriet F. Beaubien, Marilyn Beaudry, Andrea Gerstle, Brian Mckee, C. Dan Miller, Hartmut Spetzler y David B Tucker. [1990]. «Household archaeology at Ceren. El Salvador». *Ancient Mesoamerica* 1: 81-90.
- Sheets, Payson y Michelle Woodward [2002]. «Cultivating biodiversity: Milpas, Gardens, and the Classic period landscape». En *Before the volcano erupted: the ancient Ceren village in Central America*.

- Payson Sheets (ed.), 184-191. Austin: University of Texas Press.
- Southward, Judith A., y Diana C. Kamilli [1983]. «Preliminary study of selected Ceramics from Ceren house». En *Archaeology and volcanism in Central America: The Zapotitan Valley of El Salvador*. Payson Sheets (ed.). 147-151. Austin: University of Texas Press.
- Spencer, C. [1981]. «Spatial organization of an early formative household». En *Excavations at Santo Domingo Temaltepec: Evolution of a Formative community*. M Whalen (ed.), 195-203. Ann Arbor: University of Michigan, Museum of Anthropology, Memoirs 12.
- Spetzler, Harmut y David Tucker [1989]. «1989 geophysical research at Ceren». En *1989 Archeological investigations at the Ceren site, El Salvador: A preliminary report*. Payson Sheets y Brian R. Mckee (eds.). 20-21. Department of Anthropology University of Colorado, Boulder.
- Stone, Doris [1948]. «The Northern Highland Tribes: The Lenca». En *Handbook of South American Indians*. Vol. 4 ed. J. Steward. 205-218.
- Wauchope R. [1938]. *Modern Maya houses: A study of their archaeological Significance*. Washington D.C. Carnegie Institution of Washington. Pub.502.
- Webster, D.N. Gonlin y P. Sheets [1997]. «Copán and Cerén: Two perspectives on Ancient Mesoamerican households». En *Ancient Mesoamerica* 8(1): 43-62.
- Whalen, M. [1981]. *Excavations at Santo Domingo Tamaltepec: Evolution of a Formative community*. Ann Arbor: University of Michigan, Museum of Anthropology, Memoirs 12.
- Wilk, R. [1988]. «Maya household organization: Evidence and analogies». En *Household and community in the Mesoamerican past*. R. Wilk y W. Ashmore (eds.), 135-151. Albuquerque: University of New México Press.
- Wilk, R. y W. Ashmore (eds.). [1988]. *Household and community in the Mesoamerican Past*. Albuquerque. University of New Mexico Press.
- Wilk, R. y W. Rathje [1982]. «Household archaeology». *American Behavioural Scientist* 25: 617-639
- Wilshusen, R.H. [1986]. «The relationship between abandonment mode and ritual use In Pueblo I Anasazi Protokivas». *Journal of Field Archaeology* 13:245-254.

- Winter, M.C. [1976]. «The archaeological household cluster in the valley of Oaxaca». En *The early Mesoamerican village*. K. Flannery (ed.), pp.25-31. New York: Academic Press.
- Wisdom, C. [1940]. *The Chorti Indians of Guatemala*. Chicago. University of Chicago Press.
- Zier, Christian J. [1983]. *The Ceren site: A Classic period Maya residence and Agricultural field in the Zapotitán Valley of El Salvador*. Payson D. Sheets (ed.). 119-143. Austin: University of Texas Press.

Parte II

Agricultura maya al sur de Joya de Cerén

Hallazgos de la temporada 2009

Payson Sheets
David Lentz
Christine Dixon
George Maloof
Andrew Tetlow
Angela Hood

1. Introducción

Payson Sheets

Antes de los años sesenta, la mayoría de los arqueólogos creían que durante el periodo Clásico la densidad de la población en el área maya era baja, y esto fundamentaba la afirmación de que los sembradíos de maíz extensivos eran suficientes para proporcionar las necesidades básicas alimenticias. Sin embargo, desde ese entonces se han realizado estudios regionales que han detectado que en tiempos pasados existieron poblaciones densas, con cientos de personas por kilómetro cuadrado. El conocimiento paleodemográfico y de asentamientos ha progresado rápidamente, pero el entendimiento de cómo esas poblaciones se alimentaban ha quedado rezagado. Se han descubierto rasgos a gran escala de agricultura intensiva, incluyendo campos elevados sobre pantanos, terrazas y sistemas de control hidráulico. Recientemente se han descubierto indicadores microscópicos que comprueban la existencia de varias especies vegetales. Desafortunadamente, ha sido difícil obtener información sobre cultígenos individuales.

La evidencia sobre el cultivo de yuca entre los mayas se ha mantenido controversial. Desde los años sesenta muchos investigadores apoyaron con entusiasmo las siembras de tubérculos como posibles componentes comestibles, particularmente la yuca. Otros han resaltado la pausa de la información actual sobre el cultivo de yuca entre los mayas. Algunos han argumentado que los mayas del Clásico no sembraban yuca y que esta pudo haber sido introducida durante el periodo Postclásico o incluso, por los españoles desde el Caribe durante la época colonial. Exámenes microscópicos realizados en sedimentos procedentes de Belice han detectado polen de yuca desde 3000 a.C. En Panamá se identificaron granos de almidón de aproximadamente 4000-5000 a.C. Hasta hace poco, detalles macroscópicos sobre este tipo de cultivos han eludido a los arqueólogos. Durante una investigación preliminar a 200 m al sur del sitio Joya de Cerén en junio de 2007, se descubrió un campo de cultivo intensivo de yuca en dos pozos excavados a través de 3 m de ceniza volcánica. El programa de investigación de 2009 se diseñó para examinar este espacio y estudiar técnicas de plantación, cosecha, replantación, producción calórica por unidad/área y mantenimiento de los campos. Múltiples líneas de evidencia sobre la producción de yuca fueron recolectadas y serán comparadas, muchas de las cuales pueden ser encontradas en otros sitios con formas de conservación más comunes.

1.1 Subsistencia maya. Interpretaciones previas

Durante el siglo XIX y principios del XX, la opinión predominante sobre la antigua agricultura maya era que se basaba en el cultivo extensivo de maíz, con frijoles y calabazas (pipianes) como productos secundarios. Viajeros de antaño como Thomas Gage en el siglo XVII (Thompson, 1958) y posteriormente Stephens y Catherwood (1841), observaron que los mayas alimentaban exitosamente poblaciones dispersas por medio de siembras de baja intensidad. Los primeros arqueólogos extrapolaban esto con la época prehispánica. Morley (1946) implantó firmemente en nuestra disciplina el modelo de cultivo de milpas de maíz al argumentar que no han ocurrido cambios en la agricultura por tres mil años y proclamando que era la única forma posible de agricultura en los trópicos mayas debido a los suelos con poca fertilidad.

La contradicción a esta interpretación predominante no vino directamente de descubrimientos agrícolas, pero sí indirectamente de la paleodemografía. Durante los proyectos arqueológicos como el de Tikal en los años sesenta se identificaron densidades inmensas de montículos domésticos y por inferencia, densidades poblacionales más altas de lo que se creía anteriormente (Willey, 1982:4). Culbert y Rice (1990) llegaron a estimados paleodemográficos de muchos cientos de personas por kilómetro cuadrado en varios sitios del Clásico. Para esta misma década estaba claro que las milpas eran insuficientes para alimentar estas poblaciones y los arqueólogos aceptaron la necesidad de buscar estrategias agrícolas y cultígenas que habrían sido practicadas por los antiguos mayas.

Bronson (1996) explora la posibilidad de que los tubérculos pudieran ser suplementos dietéticos para los antiguos mayas, y fue, en parte, responsable de aumentar el entusiasmo en considerarla como una alternativa al maíz. Bronson documentó el cultivo de yuca entre siete de los diez grupos mayas registrados etnográficamente. Por ejemplo, los Chortí, que son el grupo maya más cercano a El Salvador, actualmente cultivaban la yuca en campos separados de otros cultivos (Wisdom, 1940:56). En una breve visita a Jocotán y las comunidades cercanas Maya-Chortí en 2009, no pudimos identificar este tipo de cultivo ya que la aculturación ha sido predominante en las últimas décadas. Los vendedores de yuca en el mercado tradicional de Jocotán dijeron que la yuca todavía se cultivaba en aéreas Chortí alejadas, pero no en el valle central de Jocotán. Bronson (1966) también menciona que la palabra maya para yuca: “tz’Xn,” se encuentra en todas las ramas principales de los lenguajes mayas, lo que indica una utilización

difundida y probablemente también profundidad temporal. Flannery (1982:xix) notó el aumento en el interés por la yuca entre los mesoamericanistas después de la publicación de Bronson, pero criticó a los estudiosos que “creían con fe [en el cultivo precolombino de la yuca] ya que no hay evidencia arqueológica que los sustente.” Flannery sí identificó dos semillas de yuca encontradas en Tamaulipas y Chiapas, pero menciona que podrían ser silvestres. La evidencia para la siembra de yuca durante el periodo Clásico es tan escasa que Marcus (1982:252) sugiere que extranjeros pudieron introducirla durante el periodo Posclásico o hasta que los españoles la introdujeron a la región desde el Caribe durante la época colonial.

En el esfuerzo por encontrar evidencia del cultivo de yuca, los arqueólogos mesoamericanos tomaron en consideración la evidencia material, especialmente los artefactos, pero muchas veces no aplicaban un pensamiento crítico. Por ejemplo, Green y Lowe (1967: 128-9) encontraron pequeñas lascas de obsidiana en Altamira y sugirieron que fueron usadas para pelar y rayar yuca. Desafortunadamente, otros mesoamericanistas, incluyendo a Flannery (1982), así como la mayoría de los autores sobre libros de texto escritos desde entonces, acogieron la interpretación de que las lascas de obsidiana fueron usadas para rayar yuca. Muchos arqueólogos mesoamericanos debieron considerar el riesgo que DeBoer (1975) y recientemente Perry (2005) mencionan sobre la dureza de la yuca, basado en extensa experiencia con este tubérculo. Yo sugiero que si las lascas de obsidiana encontradas en Altamira fueron usadas para pelar y rayar yuca se hubieran fracturado considerablemente, lo que habría generado hemorragias internas cuando los fragmentos pasaban por el aparato digestivo del desafortunado que la consumiera. Los “dientes” líticos conocidos en las tablas para rayar yuca no están hechos de material vítreo y frágil. Más allá, la yuca amarga en Latinoamérica generalmente se raya, como un primer paso de desintoxicación, pero la yuca dulce o “normal” no necesita ser rayada. La controversia de la yuca maya, que llegó a su apogeo en los años setenta y ochenta ha decaído, por lo menos parcialmente, por la frustración de no encontrar evidencia contundente. La evidencia microscópica de yuca cultivada que está en muestras de sedimentos encontrados en el área maya y alrededores (ver abajo) indica que los mayas la conocían y debió haber sido cultivada de alguna manera. ¿Cómo, dónde y cuánto? Esa es la pregunta de nuestra investigación.

1.2 Subsistencia maya: Comprensión reciente

En el compendio más extenso sobre los antiguos mayas, Sharer (2006: 80-882) describe el significado actual de «subsistencia» como una mezcla entre técnicas extensivas e intensivas focalizadas en maíz, frijoles y pipianes. Él menciona que las poblaciones del periodo Clásico requirieron del aumento de técnicas más intensas, incluyendo el cultivo de hortalizas caseras, la terracería, los campos elevados y la irrigación. Sharer también favoreció un modelo mosaico de especies variadas interpuestas, imitando la diversidad de especies en los bosques húmedos.

En el libro titulado *The Managed Mosaic*, Fedick (1996) provee una comprensión reciente y detallada de la antigua agricultura maya. Los 28 autores proporcionan muchos hechos y casos consistentes con el punto de vista de Sharer y documentan la heterogeneidad ambiental en formas que no se imaginaban hace una o dos décadas. Muchos de los capítulos presentan rasgos para agricultura intensa a gran escala, como terrazas, campos elevados, canales y reservorios, ya que estas se conservan mejor en climas tropicales en comparación a los rasgos pequeños. Por lo cual, tampoco sorprende que aparecen las especies domesticadas que tienen mejores oportunidades de preservarse en el récord arqueológico, especialmente el maíz. El índice proporciona 73 páginas de referencia para el maíz, pero solamente dos para la yuca. Ambos son de la autoría de Cathy Crane (1996:271) y su punto es la poca evidencia de tubérculos que se ha encontrado entre los mayas. Y concluye: “el rol de los tubérculos como alimentos es desconocido.” Miksiek (1991:180) identifica algunos materiales orgánicos carbonizados encontrados en Cuello como tallos de yuca, pero no sabía si eran silvestres o cultivados. Jones identifica polen de yuca cultivada en una muestra de sedimento tomada de Cobweb Swamp, pero no ha sido bien fechada (Crane, 1996). Una planta de yuca fue encontrada en las investigaciones previas en Joya de Cerén, en la huerta de la cocina en el Complejo 1 (Sheets y Woodward, 2002), así como algunos otros en diferentes puntos del sitio, lo que nos llevó a pensar que la yuca no era importante en la dieta. Estos descubrimientos eran consistentes con las observaciones históricas de los españoles quienes observaron que la yuca solamente se cultivaba en hortalizas y no como un producto fundamental sembrado en surcos.

La mejor evidencia de yuca en las Tierras Bajas Mayas viene de estudios microscópicos en ciertos suelos y sedimentos. Pohl et al. (1996) encontró probable polen domesticado en muestras prove-

nientes de pantanos en el norte de Belice, fechados aproximadamente 3,400 a.C., así también polen aparentemente domesticado fue encontrado en Tabasco con una fecha de mil años más antiguo (Pope et al., 2001). También se hallaron granos de almidón de yuca más antiguos en Panamá fechados para 4000 – 5000 a.C (Dickau et al., 2007). Lo que ha eludido a los arqueólogos hasta hace poco son los detalles del cultivo. ¿Fue la yuca un cultivo menor en hortalizas y jardines o fue fundamental? ¿Se interplantaba con otros cultígenos o en sectores de una sola especie? ¿Qué tan cuidadosamente se preparaban y mantenían los campos de cultivo? ¿Es posible identificar a cultivos individuales y sus terrenos? ¿Se plantaba la yuca por semillas o vástagos llamados “estacas” y si fue así, se plantaban verticales, horizontales e inclinados? ¿Cuál era la productividad calórica por unidad/área en relación a otros cultivos? ¿Qué tan intensa o extensamente se cultivaba? ¿Se consumían las hojas? Estas son preguntas de la investigación.

1.3 Los descubrimientos durante la temporada 2007 en Joya de Cerén

Durante la Temporada 2007, financiada por la National Geographic, se encontraron al sur de Joya de Cerén camas bien conservadas para plantar yuca (Fig. 1-1, Pozos de Prueba 1 y 2). El marco teórico del proyecto incluyó los dominios interrelacionados entre demografía e intensidad agrícola (Boserup, 1965, 1981; Richards, 1985), que las personas generalmente ajustan en base a los crecimientos poblacionales al intensificar la agricultura. El Valle de Zapotitán fue despoblado después de la erupción de Ilopango, pero Joya de Cerén fue parte de la reocupación y las poblaciones del periodo Clásico fueron considerablemente densas con 200-400 personas/km² (Black 1983:82). Investigaciones más recientes sobre intensificación agrícola han considerado muchos factores aparte de la demografía (Netting 1983, Stone 1990). Kunen et al. (2000) documenta el crecimiento demográfico y la intensificación agrícola en las tierras húmedas del Petén contemporáneas a Joya de Cerén. La mayoría de la literatura sobre intensificación agrícola y sus construcciones teóricas se enfocan en sociedades con niveles de estados, pero la literatura en sitios domiciliarios (e.g. Netting, 1993) es pertinente a Joya de Cerén. La intensificación entre agricultores domésticos pequeños es consistentemente más pronunciada cerca de sus casas y generalmente disminuye a una distancia mientras se llega a los campos externos (Robert Nettings, comunicación perso-

nal 1985). Nuestra hipótesis en el 2007 fue que la intensificación agrícola y la producción disminuye en campos a unos cientos de metros al sur de la aldea.

Los resultados no apoyaron esta hipótesis. Toda la evidencia encontrada en 2007 indica una intensidad sostenida (Sheets et al., 2007). Un par de pozos de prueba encontraron una milpa de alto rendimiento (Wilken, 1971) con productividad similar a la que se documentó dentro del sitio (Sheets y Woodward, 2002), otro par de pozos encontraron un área que había sido usada para agricultura y fue convertida en un área abierta, y el tercer par encontró yuca. La intensidad del maíz se mantenía a una distancia y el campo de yuca podría haber superado la producción de todos los otros cultígenos alimenticios por área unidad.

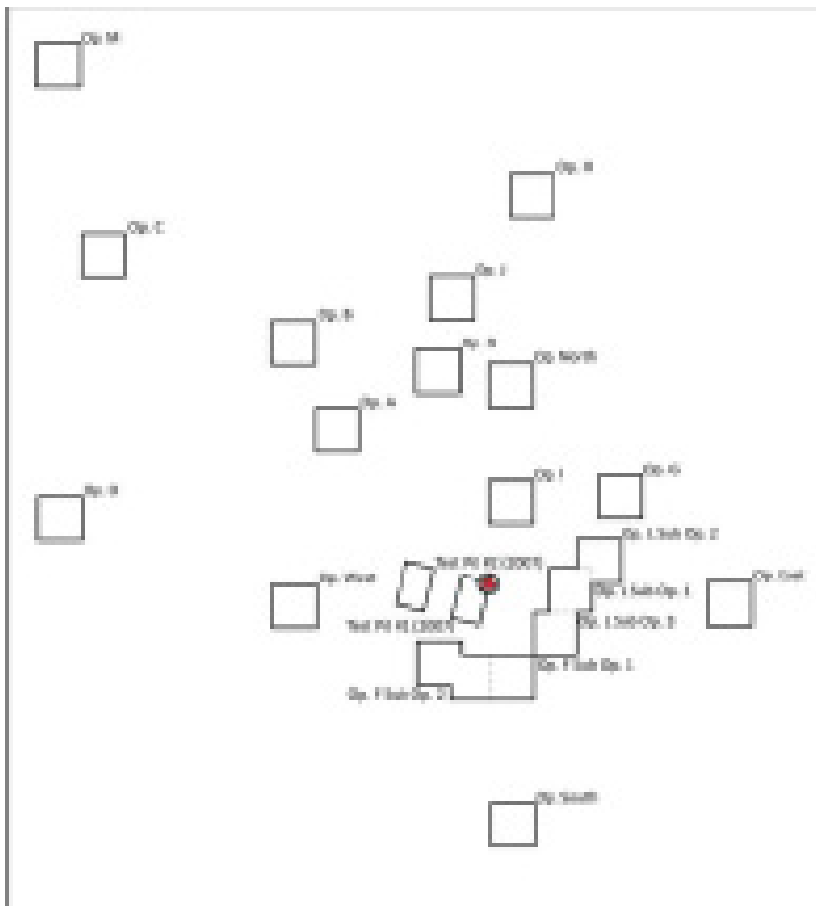


Figura 1-1. Mapa de excavaciones, 2009, al sur de Joya de Cerén.

La investigación del 2007 se llevó a cabo en tres etapas: el mapeo de la superficie actual en el área de estudio, exploración geofísica con radar de penetración terrestre (GPR) y excavar pozos de prueba en áreas de interés (Sheets et al. 2007). El anacronismo fortuito creado por la erupción de Loma Caldera es que preservó los rasgos en microcampos y las plantas que estaban creciendo en ese momento, a pesar de los 1400 años y muchos temblores que han acaecido. Los pequeños detalles, por ejemplo, marcas de manos de personas que formaban las camas de cultivo fueron preservadas por la erupción.

Las camas de cultivo para yuca se encontraron en los Pozos de Prueba 1 y 2 (Fig. 1-1), cada uno de 2 x 3m y 3m de profundidad (Sheets et al. 2007). Comparado a los surcos de maíz que hemos excavado en muchos lugares en Joya de Cerén (Lentz y Ramirez-Sosa 2002; Sheets y Woodward 2002), estas camas para yuca son masivas. Tienen de siete a diez veces el volumen de los surcos de maíz. Pero nos sorprendió no encontrar nada creciendo sobre los surcos, ya que la tefra de la Loma Caldera generalmente conserva los tallos de casi todas las plantas mayores a ½ cm de diámetro y 50 cm sobre el suelo del Clásico, a veces a un nivel más alto. La respuesta estaba en el interior de las cinco camas para cultivo: los arbustos habían sido cortados y removidos justo antes de la erupción y las porciones basales de los troncos fueron plantadas horizontalmente en las camas para iniciar el próximo ciclo de cultivo. Esto ocurrió el mismo día de la erupción o unos pocos días antes, esto basado en el descubrimiento de los bordes de las camas que a veces estaban en posición precaria y delicada. Las camas fueron hechas con ceniza volcánica de Ilopango y estaba muy suave y sin consolidar, por lo que este material no puede sostener una superficie vertical después de haberse secado o de recibir una lluvia. La mayoría de tubérculos de yuca fueron cosechados, pero no todos, ya que ocasionalmente los encontrábamos como oquedades en las camas que posteriormente eran rellenadas con cemento dental. El Dr. Nagib Nassar (Profesor del Dept. de Genética y Morfología de la Universidad de Brasilia), una autoridad reconocida en yuca, dice que las tallos que encontramos eran inusualmente robustos, lo que habría resultado en una abundancia en la producción de tubérculos. Agricultores locales dicen que no tienen la capacidad de cultivar yuca tan robusta como la que se crecía durante el periodo Clásico.

La formalidad y la extensión de las camas de cultivo indican que la yuca debió haber sido un cultivo fundamental en Joya de Cerén. La única planta de yuca en el jardín del Complejo Domiciliar 1 y la falta de otras plantas de yuca en la aldea indican que era una pequeña

planta de jardín. Estábamos muy equivocados. El objetivo primario de la Temporada 2009 fue la extensión, productividad y variación en la intensidad en el cultivo de yuca en Joya de Cerén.

Los siguientes capítulos de este informe describen e interpretan los resultados de la investigación en términos de categorías generales. George Maloof presenta las áreas descubiertas y lo que aprendimos sobre sus funciones. Después, Andy Tetlow y Angie Hood se enfocaron en los campos de maíz (milpas). Christine Dixon discutió los ricos patrones y variaciones en los campos de yuca. Esto sigue con un informe preliminar en la investigación paleobotánica de David Lentz y Angie Hood. Aparte de esto, George Maloof describe una nueva forma que ha descubierto para hacer fotomapeo y fotoperfil de las áreas excavadas, una forma de georeferencia fotográfica de las superficies y paredes excavadas. Finalmente, yo resumo los descubrimientos de las investigaciones.

Bibliografía:

- Black, Kevin [1983]. «The Zapotitán Valley Archaeological Survey». En *Archaeology and Volcanism in Central America: The Zapotitán Valley of El Salvador*. P. Sheets (ed.). University of Texas Press, Austin. Pp. 62-97.
- Boserup, Esther [1981]. *Population and Technology*. Oxford: Blackwell.
- Bronson, Bennet [1966]. «Roots and the Subsistence of the Ancient Maya». *Southwestern Journal of Anthropology* 22:251-79
- Crane, Cathy [1996]. «Archaeobotanical and Palynological Research at a Late Preclassic Maya Community, Cerros, Belize». En *The Managed Mosaic: Ancient Maya Agriculture and Resources Use*. Scott Fedick (ed.). University of Utah Press, Salt Lake City, 262-277.
- Culbert, T. Patrick y Don Rice (eds.). [1990]. *Precolumbian Population History in the Maya Lowlands*. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- DeBoer, Warren [1975]. «The Archaeological Evidence for Manioc Cultivation: A Cautionary Note». *American Antiquity* 40: 419-432.
- Dickau, Ruth, Anthony Ranere y Richard Cooke [2007]. «Starch grain

- evidence for the preceramic dispersals of maize and root crops into tropical dry and humid forests of Panama». *Proceedings, National Academy of Sciences*, 104:9 3651-56.
- Fedick, Scott [1996]. *The Managed Mosaic: Ancient Maya Agriculture and Resource Use*. University of Utah Press, Salt Lake City.
- Flannery, Kent [1982] «Preface». En *Maya Subsistence: Studies in Memory of Dennis E. Puleston*. Kent Flannery (ed.). Academic Press, New York, Pp. xvii-xxii.
- Green, Dee y Gareth Lowe [1967]. «Altamira and Padre Piedra, Early Preclassic Sites in Chiapas, Mexico». *Documentos de la New World Archaeology Foundation*, #20. Brigham Young University, Provo, Utah.
- Kunen, Julie, Pat Culbert, Vilma Fialko, Brian Mckee y Liwy Grazioso [2000]. "Bajo Communities: A Case Study from the Central Peten." *Culture and Agriculture* 22:15-31.
- Lentz, D.L. y C.R. Ramírez-Sosa [2002]. «Cerén plant resources: Abundance and diversity». En: *Before the Volcano Erupted: The Ceren Village in Central America*, Payson Sheets (ed.). University of Texas Press, Austin, 33-42.
- Marcus, Joyce [1982]. «The Plant World of the Sixteenth and Seventeenth-Century Lowland Maya». En *Maya Subsistence: Studies in Memory of Dennis E. Puleston*. K. Flannery (ed.). Academic Press, NY. 239-274.
- Miksicek, Charles [1991]. «The natural and cultural landscape of Pre-clasic Cuello». En *Cuello: An Early Maya Community en Belize*. Norman Hammond. Cambridge University Press, Cambridge, 70-84.
- Morley, Sylvanus [1946]. *The Ancient Maya*, 1^a ed., Stanford University Press, Stanford.
- Netting, Robert [1993] *Smallholders, Householders: Farm Families and the Ecology of Intensive, Sustainable Agriculture*. Stanford University Press, Stanford.
- Perry, Linda [2005]. «Reassessing the Traditional Interpretation of 'Manioc' Artifacts in the Orinoco Valley of Venezuela». *American Antiquity* 16:4: 409-26.

- Pohl, Mary, Kevin Pope, John Jones, John Jacob, Dolores Piperno, Susan DeFrance, David Lentz, John Gifford, Marie Danforth y Kathryn Josserand [1996]. «Early Agriculture in the Maya Lowlands». *Latin American Antiquity* 7:355-72.
- Pope, Kevin, Mary Pohl, John Jones, David Lentz, Christopher Von Nagy, Francisco Vega e Irvy Quitmyer [2001]. «Origin and Environmental Setting of Ancient Agriculture in the Lowlands of Mesoamerica». *Science* 292:1370-74.
- Richards, Paul [1985]. *Indigenous Agricultural Revolution*. Westview Press, Boulder CO.
- Sharer, Robert y Loa Traxler [2006] *The Ancient Maya*. Stanford University Press, Stanford CA.
- Sheets, Payson y Michele Woodward [2002]. «Cultivating biodiversity: Milpas, Gardens, and the Classic Period landscape». En *Before the Volcano Erupted: The Ancient Cerén Village in Central America*. P. Sheets (ed.). University of Texas Press, Austin, 184-191.
- Sheets, Payson, Christine Dixon, Adam Blanford y Mónica Guerra [2007]. «Descubrimientos de Investigaciones Geofísicas e Arqueológicas al sur de Joya de Cerén». *El Salvador Investiga* 3:6:20-26. Concultura, San Salvador.
- Stevens, John y Frederick Catherwood [1841]. *Incidents of Travel in Central America, Chiapas and Yucatan*. New York: Harper & Brothers.
- Thompson, J. Eric S. [1958]. *Thomas Gage's Travels in the New World*. University of Oklahoma Press, Norman.
- Wiley, Gordon [1982]. «Denis Edward Puleston (1940-1978): Maya Archaeologist». En *Maya Subsistence: Studies in Memory of Dennis E. Puleston*. K. Flannery (ed.) . Academic Press, NY. Pp. 1-15.
- Wisdon, Charles [1940]. *The Chorti Indians of Guatemala*. Chicago: University of Chicago Press.

2. Agricultura de maíz durante el periodo Clásico en Joya de Cerén

Andrew P. Tetlow
Con agregados de Angela N. Hood

Introducción

La temporada del 2009 en Joya de Cerén continuó arrojando luz sobre la extensión determinada, técnicas y tipos de agricultura que fueron practicados en este sitio maya sumamente importante. La destrucción ocasionada por el evento volcánico, mientras que fue una calamidad para los residentes mayas, provee gran cantidad de información sobre la vida diaria de los ocupantes del sitio. Esta evidencia en excelente estado de conservación es el resultado de la erupción del volcán Loma Caldera hace alrededor de 1400 años a.C. y el cubrimiento repentino por una ceniza destructiva pero al mismo tiempo conservadora. Esto dado como resultado niveles de preservación que hasta ahora no habían sido vistos en otro lugar del área maya, particularmente en el aspecto de producción agrícola. El sitio y las zonas aledañas a Joya de Cerén son un tesoro único para la arqueología así como para El Salvador y el mundo en general, mientras se evidencia el estado del sitio como Patrimonio de la Humanidad según las Naciones Unidas, el único de este tipo en El Salvador. En ningún lugar del área maya se puede capturar y examinar una mejor imagen sobre la vida diaria de los antiguos mayas.

Aparte de la conservación única del sitio, esta sección tratará sobre la evidencia relacionada a la agricultura de maíz que ha sido recuperada durante esta impresionante temporada de campo. Cada unidad de excavación que ha demostrado evidencia de maíz será tratada en detalle y esto será acompañado por la ubicación y extensión de cada muestra que ha sido recuperada. Estas excavaciones también serán examinadas dentro del contexto en un área más grande para relacionar y establecer conclusiones sobre la relación entre ejemplos individuales de cultivo de maíz y otras formas de agricultura que estaban realizándose simultáneamente en áreas adyacentes. Por ejemplo, en el caso de Operación G, puede verse detenidamente cuando hay una delineación clara entre cultivos de producción de yuca que abruptamente cambian a producción de maíz. Relaciones y descubrimientos

sorprendentes como estos seguramente marcan esta temporada de campo y otros ejemplos de información relevante serán examinados a continuación después de una breve descripción sobre la investigación en Joya de Cerén dirigida por el Dr. Payson D. Sheets y sus colegas.

2.1 Investigaciones agrícolas anteriores en Joya de Cerén

Las excavaciones llevadas a cabo en 1990 por el Dr. Sheets, descritas en el Informe Preliminar de esa temporada, descubrieron una serie de surcos de maíz que empezaban 2.6 m al este de la Estructura 9. La mayoría de los primeros agujeros fueron ubicados en la Unidad 3 y después de rellenarlos con cemento dental y excavarlos detenidamente se identificaron como plantas de maíz (McKee, 1990). La mayoría de las mazorcas maduras variaban en tamaño entre 15 y 20 cm (McKee, 1990). Estas mazorcas fueron recuperadas con tallos doblados como técnica para evitar el flujo de nutrientes y que la lluvia no afecte la mazorca, ayudándola a secarse (Sheets, comunicación personal, 2009). La altura promedio de los moldes era entre 50 y 80 cm (McKee, 1990), lo que encaja con los resultados de la temporada 2009 y el ejemplo particular de una planta de maíz completa, que parece intacta y doblada proveniente de la Operación Este.

Excavaciones posteriores realizadas en 1996 y también descritas por McKee en el informe preliminar de esa temporada mostraban una extensión de las excavaciones originales de 1990. El objetivo inicial de esas excavaciones era ubicar la Estructura 8, sin embargo se descubrió más evidencia de los campos de maíz descubiertos en 1990. Estas excavaciones se realizaron hacia el norte del campo previamente descubierto. Un rasgo interesante de la temporada 1996 es que se encontraron un grupo de troncos pertenecientes a plantas de maíz (aproximadamente 5) que habían sido amarradas juntas (McKee, 1996). Esta es una vista fascinante sobre algunas técnicas agrícolas específicas que se empleaban en la antigüedad. No está claro el propósito de amarrar estas plantas juntas, y McKee (1996) propone varias explicaciones, incluyendo mayor protección del viento y la selección de plantas para obtener semillas para el próximo año (McKee 1996). La información de excavaciones anteriores en campos de maíz en Joya de Cerén es similar pero no idéntica a la de 2009.

2.2 Ubicación

Todas las excavaciones realizadas durante esta temporada de campo fueron al sur del núcleo del sitio donde actualmente se realizan actividades agrícolas, principalmente se siembra caña de azúcar. Las excavaciones se hicieron en terrenos propiedad de diferentes individuos que merecen un profundo agradecimiento por su apoyo y generosidad en usar sus tierras para una investigación arqueológica. Sin la ayuda de estos propietarios hubiera sido imposible concluir las excavaciones y no se tendría tanta información sobre la agricultura maya de hace varios siglos.

Las excavaciones de esta temporada se basaron en los Pozos de Prueba 1 y 2 excavados durante la temporada pasada (Dixon, 2007) y fueron el punto central en la cuadrícula para las unidades realizadas en el 2009. Para definir el área de interés, las excavaciones (todas orientadas al norte magnético) se continuaron tomando en consideración los hallazgos iniciales de los primeros cuatro pozos del 2009. Mientras las excavaciones progresaban, fueron dirigidas hacia los pozos hechos en el 2007 con el objetivo de aclarar la naturaleza del área agrícola que se investiga, con particular interés en patrones y variabilidad en cortas distancias, los límites de lotes individuales y la transición entre plantaciones de yuca a maíz.

2.3 Metodología de investigación

Toda la metodología aplicada a las excavaciones de esta temporada siguió una técnica especializada y por lo tanto demandaba una explicación detallada para el beneficio de los lectores. Las excavaciones fueron supervisadas por Christine Dixon, quien documentó cuidadosamente todas las excavaciones. El trabajo detallado de Christine mientras se progresaba en las excavaciones ha sido muy importante y apreciado.

Cada operación consistía en un pozo de 3 x 3 m y el nivel de tierra superficial (Horizonte A) era removido y colocado aparte de la tefra para minimizar los efectos negativos de las excavaciones en la producción agrícola futura. Este Horizonte-A variaba en grosor entre 20 y 50 cm por toda el área de estudio. El Horizonte-B, abajo del A, tenía un grosor promedio de 12 cm y se caracterizaba por un material más burdo y oscuro que el Horizonte-A. Posteriormente seguía el Horizonte-B que consistía en una tefra gruesa con una matriz gris de tefra con poma proveniente de la erupción del Playón en 1658-9 (Dixon, 2007).

2.4 Método de excavación

Las herramientas y métodos incluyeron piochas, palas y azadones para los niveles superiores de la tefra. Sin embargo, cuando capas más sensitivas eran encontradas se empleaban herramientas más precisas como cucharas y escobillas. Estos niveles incluían una capa gruesa de grano fino de color café claro designada como Unidad 3 (es aquí donde inicia la evidencia de todas las cavidades de plantas identificadas durante las investigaciones anteriores desde 1978); así como el nivel más interesante de este proyecto, la Tierra Blanca Joven proveniente del volcán Ilopango, también llamada TBJ (Dixon, 2007; Miller, 1990).

La naturaleza sensitiva y altamente frágil de la TBJ requiere una remoción muy precisa de las capas estratigráficas superiores que fue realizada impresionantemente por nuestro equipo. Estos trabajadores eran altamente profesionales y dedicados, así como interesados en preservar la evidencia arqueológica y su significado. Un total de 21 trabajadores se distribuyeron según las necesidades en el campo, generalmente en equipos de 4 a 6 personas. En adición a esto, dos grupos experimentados se establecieron y fueron entrenados para realizar una limpieza más detallada de los moldes frescos *in situ*. Estos grupos fueron denominados Equipo A y Equipo B y fueron empleados según las necesidades.

La mayoría de las excavaciones fueron realizadas a través de deposiciones de ceniza y otros materiales de la erupción de Loma Caldera (Dixon, 2007). La identificación de estas capas fue posible gracias a descripciones previas de los depósitos piroclásticos (Miller, 1990), lo que ha probado ser una excelente guía en establecer una velocidad en excavaciones para cada estrato. Las Unidades 3, 2 y 1 fueron muy sensitivas para ser excavadas ya que es aquí donde estaban las oquedades formadas por las plantas.

Cuando aparecía una cavidad en la Unidad 3, el área era aislada mientras continuaban las excavaciones alrededor de la cavidad. Para identificar esta ubicación y prevenir contaminación o daños accidentales, se colocaba un pequeño pedazo de papel periódico dentro del agujero. Cuando una cavidad era singular o impresionante, se introducía un protoscopio de fibra óptica para examinar el interior de las cavidades y así determinar su tamaño, extensión, forma y la cantidad de cemento dental necesario para el relleno. Esto solo se realizó en los casos en que la cavidad tenía forma singular.

2.5 Metodología para aplicar el cemento dental

Las operaciones se terminaban de excavar antes de aplicar el cemento dental dentro de las cavidades. La extensión probable y el volumen de las cavidades se determinaba para establecer la cantidad de cemento necesario para cada espacio. Se llenaba una bolsa plástica con la cantidad aproximada de cemento y se mezclaba con agua hasta llegar a la consistencia apropiada. Una de las esquinas inferiores de la bolsa era removida para formar un agujero que permitiera la aplicación controlada de la mezcla y que fácilmente podía cerrarse con los dedos de la mano derecha mientras la izquierda aplicaba presión para controlar la cantidad de mezcla que se introducía. En casos excepcionales de agujeros grandes, se usaba una cubeta de uno a dos galones, ya que el volumen de la bolsa plástica no era suficiente para rellenarlos.

Después del secado de la mezcla que generalmente toma varias horas, dependiendo de las condiciones, iniciaba la excavación del molde formado. Se aplicaba gran cuidado cuando se excavaban y removían los moldes y se emplearon herramientas especiales de bambú y brochas pequeñas para remover la tefra de cada molde. En muchos casos se identificaron nuevas cavidades cuando se realizaba esta parte del proceso. Las cavidades se llenaban en la mejor oportunidad, y cuando estas aplicaciones secundarias secaban, se continuaba la excavación del molde. Los moldes que yacían directamente sobre (o debajo) de la superficie de la TBJ eran dejados *in situ* y cuidadosamente limpiados con agua y cepillos de diente para formar un color contrastante con la TBJ y que fueran fácilmente identificables en fotografías.

2.6 Documento y registro

Cada molde fue cuidadosamente documentado y denominado con un número basado en la ubicación de la excavación. El número de identificación inicia con la designación de la excavación (ej: Norte) y con la Suboperación, que en la mayoría de los casos es 1. Siguiendo esto, a los moldes individuales se les daban un identificador alfabético único para cada uno. Posteriormente, los moldes en conjunto se identificaban como grupos (*clusters*) Ej: Grupo 1. Esta metodología resultó en designaciones como N1A1. Esto significa que este molde estaba en la Operación Norte, Suboperación 1, el mole individual es A y es el primero del Grupo 1.

Dentro de cada excavación habían medidas estandarizadas que se tomaban para comparar las diferencias y similitudes entre cada unidad excavada. Las medidas consistían en las inclinaciones de los surcos y las calles (así como plataformas cuando era necesario), la distancia entre la parte superior de cada surco, la profundidad de cada calle y la dirección de los surcos. En los casos de las Operaciones G y L, estas medidas se tomaron de ambos surcos de yuca y de maíz, como se describieron en las Tablas 2-3 y 2-7.

2.7 Recolección de muestras de tierra

Las muestras de tierra fueron recolectadas en bolsas plásticas “zip lock”. En la mayoría de los casos las muestras se tomaron de la TBJ sobre los surcos y de las calles intermedias, así como de la tierra del Preclásico, directamente debajo (de 10 a 20 cm) de la TBJ en ambos los surcos y calles. Cuando se identificaban otras áreas de interés, se tomaban muestras de estos lugares. Para la recolección se usaron dos cucharas individuales. La primera se usó para remover la capa delgada (generalmente de unos pocos centímetros) de tierra para llegar a la matriz sin contaminación. La segunda cuchara se lavaba con agua y se limpiaba bien varias veces y se empleaba para recolectar las muestras estériles que inmediatamente se colocaban en la bolsa respectiva. Se recolectaron muestras adicionales de ciertos lugares de excavación por los ingenieros del CENTA (Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal, Laboratorio de Suelos), cuyo profesionalismo, asistencia y consejos son agradecidos grandemente.

2.8 Resultados: Excavaciones que descubrieron evidencia agrícola de maíz

Operación Este

La evidencia inicial agrícola de maíz de esta temporada fue descubierta en la Operación Este, que proveyó excelentes moldes de maíz, incluyendo una excelente muestra de una planta doblada con una mazorca. La Operación Este se ubicó 15 m al este del Pozo de Prueba 2 de la temporada 2007 (Dixon, 2007). Esta operación reveló las mejores muestras de plantas de maíz en el 2009. La muestra más impresionante de esta evidencia fue una mazorca de maíz que había sido doblada para ser co-

sechada. Esta muestra tenía gran detalle incluyendo la mazorca y múltiples tallos con fina preservación y coloración en porciones del molde.

Este alto nivel de conservación puede observarse por toda la Operación Este y es algo muy evidente en el relativo alto número de plantas de maíz que fueron recuperadas en surcos adyacentes. En particular, el Grupo 6, en el extremo oeste de la excavación, contenía un alto número de fragmentos de tallos bien preservados, como puede ser apreciado en las tablas 1 y 2 abajo. La mayoría de estos fragmentos exhibían el mismo alto nivel de preservación que hemos esperado en esta operación y temporada en general. La coloración y textura que contenía el proceso de moldeado en la cavidad original es impresionante. Rasgos muy delicados de la planta eran visibles en los moldes incluyendo las estrías de tallos y las uniones entre los diferentes tallos.

Cuando las muestras fueron lavadas con el debido cuidado para no remover textura fina y coloración, estas características se hacen más aparentes. Como se puede observar en las tablas 1 y 2, estas características son visibles en casi todos los grupos de la Operación Este, sin embargo, Grupo 6 tiene la agrupación más alta de estos detalles en toda la excavación. Debe notarse que mientras estos ejemplos se encontraron principalmente en la Operación Este, esta unidad no comprendió la totalidad de la evidencia de maíz durante esta temporada como se demostró en la Operación G, donde se encontró una gran variedad de yuca, (Dixon, capítulo 4 de este informe) y maíz.

Operación G

La Operación G fue ubicada aproximadamente 6 m al noreste del Pozo de Prueba 2 de la temporada 2007 (Dixon, 2007). La evidencia de maíz obtenida de moldes consistía principalmente en muestras de fragmentos de tallos de los Grupos 12 y 15, provenientes del sector sur de la excavación (aproximadamente 1 metro del límite este de la unidad). La mayoría de estos fragmentos de tallos exhiben los mismos niveles de conservación como los de la Operación Este. La textura y coloración eran visibles claramente en las muestras así como las uniones en las diferentes secciones de los tallos. Esta evidencia actúa como una excelente verificación de la evidencia recuperada en las Operaciones Este, L y O.

La Operación G fue interesante no solamente por la evidencia de maíz, que es sustancial y espectacular, pero también por la información sobre la organización en los patrones agrícolas mayas. La Opera-

ción G contiene una clara y definitiva separación entre las plantaciones de yuca y de maíz. La sección norte de la operación (1-1.5 m) contiene tres surcos de yuca, como se identificaron por las medidas estándar descritas en la Tabla 2-3 (para más ejemplos de surco de maíz, ver Capítulo 4).

Los hallazgos sorprendentes de esta operación fue la identificación de una transición entre los lotes de yuca y maíz. Las diferencias entre los surcos de maíz y yuca fueron identificadas en base a medidas que se muestran en la Tabla 3. La diferencia entre estos campos de cultivo no solamente se muestra en el tamaño y forma de los surcos, sino también en las calles. Estas calles se utilizaban para irrigación y para acceso a pie. Esta división sugiere un orden agrícola complejo y probablemente una serie de divisiones entre propietarios entre individuos o grupos de individuos. En cualquiera de los casos, esta es clara evidencia de organización agrícola en los campos de cultivo al sur del sitio Joya de Cerén.

Operación L

La Operación L, Suboperación 1 (referida aquí como L-1) se ubicó aproximadamente 4.5 m al este del Pozo de Prueba excavado durante la temporada 2007 (Dixon, 2007) y 1.5 m al sur del límite de la excavación en la Operación G. La Operación L-1 reveló y definió la separación entre los cultivos de maíz y yuca, que inicialmente fue descrita en la Operación G y que alimentó nuestro conocimiento sobre los sistemas agrícolas que se empleaban por los mayas en el periodo Clásico en Joya de Cerén. La probabilidad de que este límite continúa hacia el suroeste, junto a la misma línea en la Operación G, demuestra que la separación en las plantaciones de maíz y yuca está ampliamente difundida y no era una ocurrencia pequeña o aislada.

Para investigar más adelante los límites agrícolas entre las plantaciones de maíz y yuca descubiertas en la Operación L-1, se excavaron dos unidades de 3 x 3 m, Operaciones L-2 y L-3 al norte y sur de la Operación L-1 respectivamente. Una vez las superficies de TBJ fueron removidas en las tres suboperaciones, se encontraron un total de ocho surcos de yuca en la porción oeste del campo, incluyendo también catorce surcos de maíz en la porción este. Los surcos de maíz en la porción este tenían la mitad del tamaño a los surcos de maíz y dos surcos caben fácilmente en el espacio que ocupa un surco de yuca. El límite entre los surcos de maíz y de yuca fue descrito inicialmente en

la Operación G y continuó a través de la expansión del complejo en la Operación L.

Doce grupos (*clusters*) de moldes de plantas se encontraron en la Operación L-2, todos eran de maíz excepto una raíz de yuca encontrada en los surcos 7 y 8 al oeste del campo. En la Operación L-3 se excavaron diez grupos y la mayoría de estos moldes eran de plantas de maíz. También se identificaron seis moldes de tallos de yuca en la Operación L-3.

Los moldes creados en la Operación L eran menos impresionantes y generalmente de menos calidad que aquellos recuperados en otros lugares durante la temporada 2009. Es probable que esta diferencia se deba a las diferentes formas en que se mezcló el cemento y a la preservación de las cavidades. A pesar de estas diferencias, algunos moldes todavía demuestran coloración y detalles en la textura, incluyendo impresiones en las uniones de los tallos. Es importante mencionar que la división entre los campos de maíz y yuca fueron identificados.

Operación O

La Operación O se ubicó aproximadamente 35 m al noroeste de la Operación L y aproximadamente 27 m al oeste del Pozo de Prueba 2, excavado en el 2007 (Dixon, 2007). La erosión en la Operación O hizo que los surcos y las calles fueran más difíciles de identificar. Habían aproximadamente 12 surcos que estaban separados aproximadamente 60 cm uno de otros y algunos de estos surcos produjeron moldes de plantas de maíz. Algunos moldes muestran alguna evidencia de otro tipo de plantas pero la mayoría son de maíz. La Operación O descubrió menos evidencia de maíz, lo que sugiere que esta siembra era mucho más temprana que las encontradas en las Operaciones Este, G y L.

Operación P

La Operación P se ubica 38 m al sureste de la esquina noroeste de la Operación K. Se excavó para determinar si la orientación de los surcos de yuca (aproximadamente 124°) descubiertos en la Operación K continuaban hacia el este. La superficie de TBJ en la Operación P no reveló una continuación en los surcos y calles encontrados en la Operación K, pero descubrió un basurero que estaba a 6 cm abajo, midiendo aproximadamente 3 m de norte-sur por 2 m de este-oeste. En este basurero

se encontró abundantes fragmentos de cerámica, fragmentos de obsidiana, lascas y macrorestos paleobotánicos. Sin embargo, había muy poca evidencia sobre agricultura de maíz en la Operación P. Uno de los moldes encontrados aquí y provenientes del Grupo 4 parece ser de una planta de maíz, de la cual, la semilla pudo haber germinado en el basurero después de ser descartada. Los moldes de plantas excavados de los otros grupos —la mayoría son no identificables, con la excepción de dos tallos de yuca— que también pudieron haber crecido en el basurero.

Operación	Suboperación	Espécimen de campo	Muestra de grupo	Distribución de pared norte	Dist. de pared este	Descripción
Este	1	A	1	20 cm	40 cm	Frag. de tallo maíz
Este	1	B	1	20 cm	40 cm	Frag. de tallo maíz
Este	1	C	1	20 cm	40 cm	Frag. de tallo maíz
Este	1	D	1	20 cm	40 cm	Frag. de tallo maíz
Este	1	E	1	20 cm	40 cm	Frag. de tallo maíz
Este	1	F	1	20 cm	40 cm	Frag. de tallo maíz
Este	1	A	2	90 cm	60 cm	Maíz doblado con mazorca
Este	1	A	3	80 cm	230 cm	Frag. de tallo maíz
Este	1	B	3	70 cm	220 cm	Frag. de tallo maíz
Este	1	C	3	75 cm	225 cm	Frag. de tallo maíz.
Este	1	A	4	140 cm	100 cm	Frag. de tallo maíz.
Este	1	B	4	140 cm	110 cm	Frag. de tallo maíz.
Este	1	C	4	150 cm	110 cm	Frag. de tallo maíz
Este	1	A	5	190 cm	0 cm	Frag. de tallo maíz en pared este.
Este	1	B	5	190 cm	0 cm	Frag. de tallo maíz
Este	1	C	5	200 cm	10 cm	Frag. de tallo maíz
Este	1	A	6	120 cm	280 cm	Frag. tallo de maíz (arriba)
Este	1	B	6	120 cm	280 cm	Frag. de tallo maíz
Este	1	C	6	130 cm	280 cm	Frag. de tallo maíz
Este	1	D	6	130 cm	280 cm	Frag. de tallo maíz
Este	1	E	6	130 cm	280 cm	Frag. de tallo maíz
Este	1	F	6	130 cm	280 cm	Frag. de tallo maíz
Este	1	G	6	130 cm	280 cm	Frag. de tallo maíz

Este	1	H	6	130 cm	280 cm	Frag. de tallo maíz
Este	1	I	6	130 cm	280 cm	Frag. de tallo maíz
Este	1	J	6	130 cm	280 cm	Frag. de tallo maíz
Este	1	K	6	130 cm	280 cm	Frag. de tallo maíz
Este	1	L	6	130 cm	280 cm	Frag. de tallo maíz
Este	1	M	6	130 cm	280 cm	Frag. de tallo maíz
Este	1	N	6	130 cm	280 cm	Frag. de tallo maíz
Este	1	A	7	180 cm	180 cm	Frag. de tallo maíz
Este	1	B	7	180 cm	180 cm	Frag. de tallo maíz
Este	1	A	10	280 cm	140 cm	Frag. de tallo maíz
Este	1	B	10	280 cm	140 cm	Frag. de tallo maíz (3 tallos)
Este	1	C	10	280 cm	140 cm	Frag. de tallo maíz
Este	1	D	10	280 cm	140 cm	Frag. de tallo maíz
Este	1	E	10	280 cm	140 cm	Frag. de tallo maíz
Este	1	F	10	280 cm	140 cm	Frag. tallo de maíz
Este	1	G	10	280 cm	140 cm	Frag. tallo de maíz

Tabla 2-1. Procedencia de los moldes de maíz en la Operación Este.

Operación	Sub-op.	Esp. de campo	Muestra de grupo	Long. (cm)	Ancho (cm)	Grosor (cm)	Descripción
Este	1	A	1	14.6	1.2	1	Frag. tallo de maíz (parte superior)
Este	1	B	1	11.9	1.5	1.5	Frag. tallo de maíz (parte superior)
Este	1	C	1	10.5	1.3	1.2	Frag. tallo de maíz
Este	1	D	1	10	1.5	1.2	Frag. tallo de maíz (parte superior)
Este	1	E	1	13.4	1.6	1.4	Frag. tallo de maíz (parte superior)
Este	1	A	3	13.3	1.8	1.7	Frag. tallo de maíz (color y textura)
Este	1	B	3	4.6	1.8	1.7	Frag. tallo de maíz
Este	1	C	3	6.7	1.3	1.2	Frag. tallo de maíz (color a lo largo de muestra)
Este	1	A	4	8.4	1.6	1.3	Frag. tallo de maíz (muestra textura en extremo)
Este	1	B	4	8.1	2.1	1.6	Frag. tallo maíz (con unión 2.9 cm debajo punto de aplicación)

Este	1	C	4	7.5	1.9	1.3	Frag. tallo de maíz (tres puntos con coloración)
Este	1	A	5	33.2	2.9	2.1	Frag. tallo de maíz
Este	1	B	5	19.9	1.8	1.3	Frag. tallo de maíz (parte superior) con doblez en la parte baja y 3 retoños.
Este	1	C	5	16.5	2	1.6	Frag. tallo de maíz (dos en la juntura).
Este	1	A	6	8.2	1.7	1.8	Frag. tallo de maíz (forma de cono)
Este	1	B	6	3.7	2.2	1.5	Frag. tallo de maíz (con color y textura)
Este	1	C	6	11.1	2.6	2.5	Frag. tallo de maíz.
Este	1	D	6	6.4	1.2	1.1	Frag. tallo de maíz con doblez
Este	1	E	6	11.2	2.3	2.1	Frag. tallo de maíz (con coloración vivida y estrías a lo largo)
Este	1	F	6	8.7	1.6	1.2	Frag. de maíz (con coloración vivida y depresión a lo largo)
Este	1	G	6	9.2	1.3	1.2	Frag. tallo de maíz (con coloración)
Este	1	H	6	5.4	1.5	1.3	Frag. tallo de maíz (poca coloración)
Este	1	I	6	10.1	1.8	1.2	Frag. tallo de maíz (coloración).
Este	1	J	6	5.2	2.2	1.5	Frag. tallo de maíz (con coloración y depresión a lo largo)
Este	1	K	6	12.1	2.3	1.5	Frag. tallo maíz (con coloración y depresión a lo largo)
Este	1	L	6	6.2	2.3	1.8	Frag. tallo de maíz (poca coloración)
Este	1	M	6	13.2	8.4	3.2	Frag. de molde de planta (irregular, delgado en forma de disco)
Este	1	N	6	6.9	2.6	2	Frag. tallo de maíz (con área pequeña impresión de hoja)
Este	1	A	7	10.1	4.9	3.3	Frag. de oreja de maíz
Este	1	B	7	6	4.6	4.2	Frag. oreja de maíz
Este	1	A	10	22	2.3	1.6	Frag. tallo de maíz
Este	1	B	10	12	2	1.9	Frag. tallo de maíz

Este	1	C	10	4.5	1.7	1.5	Frag. tallo de maíz
Este	1	D	10	7.1	1.9	1.2	Frag. tallo de maíz
Este	1	E	10	7.5	1	0.8	Frag. tallo de maíz (asociado con E1F10)
Este	1	F	10	6.1	1.4	1	Frag. tallo de maíz (asociado con E1E10)
Este	1	G	10	22.5	9	8	Frag. tallo de maíz (juntura de 3 tallos conectados por matriz de Unidad 2)

Tabla 2-2. Medidas de moldes de maíz encontrados en la Operación Este.

Operación	Orientación	Inclinación	Dist. prom. entre cúspide de surcos	Altura surcos
Este	120 ⁰	7 ⁰	74 cm	12 cm

Tabla 2-3. Medidas estándar de la Operación Este.

Operación	Subop.	Esp. de campo	Muestra de grupo	Distr. de pared norte	Distr. de pared este	Descripción
G	1	B	1	2 cm	2 cm	Molde planta
G	1	C	1	2 cm	2 cm	Molde planta
G	1	A	2	0	130 cm	Molde planta
G	1	B	2	0	130 cm	Molde planta
G	1	A	3	42 cm	240 cm	Frag. de tubérculo muy largo
G	1	B	3	10 cm	194 cm	Molde de planta largo y fino (directamente bajo G1A3)
G	1	C	3	25 cm	198 cm	Molde de planta con forma de hongos
G	1	D	3	18 cm	246 cm	Molde de planta con forma de "s"
G	1	A	5	25 cm	170 cm	Molde planta
G	1	B	5	38 cm	150 cm	Frag. de planta hueco
G	1	C	5	30 cm	155 cm	Frag. de raíz grande
G	1	A	6	50 cm	185 cm	Molde de planta alto con forma de "T"
G	1	B	6	50 cm	185 cm	Molde de planta con forma de "T"
G	1	A	7	85 cm	58 cm	Molde de planta
G	1	B	7	85 cm	58 cm	Molde de planta
G	1	A	8	130 cm	0 cm	Molde de planta
G	1	B	8	130 cm	0 cm	Molde de planta

G	1	C	8	130 cm	0 cm	Molde de planta
G	1	A	9	50 cm	298 cm	Molde de planta
G	1	B	9	42cm	60cm	Molde de planta forma cónico.
G	1	A	10	145cm	205cm	Molde de planta
G	1	A	11	146cm	130cm	Molde de planta
G	1	B	11	150cm	140cm	Frag de molde de planta
G	1	C	11	150cm	140cm	Molde de planta
G	1	D	11	150cm	140cm	Molde de planta
G	1	A	12	180cm	68cm	Frag de tallo maíz con base.
G	1	B	12	180cm	68cm	Frag de tallo maíz
G	1	C	12	180cm	68cm	Frag de tallo maíz
G	1	D	12	180cm	68cm	Frag de tallo maíz
G	1	E	12	180cm	68cm	Frag de tallo maíz
G	1	F	12	180cm	68cm	Frag de tallo maíz
G	1	G	12	180cm	68cm	Frag de tallo maíz
G	1	H	12	180cm	68cm	Frag de tallo maíz
G	1	I	12	180cm	68cm	Frag de tallo maíz
G	1	A	13	220cm	0	Frag de tallo maíz
G	1	B	13	220cm	0	Frag de tallo maíz
G	1	C	13	220cm	0cm	Frag de tallo maíz
G	1	D	13	220cm	0cm	Frag de tallo maíz
G	1	A	14	214cm	156cm	Molde de planta
G	1	B	14	214cm	156cm	Molde de planta
G	1	A	15	244cm	90cm	Frag de tallo maíz
G	1	B	15	244cm	90cm	Frag de tallo maíz
G	1	C	15	244cm	90cm	Frag de tallo maíz
G	1	D	15	244cm	90cm	Frag de tallo maíz
G	1	E	15	244cm	90cm	Frag de tallo maíz
G	1	A	16	220cm	270cm	Molde de planta
G	1	B	16	230cm	274cm	Molde de planta en forma de "Y".
G	1	C	16	232cm	290cm	Frag de molde de planta delgado
G	1	D	16	230cm	274cm	Molde de planta pequeño con forma cónica.
G	1	A	17	285cm	180cm	Frag de tallo maíz
G	1	B	17	285cm	180cm	Frag de tallo maíz con impresión de hoja.
G	1	C	17	285cm	180cm	Frag de tallo maíz
G	1	D	17	285cm	180cm	Frag de tallo maíz

G	1	A	18	300cm	264	Molde de planta pequeño con forma de "P"
G	1	A	19	170cm	290cm	Molde de planta con forma de "C"
G	1	A	20	170cm	240cm	Frag de tubérculo largo con 7 fragms asociados.
G	1	B	20	180cm	240cm	Frag largo de tubérculo
G	1	A	21	270cm	270cm	Molde de planta largo y delgado
G	1	A	22	30cm	292cm	Molde de planta grande

Tabla 2-4. Procedencia de moldes de maíz en la Operación G.

Ope- ra- ción	Sub Op.	Espéc. de campo	Mues- tra de grupo	Long. (cm)	Ancho (cm)	Gro- sor (cm)	Descripción
G	1	A	1	11.4	2	1.8	Frag. tallo de maíz (dos partes conectadas)
G	1	B	1	5	1.5	1.2	Frag. tallo de maíz (parte superior)
G	1	C	1	10	1.8	1.6	Frag. tallo maíz (con porciones de dos tallos unidos por cemento en la Unidad 2 de la tefra)
G	1	A	4	4.9	0.7	0.7	Frag. tallo de maíz (parte superior)
G	1	B	6	8.8	1.1	1.1	Frag. tallo de maíz
G	1	A	7	17	1.1	1.1	Frag. tallo de maíz
G	1	B	8	4	1	1	Frag. tallo de maíz (impresión de hoja)
G	1	A	11	20.5	0.9	0.9	Frag. tallo de maíz delgado con textura y juntura
G	1	B	11	8.3	1.4	1.3	Frag. pequeño tallo de maíz con juntura de otro tallo
G	1	D	11	8.8	1.4	1.5	Frag. tallo maíz pequeño
G	1	A	12	14.5	1.5	1.3	Frag. tallo maíz con área grande en Unidad 2 y otros tres frag. de tallos asociados
G	1	B	12	13	1.6	1.5	Frag. tallo de maíz
G	1	C	12	11.8	1.6	1.4	Frag. tallo de maíz
G	1	D	12	13.9	1.4	1.3	Frag. tallo de maíz
G	1	E	12	5.5	1.6	1.3	Frag. tallo de maíz
G	1	F	12	6.9	1.2	1.1	Frag. tallo de maíz (parte superior)

G	1	G	12	5.9	1.3	1.1	Frag. tallo de maíz (parte superior)
G	1	H	12	8.4	1.8	1.2	Frag. tallo de maíz (con porción de un tallo doblado)
G	1	I	12	15.2	1.5	1.4	Frag. tallo de maíz (parte superior con tallo doblado)
G	1	A	13	7.5	1.5	0.75	Frag. pequeño tallo de maíz
G	1	B	13	14.5	3.9	4	Frag. tallo de maíz
G	1	C	13	5.9	1.5	1.2	Frag. tallo de maíz (parte superior)
G	1	D	13	10.3	1.5	1.2	Frag. tallo de maíz (parte superior)
G	1	A	14	6.7	2	1.1	Frag. tallo de maíz (con coloración cerca del punto de unión)
G	1	B	14	4.2	1	1	Frag. tallo de maíz (poca coloración y juntura de tallo en medio de muestra)
G	1	A	15	6.2	1.5	1.5	Frag. tallo de maíz (parte superior)
G	1	B	15	9.5	1.6	1.6	Frag. tallo de maíz (parte superior)
G	1	C	15	9	1.2	1.2	Frag. tallo de maíz (parte sup.)
G	1	D	15	14	1.5	1.2	Frag. tallo de maíz (parte sup.)
G	1	E	15	6.3	1.6	1.6	Frag. tallo de maíz (parte sup.)
G	1	A	17	14	2.6	1.7	Frag. tallo de maíz (parte sup.)
G	1	B	17	8	1.7	1.4	Frag. tallo de maíz (con sección grande unida a Unidad 2)
G	1	D	17	13	0.9	0.9	Frag. tallo de maíz (dos secciones)

Tabla 2-5. Medidas de moldes de plantas de maíz encontradas en la Operación G.

Operación	Orientación	Inclinación	Frecuencia cúspide de surcos	Altura de surco
G: Surcos maíz	115 ⁰	7 ⁰	70 cm	11 cm
G: Surcos yuca	120 ⁰	5 ⁰	114-120 cm	24 cm

Tabla 2-6. Medidas estándar de la Operación Este.

Operación	Subop	Esp. de campo	Muestra de grupo	Dist de pared norte	Dist de pared este	Descripción
L	1	A	1	55 cm	2 cm	Frag. tallo de maíz

L	1	B	1	55 cm	2 cm	Frag. tallo de maíz
L	1	C	1	55cm	2cm	Frag. tallo de maíz
L	1	D	1	55cm	2cm	Frag. tallo de maíz
L	1	A	7	297 cm	100cm	Frag. tallo de maíz
L	1	B	7	297 cm	100cm	Frag. tallo de maíz
L	1	C	7	297 cm	100cm	Frag. tallo de maíz
L	1	D	7	297 cm	100cm	Frag. tallo de maíz
L	1	E	7	297 cm	100cm	Frag. tallo de maíz
L	2	A	1	215 cm	40cm	Frag. tallo de maíz
L	2	B	1	215 cm	40cm	Frag. tallo de maíz
L	2	C	1	215 cm	40cm	Frag. tallo de maíz
L	2	I	2	160 cm	295cm	Frag. tallo de maíz
L	2	B	3	204 cm	154cm	Frag. tallo de maíz
L	2	D	3	204 cm	154cm	Frag. tallo de maíz
L	2	E	3	204 cm	154cm	Frag. tallo de maíz
L	2	F	3	204 cm	154cm	Frag. tallo de maíz
L	2	A	4	140 cm	140cm	Frag. tallo de maíz
L	2	B	4	140 cm	140cm	Frag. tallo de maíz
L	2	C	4	140 cm	140cm	Frag. tallo de maíz
L	2	D	4	140 cm	140cm	Frag. tallo de maíz
L	2	E	4	140 cm	140cm	Frag. tallo de maíz
L	2	F	4	140 cm	140cm	Frag. tallo de maíz
L	2	A	5	70 cm	110cm	Frag. tallo de maíz
L	2	A	6	103 cm	92cm	Frag. tallo de maíz
L	2	A	8	198 cm	130cm	Parte superior frag. tallo de maíz
L	2	B	8	198 cm	130cm	Frag. tallo de maíz
L	2	C	8	198 cm	130cm	Frag. tallo de maíz
L	2	D	8	198 cm	130cm	Frag. tallo de maíz
L	2	E	8	198 cm	130cm	Frag. tallo de maíz
L	2	F	8	198 cm	130cm	Frag. tallo de maíz
L	2	G	8	198 cm	130cm	Frag. tallo de maíz
L	2	H	8	198 cm	130cm	Frag. tallo de maíz
L	2	A	9	160 cm	70cm	Tallos de maíz (dos unidos por Unidad 2)
L	2	B	9	160 cm	70cm	Maíz con raíces conectadas con L-2-A-9
L	2	A	10	200 cm	10cm	Parte superior tallo maíz

L	2	B	10	200 cm	10cm	Parte superior frag. maíz
L	2	C	10	200 cm	10 cm	Mazorca maíz y frag. de tallo
L	2	D	10	200 cm	10 cm	Frag. tallo maíz
L	2	E	10	200 cm	10 cm	Extremo superior tallo maíz
L	2	F	10	200 cm	10 cm	Frag. tallo maíz
L	2	G	10	200 cm	10 cm	Frag. tallo maíz
L	3	A	5	80 cm	132 cm	Frag. tallo maíz
L	3	B	5	80 cm	132 cm	Frag. tallo maíz
L	3	C	5	80 cm	132 cm	Frag. tallo maíz
L	3	D	5	80 cm	132 cm	Frag. tallo maíz
L	3	A	6	42 cm	42 cm	Frag. tallo maíz
L	3	B	6	42 cm	42 cm	Frag. tallo maíz
L	3	A	7	102 cm	92 cm	Frag. tallo maíz
L	3	B	7	102 cm	92 cm	Frag. tallo maíz
L	3	C	7	102 cm	92 cm	Frag. tallo maíz
L	3	D	7	102 cm	92 cm	Frag. tallo maíz con Unidad 2 pegada
L	3	E	7	102 cm	92 cm	Frag. tallo maíz
L	3	F	7	102 cm	92 cm	Frag. tallo maíz
L	3	G	7	102 cm	92 cm	Frag. tallo maíz
L	3	H	7	102 cm	92 cm	Grupo (cluster) de tallos maíz
L	3	I	7	102 cm	92 cm	Frag. tallo maíz
L	3	A	8	140 cm	36 cm	Frag. tallo maíz
L	3	A	10	210 cm	160 cm	Frag. tallo maíz con por lo menos dos tallos conectados a Unidad 2
L	3	B	10	210 cm	160 cm	Frag. tallo de maíz
L	3	A	11	260 cm	246 cm	Tallos maíz en surco 1, campo bajo
L	3	B	11	260 cm	246 cm	Tallos maíz de surco 1 en campo bajo

Tabla 2-7. Procedencia de moldes maíz en Operación L.

Ope- ración	Sub. Op	Espéc. de campo	Mues- tra de grupo	Long (cm)	Ancho (cm)	Grosor (cm)	Descripción (cm)
L	1	A	1	7.6	1.7	1.2	Frag. tallo de maíz
L	1	B	1	4.5	1.5	1	Frag. tallo de maíz

L	1	C	1	12.5	1.9	1.7	Frag. tallo de maíz
L	1	D	1	22.5	1.8	1.5	Frag. tallo de maíz
L	1	A	7	4.3	1.7	1.1	Frag. tallo de maíz
L	1	B	7	15.1	1.6	1.2	Frag. tallo de maíz
L	1	C	7	12	0.9	0.8	Frag. tallo de maíz
L	1	D	7	18.5	1.4	1	Frag. tallo de maíz
L	1	E	7	8.1	1	0.8	Frag. tallo de maíz
L	2	A	1	6.5	1	0.8	Frag. tallo de maíz
L	2	B	1	4	1.1	1	Frag. tallo de maíz
L	2	C	1	3	1.1	1	Frag. tallo de maíz
L	2	I	2	12	1.5	1.4	Frag. tallo de maíz
L	2	A	3	7.8	1	0.8	Frag. tallo de maíz
L	2	B	3	6.8	0.9	0.8	Frag. tallo de maíz
L	2	C	3	5.8	1	1	Frag. tallo de maíz
L	2	D	3	6	0.6	0.6	Frag. tallo de maíz
L	2	E	3	5	2	1.5	Frag. tallo de maíz
L	2	F	3	12.5	1.5	1.4	Frag. tallo de maíz
L	2	A	4	6.2	1.9	1.8	Frag. tallo de maíz
L	2	B	4	6	1	1	Frag. tallo de maíz
L	2	C	4	4.5	1.1	1	Frag. tallo de maíz
L	2	D	4	14	1.8	1.6	Frag. tallo de maíz
L	2	E	4	24	1	0.9	Frag. tallo de maíz
L	2	F	4	2.7	1.8	1.5	Frag. tallo de maíz
L	2	A	5	7.4	1.9	1.3	Frag. tallo de maíz
L	2	A	6	19	2.4	2	Frag. tallo de maíz
L	2	A	8	5	1.4	1.3	Parte sup de frag. tallo de maíz
L	2	B	8	10	2.1	1.6	Frag. tallo de maíz
L	2	C	8	8.8	2.3	1.8	Frag. tallo de maíz
L	2	C	8	8.8	2.3	1.8	Frag. tallo de maíz
L	2	D	8	14.1	1.3	1.1	Frag. tallo de maíz
L	2	E	8	8.8	1.9	1.7	Frag. tallo de maíz
L	2	F	8	4.2	1.4	1.2	Frag. tallo de maíz
L	2	G	8	7.1	1.5	1.3	Frag. tallo de maíz
L	2	H	8	4.1	1.9	1.7	Frag. tallo de maíz
L	2	B	9	10.8	1.5	1.3	Planta maíz con retoños conectado con L-2-A-9

L	2	A	10	26	1.5	0.9	Parte superior frag. tallo maíz
L	2	B	10	4	1.5	1.5	Parte superior frag. tallo maíz
L	2	C	10	9.5	3.3	3	Mazorca maíz y frags. de tallo.
L	2	D	10	6.1	1	0.7	Frag. tallo de maíz
L	2	E	10	2.6	1	1	Parte superior de frag. tallo maíz
L	2	F	10	6	1.1	1	Frag. tallo de maíz
L	2	G	10	4.5	1.1	0.7	Frag. tallo de maíz
L	3	A	5	10 (total L-3-A-5 a L-3-D-5)	1	0.9	Frag. tallo de maíz
L	3	B	5	10 (total L-3-A-5 a L-3-D-5)	1	0.9	Frag. tallo de maíz
L	3	C	5	10 (total L-3-A-5 a L-3-D-5)	1	0.9	Frag. tallo de maíz
L	3	D	5	10 (total L-3-A-5 a L-3-D-5)	1	0.9	Frag. tallo de maíz
L	3	A	6	4.5	0.9	0.7	Frag. tallo de maíz
L	3	B	6	8.6	1.5	1.1	Frag. tallo de maíz
L	3	A	7	6.5	1.6	1.5	Frag. tallo de maíz
L	3	B	7	12.4	1.6	1.2	Frag. tallo de maíz
L	3	C	7	5.1	1.1	0.9	Frag. tallo de maíz
L	3	D	7	6.6	1.6	1.4	Frag. tallo de maíz junto a Unidad 2
L	3	E	7	5.2	1	0.8	Frag. tallo de maíz
L	3	F	7	9.2	0.7	0.7	Frag. tallo de maíz
L	3	G	7	6	1.1	0.9	Frag. tallo de maíz
L	3	H	7	28	1.5	1	Grupo de 5 tallos
L	3	I	7	7.2	1	1	Frag. tallo de maíz
L	3	A	8	6.6	1	0.9	Frag. tallo de maíz
L	3	A	10	16.5	1.7	1.6	Frag. tallo de maíz con por lo menos dos tallos conectados a Unidad 2.
L	3	B	10	5	2.1	1.9	Frag. tallo de maíz
L	3	A	11	4.9	1.3	1.3	Frag. tallo de maíz de Surco 1 en campo bajo

L	3	B	11	3.8	1.4	1.1	Tallos de maíz de Surco 1 en campo bajo
---	---	---	----	-----	-----	-----	---

Tabla 2-8. Medidas de moldes de maíz encontrados en la Operación L.

Operación	Dirección	Inclinación	Frecuencia entre parte superior de surcos maíz/ yuca	Altura de surcos de maíz	Altura de surcos de yuca
L-1: surcos de maíz y yuca	58° al oeste del norte magnético	10°	74 cm/117 cm	10 cm	22 cm
L-2: Surcos de maíz y yuca	58° al oeste del norte magnético	6°	74 cm/117 cm	10 cm	22 cm
L-3: Surcos de maíz y yuca	58° al oeste del norte magnético	6°	74 cm/117 cm	10 cm	22 cm

Tabla 2-9. Procedencia de moldes de maíz en Operación O.

Operación	Sub. Op	Esp. de campo	Muestra de grupo (cluster)	Dist de pared norte	Dist de pared este	Descripción
O	1	A	1	250cm	230cm	Frag. tallo maíz junto con Unidad 2
O	1	A	5	162cm	132cm	Frag. tallo de maíz
O	1	A	7	98cm	230cm	Frag. tallo de maíz en grupo

Tabla 2-10. Procedencia de moldes de maíz en Operación O.

Operación	Sub-op	Esp. de campo	Muestra de grupo	Long (cm)	Ancho (cm)	Grosor (cm)	Descripción
O	1	A	1	19.8	1.3	1.1	Frag. tallo de maíz con Unidad 2 junta
O	1	A	5	6.2	1.1	0.9	Frag. tallo de maíz
O	1	A	7	11.9	12	4.1	Grupo de frags. tallo de maíz

Tabla 2-11. Medidas de moldes de maíz encontrados en la Operación O.

Operación	Orientación	Inclinación	Altura de surco
O-1: Surcos de maíz	49º Oeste del n magnético	9º	Entre 1-5 cm

Tabla 2-12- Medidas estándar de la Operación O.

Operación	Subop	Esp. de campo	Muestra de grupo	Dist de pared N.	Dist de pared E.	Descripción
P	1	A	4	32 cm	252 cm	Posible tallo de maíz

Tabla 2-13. Procedencia de moldes de maíz Operación P.

Operación	Subop.	Espé- cimen de campo	Muestra de grupo	Long (cm)	Ancho (cm)	Grosor (cm)	Descripción
P	1	A	4	9.8	1.2	1.2	Posible tallo de maíz

Tabla 2-14. Medidas de moldes de maíz encontrados en Operación P.

2.9 Discusión y conclusión

Las excavaciones realizadas durante esta temporada en los campos de cultivo al sur de Joya de Cerén han sido memorables e interesantes para los participantes y se espera que también para la comunidad arqueológica. El nuevo método de fotomapeo (ver Capítulo 5) practicado de forma regular en este proyecto ha desarrollado las técnicas arqueológicas de campo. El fotomapeo ha economizado una considerable cantidad de tiempo y energía y se espera que continúe a través de este campo llegando a su máximo potencial.

Hasta ahora, la evidencia que se ha recabado indica cómo la agricultura maya ocupa una posición vital e importante en todo el plan agrícola de los mayas que vivían en Joya de Cerén. Sin embargo, mientras la agricultura del maíz era intensiva, también había agricultura de yuca que era igual de importante y que se realizaba junto a las milpas de maíz. Esto sugiere una alta organización por parte de los antiguos mayas que vivían en Joya de Cerén. El increíble estado de conservación de este sitio nos proporciona gran cantidad de información que no sería posible obtener por medio de circunstancias taxonómicas normales.

Las condiciones únicas presentes aquí deben ser cuidadosamente examinadas y la información usada para inferir los tipos y sistemas de agricultura que pudieron ser practicados en otros sitios en el área maya. Aunque esto no es un indicador seguro de lo que pudo estar pasando en

otros sitios mayas, sí es un excelente modelo para futuras comparaciones. Las futuras temporadas de campo en Joya de Cerén proporcionarán luz sobre la organización agrícola de los antiguos mayas y otros aspectos de la vida diaria en un lugar que tiene la única fortuna arqueológica de quedar congelado en un momento de calamidad para los habitantes y que ha fascinado a estudiosos, estudiantes y público en general.

2.10 Bibliografía

Dixon, Christine C. [2007]. «Chapter 5: Classic Period Maya Agriculture: Test Pits 1 and 2, 5 and 6». En *Preliminary Report of the Cerén Research Project 2007, Field Season*. Payson D. Sheets (ed.).

McKee, Brian R. [1996]. «Chapter 3: Archaeological Investigations in Operation 2, Joya de Cerén». En *Preliminary Report of the Cerén Research Project 1996 Field Season*. Payson D. Sheets y Linda Brown (eds.).

McKee, Brian R. [1990]. «Chapter 8: Excavations at Structure 9». En *1990 Investigations at the Cerén Site, El Salvador: A Preliminary Report*. Payson D. Sheets y Brian McKee (eds.).

Miller, Dan C. [1990]. «Chapter 2: Stratigraphy of Volcanic Deposits at Cerén: 1990 Additions». En *1990 Investigations at the Cerén Site, El Salvador: A Preliminary Report*. Payson D. Sheets (ed.).

Reconocimientos

El trabajo duro y la dedicación de Andy en la investigación arqueológica produjeron la mayor parte de este capítulo, pero la evidencia de plantaciones de maíz se descubrió en las Operaciones L, P y O, después de su salida de El Salvador. Yo (Ángela) me uní al proyecto en Febrero 22 y el Dr. Sheets me dio la oportunidad de poner al día el capítulo de Andy para incluir los detalles de los surcos, calles y moldes de plantas descubiertos en las Operaciones L, P, y O, lo que ha sido una agradable experiencia. Los siguientes reconocimientos son de Andy.

El agradecimiento de este proyecto es para una cantidad de personas, pero a quien se le debe más gratitud desde mi perspectiva es al Dr. Payson Sheets. Su gran motivación para entender cómo “funcio-



Figura 2-1. Operación E, surcos de maíz con tallos y Christine Dixon.



Figura 2-2. Christine Dixon excavando una mazorca de maíz, Operación E.

naba” el sitio Joya de Cerén desde una perspectiva práctica inspira al resto de la comunidad arqueológica para seguir este ejemplo. Su buen humor y naturaleza llevadera en todo tipo de situaciones hicieron esta una temporada de campo muy agradable, particularmente desde la perspectiva de un estudiante. Las contribuciones de conocimiento que él ha hecho al autor sobre los mayas y las técnicas de campo arqueológicas seguramente serán usadas y apreciadas en el futuro en una variada forma de aplicaciones.

Se deben dirigir agradecimientos especiales a los colegas estudiantes y amigos, Christine Dixon y George Maalof. Christine proporcionó un gran apoyo al escribir esta parte del documento y ello lo apreciamos mucho. Su habilidad y experiencia en el campo generó claridad y determinación en todos los aspectos durante la temporada. Su naturaleza llevadera es muy apreciada, así como su deseo de hacer las cosas y finalizar la misión requerida mientras se mantiene relajada. Gracias también Christine por tomar el tiempo en explicarme gran número de preguntas que este autor hizo durante toda la temporada. Esto lo hace más fácil para alguien que nunca ha trabajado en un sitio que produce rasgos arqueológicos de esta naturaleza. Estoy pendiente en oír sobre tus logros futuros.

George Maalof también proporcionó un gran apoyo a este autor y actuó como un excelente receptor de varias ideas sobre diferentes temas. El humor de George y su naturaleza relajada hace un placer trabajar con él. Es seguro que sus contribuciones como arqueólogo, que ya avanza en Costa Rica y en el área Maya serán relevantes. Estoy pendiente en oír sobre sus logros en arqueología que seguramente serán distinguidos. Sobre todo, gracias por los chistes y risas que hicieron más agradable trabajar en el campo.

Finalmente se debe agradecer al poblado de Joya de Cerén y sus residentes que demostraron ser pacientes y entendedores (como siempre) en todos los aspectos de la diaria interacción. Esto hizo más agradable al trabajar en un lugar que para nosotros es un lugar de trabajo y para ellos es su hogar. Gracias por acogernos.

3. Plataformas, senderos y otros espacios

George O. Maloof

3.1 Introducción

Desde mediados del siglo XX, la agricultura maya del periodo Clásico ha sido caracterizada como altamente organizada y con un nivel significativo de intensificación para poder mantener grandes poblaciones que vivían en grandes centros (Abrams 1995; Sheets et al. 2007). Hasta en un nivel local, las poblaciones del Clásico Medio en el valle de Zapotitán eran suficientemente grandes para requerir una estrategia de agricultura intensiva que normalmente sería necesaria para mantener un nivel de sustento para aldeas (Black 1983).

Durante la temporada de campo 2009, se encontró amplia evidencia para mantener el uso de una estrategia agrícola intensiva por los residentes del Clásico Medio en Joya de Cerén. Sin embargo, varias de las operaciones excavadas no presentaban evidencia de cultivos intensivos. Estas operaciones generalmente estaban ubicadas en la colina sobre el área del proyecto, donde el ángulo era más pronunciado, aunque uno estaba ubicado en la orilla de la terraza secundaria cerca del río, al sureste del grupo principal de excavaciones (Figuras 3-1 y 3-2). La falta de cultivación activa en estas áreas sugiere que el nivel de cultivo no estaba enfocado para maximizar todo el espacio cultivable posible, lo que podría indicar que la presión para producir no era tan grande (Christine Dixon, comunicación personal 2009).

Mas allá, con la gran cantidad de productos agrícolas que se cosechaban en los lotes de yuca (*Manihot esculenta*) y maíz (*Zea mays*) habrían sido un interés principal a los mayas agrícolas que trabajaban estos campos.

3.2 Operación Oeste

La Operación Oeste fue una de las primeras excavaciones dirigida durante la temporada de campo 2009 (Figura 3-3). La esquina noroeste de esta operación fue ubicada 15 m hacia el oeste del datum, que era la esquina noreste del Pozo de Prueba 1, excavado en la temporada 2007, ubicado en el punto de inicio en la inclinación de la loma al oeste del área de estudio. La ubicación de estas primeras cuatro excavaciones se basó en la idea de proyectarse hacia afuera de los Pozos de Prueba

del 2007, con el objetivo de encontrar un área con yuca que no hubiese sido cosechada. La inclinación de la loma actual y el hecho de que el pozo fue excavado en un área que ha sufrido considerable erosión, resultó en la Operación Oeste, midiendo un poco más de dos metros de profundidad dentro de la superficie de la TBJ sobre el paleosuelo del Clásico Medio. En la superficie de la capa de ceniza denominada Unidad 3 se encontró una fisura sísmica que posteriormente sería detectada en la Operación B, sin embargo, su presencia era mínima y parecía que no afectó el periodo del Clásico Medio en el área.

Las excavaciones realizadas aquí revelaron restos de surcos que habían sido abandonados pero se mantuvieron limpios de vegetación. La inclinación promedio de la TBJ en esta región era de cuatro grados. Aunque se vaciaron y se excavaron varios moldes de plantas, la mayoría de ellos eran de ramas aisladas que aparentemente fueron lanzadas al lugar por la erupción de Loma Caldera, así como las raíces de vegetación más reciente que penetraron a las unidades inferiores de la tefra depositada. En esta operación no se identificó evidencia de cultivos que podrían haber sido fechados al periodo de la erupción.



Figura 3-1. Empezando Operación Oeste.

3.3 Operación A

La esquina noroeste de la Operación A se ubicó 12 m norte y 9 m oeste del datum proyectado. Los Pozos de Prueba 3 y 4 de la temporada 2007, ubicados sobre la loma también revelaron un área limpia (Blanford, 2007). La ubicación de la Operación A, junto a las Operaciones B y C, fue seleccionada como la prueba para determinar si el espacio abierto de la Operación Oeste era una superficie aislada o si era un patrón más grande donde el cultivo no se llevaba a cabo colina arriba.

3.4 Operación B

La esquina noroeste de la Operación B estaba ubicada 15 m al norte y 12 m al oeste del datum, hacia el noroeste y un poco más alto hacia la colina oeste que la Operación A. Las excavaciones en este lugar revelaron un área limpia y nivelada (ocho grados promedio) con una ausencia de restos de plantas en el paleo de la superficie. Un rasgo importante de esta operación es que durante la erupción de Loma Caldera ocurrió un terremoto inmediatamente después de la deposición de la Unidad 3, causando una fisura y desplazamiento de la superficie por lo menos 20 cm (Figura 3-5). Un probable producto de la fisura fue una cavidad grande que se encontró en la esquina noroeste de la operación (Grupo 3). Esta cavidad recibió 50 libras de cemento dental y aun así no fue posible llenarla. Una vez excavada, se determinó que probablemente fue formada por el terremoto y no fue el resultado de la descomposición de una planta (Payson Sheets, comunicación personal 2009).

3.5 Operación C

La esquina noroeste de la Operación C fue ubicada a 24 m al norte y 28 m al oeste del datum, a unos 15 m hacia el noroeste de la Operación B. Esta operación reveló evidencia de surcos bajos y erosionados por toda la excavación hacia el noreste donde se hacían casi imperceptibles. Esto era una clara indicación de que no habían sido cultivados por algún tiempo (Figura 3-6). El espacio entre los surcos es de 1 m promedio, lo que formaba un drenaje eficiente en esta parte del sitio (la inclinación promedio es de 9 grados), sin embargo todo indica que fueron para cultivar yuca.

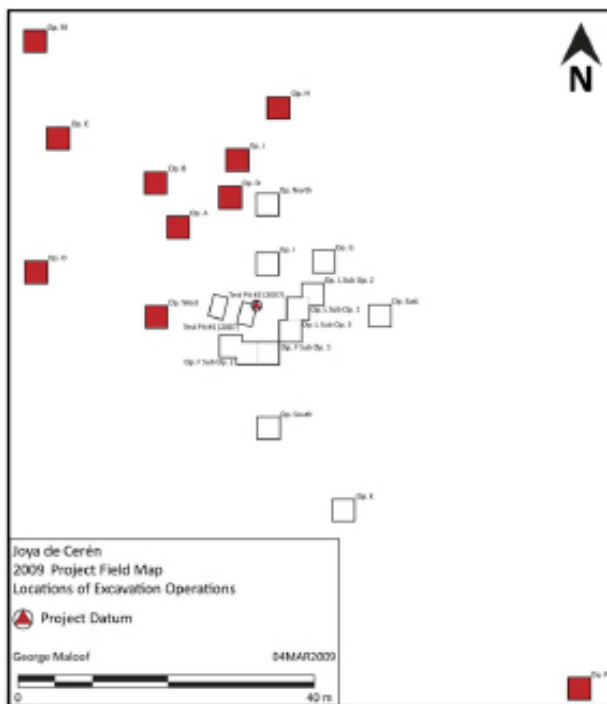


Figura 3-2. Mapa de excavaciones, con Operaciones de este capítulo en color.

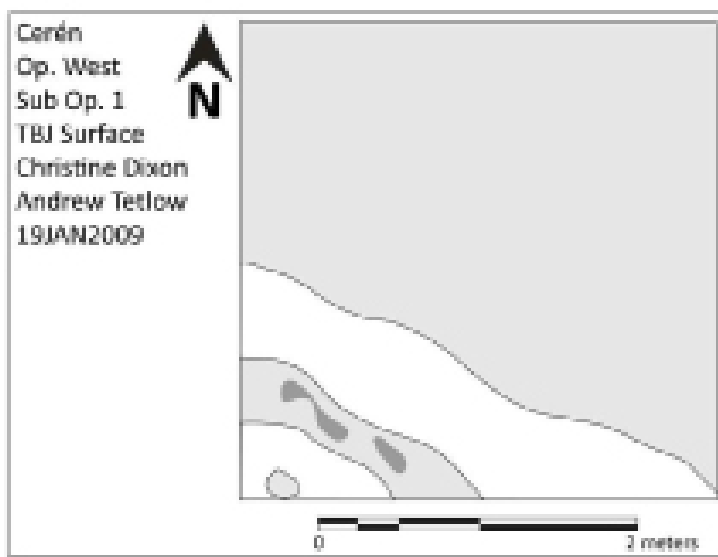


Figura 3-3. Mapa del suelo Clásico, Operación Oeste.

Esta operación solo contenía una cavidad de planta, ubicada en la mitad sur cerca de la pared oeste (Grupo 1), la que tiene una longitud de 10 cm y probablemente sea un tallo de yuca identificado por el nudo de crecimiento a 4 cm del extremo inferior (David Lentz, comunicación

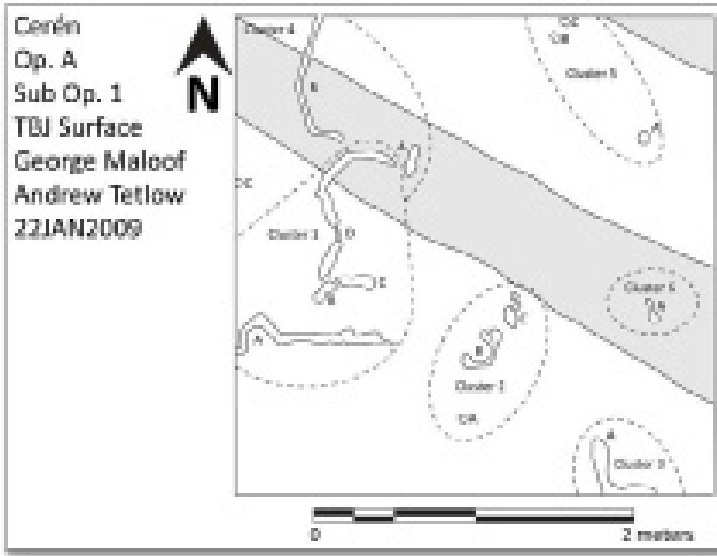


Figura 3-4. Mapa, Operación A, plantas voluntarias.

personal, 2009) (Figura 3-7). La naturaleza singular de esta planta indica que probablemente retoñó de otra y no fue plantada a propósito. La presencia de yuca en este lugar proporciona más evidencia de que este cultivo se había plantado aquí y posteriormente fue abandonado en algún punto antes de la erupción del volcán Loma Caldera.

3.6 Operación D

La esquina noroeste de la Operación D fue ubicada 16 m al norte y cuatro m al oeste del datum proyectado. La ubicación de esta operación fue decidida en base a los resultados de la Operación Norte. Para ubicar el pozo de prueba, el surco más al sur en la Operación Norte fue extrapolada hacia arriba de la colina a una distancia de dos metros hacia el oeste. Junto a las Operaciones H y J, la Operación D reveló la parte superior de un grupo de surcos para yuca que fueron encontrados en la mayoría del resto de las operaciones excavadas durante esta

temporada. En los tres casos mencionados, las porciones noroeste de estas excavaciones fueron áreas niveladas y mantenidas limpias de ve-

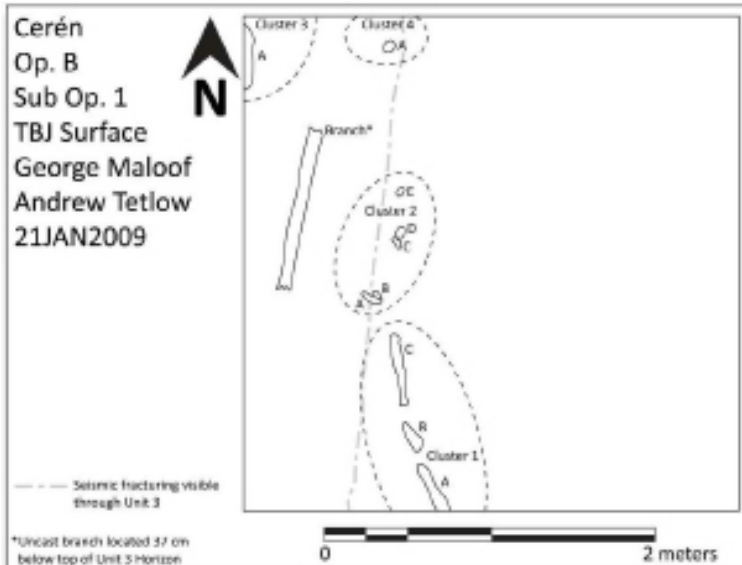


Figura 3-5. Operación B, plantas, rama y fisura de terremoto.

getación intencionalmente. En el caso de la Operación D, más o menos la mitad del área excavada fue parte de la plataforma nivelada y limpia (Figura 3-8). En la Operación D, la inclinación de la plataforma tiene solamente 3 grados mientras el área de los surcos de yuca miden un promedio de 10 grados.

Aunque varias cavidades de plantas fueron encontradas en los surcos, solamente se encontraron tres dentro del área de la plataforma (Grupo 1). Como se muestra en la Figura 3-8, las tres cavidades de un triángulo justamente sobre el inicio de los surcos de yuca. Estas tres plantas eran posiblemente los restos de un árbol que fue cortado en el centro del triángulo en una época más temprana y que empezó a retoñar (David Lentz, comunicación personal, 2009) (Figura 3-9). El hecho de que no se preservó en una parte superior a la erupción de Loma Caldera demuestra que probablemente fue cortado antes que la erupción lo cubriera. Los otros grupos dentro de esta operación probablemente son los restos de yuca y se describen en detalle en el Capítulo 4.

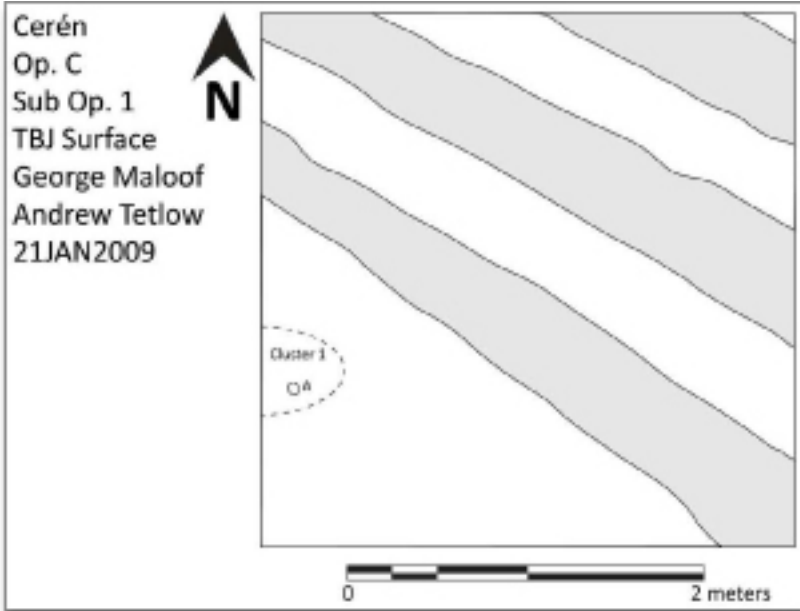


Figura 3-6. Operación C, surcos abandonados y probable tallo de yuca.



Figura 3-7. Probable tallo de yuca, Operación C.

3.7 Operación H

La esquina noroeste de la Operación H estaba ubicada 28 m norte y 1.5 m al este del datum. La ubicación de esta operación fue seleccionada al extrapolar la línea formada por los extremos de los surcos aproximadamente 10 m al noreste de la Operación D. En el caso de esta operación, la plataforma ocupaba solamente la esquina del área excavada (Figura 3-10). No era posible medir la inclinación de la plataforma en esta operación ya que el área expuesta era muy reducida, mientras los surcos de maíz tenían 10 grados. Aunque varias cavidades de plantas se encontraron en la operación, no se encontró ninguna en el área de la plataforma. Los restos de plantas recuperados en esta operación se discuten en el Capítulo 6.

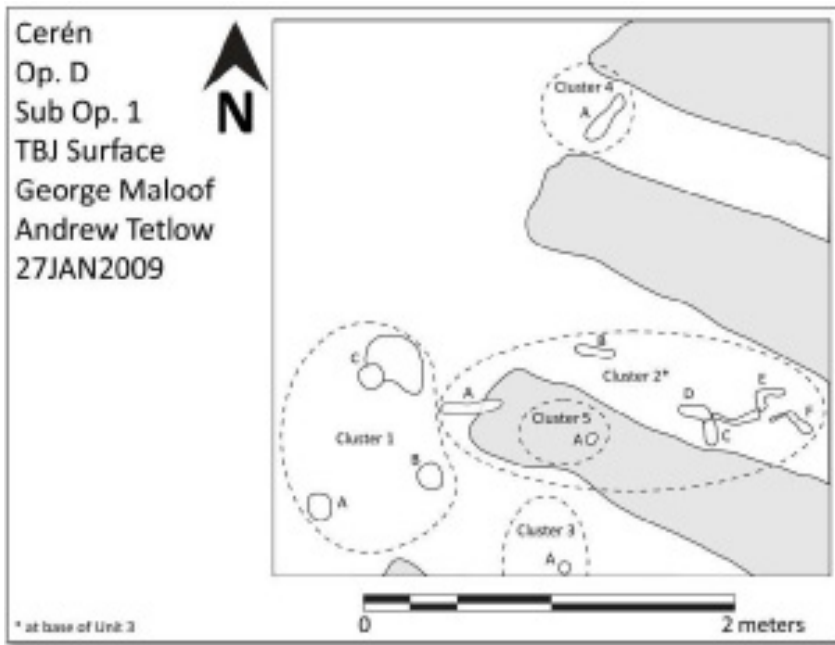


Figura 3-8. Operación D, plataforma al oeste, surcos de yuca al este.

3.8 Operación J

La esquina noroeste de la Operación J se ubicaba a 21 m al norte y 4 m al oeste del datum. La ubicación de esta operación se basó en la proyección del mismo plano hecho al inicio de los surcos al suroeste y seleccionando un punto más allá del punto medio entre la Operación D y la Operación H. En este caso la plataforma tomó la mayoría del área excavada excepto la mitad sur de la pared este (Figura 3-11).

La Operación J estaba completamente limpia de restos de plantas en el área de la plataforma, indicando un mantenimiento cuidadoso de la superficie. La plataforma mostraba evidencia de haber sido aban-





Figura 3-9. Tres bases de un árbol cortado, creció recortado antes de la erupción. D1A1, D1B1, y D1C1.

donada y consecuentemente nivelada en forma de surcos para yuca. La inclinación de la plataforma de 7.5 grados, era significativamente diferente que la de los surcos de yuca que habían estado en uso cuando fue la erupción (12 grados).

La intersección de la plataforma y el inicio de los surcos revelaron un área con un desgaste considerable, evidentemente de tráfico peatonal. Esta área tenía una inclinación este-oeste de 5 grados y una inclinación norte-sur de 3 grados. La presencia de esta región con alto tráfico es lógica considerando que el inicio de estos surcos hubiese sido el lugar más obvio para caminar a través del área y así acceder a los surcos individuales, minimizando el riesgo de dañar los surcos y los cultivos.

3.9 Operación M

La Operación M fue la excavación más al noroeste realizada durante la temporada 2009. Esta operación se ubicó 37 m al norte y 31 m al oeste del datum. La ubicación de esta operación fue para evaluar un área periférica de la parte central de las excavaciones de esta temporada. Se formuló la hipótesis de que la ubicación de la Operación M documentaría el extremo norte del área limpia que fue identificada en otras operaciones donde empieza la inclinación de la colina, ubicada en la inclinación más

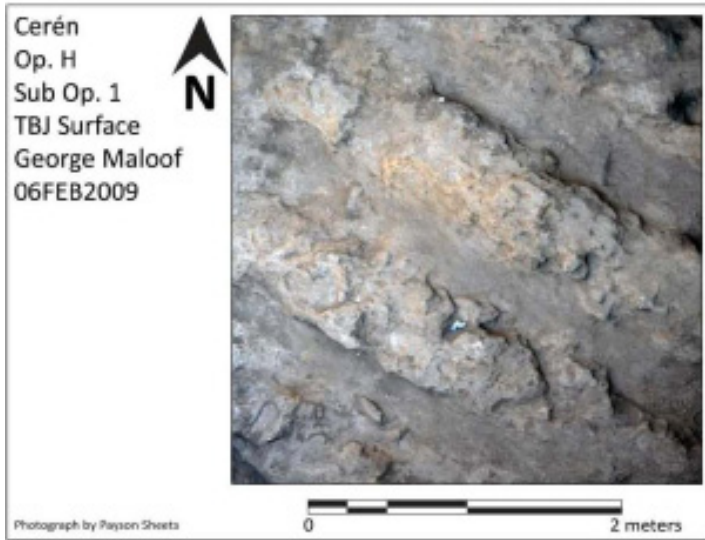


Figura 3-10. Plataforma en la esquina noroeste; surcos de yuca en lo demás de la operación.



Figura 3-11. Operación J, plataforma. Surcos de yuca empezando al este.

pronunciada. Esta operación descubrió un área limpia, bien mantenida y con muy pocos restos de plantas. El rasgo más interesante de este lugar fue un posible paso peatonal, sendero que atravesaba el extremo oeste de la excavación (Figura 3-12). El paso peatonal seguía una trayectoria de 15 grados al este del norte magnético hacia el sitio y continuaba hacia el suroeste. Ya que los habitantes actuales han reportado otras estructuras en las áreas afuera de los límites del parque, esta vereda podría haber conectado un grupo de casas con el centro principal en Joya de Cerén, así como facilitar el movimiento a través de los cultivos en esta región.

Tres grupos de plantas se identificaron en la Operación M. Dos grupos representan restos grandes de plantas, posiblemente algún tipo de tronco de árbol (Grupos 1 y 2) y el tercero era un tallo delgado sin rasgos reconocibles que permitan la identificación de la especie (Figura 3-13).

3.10 Operación O

La esquina noroeste de la Operación O se ubicó 6 m al norte y 31 m al oeste del datum. Esta operación contenía surcos erosionados pero reconocibles que estaban en mejor condición que los que fueron encontrados en otras operaciones con espacios abiertos identificables (Figura 3-14). Aparte de esto, se encontraron plantas pequeñas de maíz que estaban creciendo aisladamente. La información indica que esta área estaba bajo cultivo y subsecuentemente abandonada más recientemente que los otros campos de cultivo encontrados durante esta temporada.

3.11 Operación P

La esquina noreste de la Operación P se ubicó 6 m al norte y 31 m al oeste del datum. Esta operación, que estaba en la periferia, fue excavada para apreciar el área más baja de la terraza en el río y para verificar si los surcos de yuca continuaban hasta aquí. Las excavaciones revelaron un área que había sido mantenida limpia de vegetación así como nivelada cuidadosamente en la esquina suroeste, con el área expuesta midiendo aproximadamente 1.5 m por 0.75 m, y la orilla norte orientada 120 grados (Figura 3-15). Esta orientación es casi exactamente perpendicular con la orientación general de la mayoría de las estructuras domésticas, los surcos de cultivo en el sitio arqueológico y el curso del río Sucio, que tiene 30 grados al este del norte (Payson

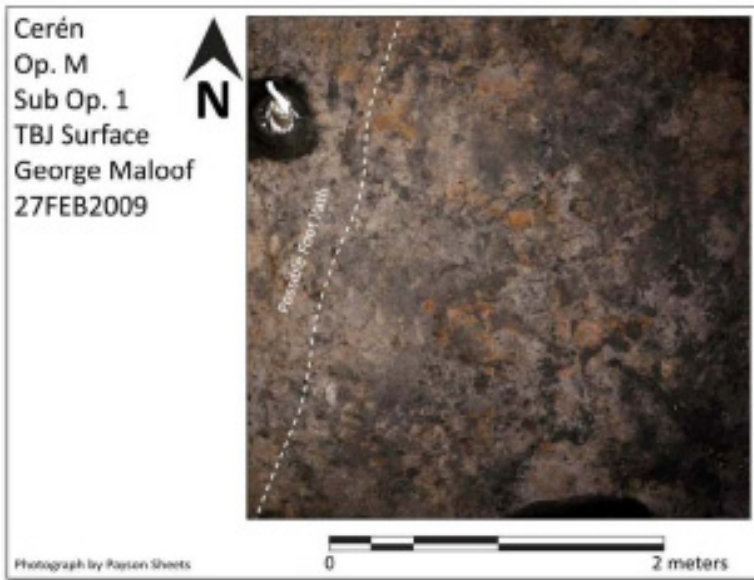


Figura 3-12. Foto mapa del Operación M, lugar limpio, con posible sendero al oeste.



Figura 3-13. Molde de planta M1A1, especie desconocida.

Sheets, comunicación personal 2009). Siguiendo la orilla este del área nivelada se encontró un suelo extenso que había sido cuadrado con tierra pre TBJ que estaba sobre la superficie de esta ceniza. Esta masa probablemente fue formada en algún tiempo en un bloque o pilar y pudo haber servido como un marcador del lindero. Ya que este rasgo no había sido mantenido vertical y se había dejado que se derritiera colina abajo, parece que al momento de la erupción de Loma Caldera esta masa no era importante.

Varias cavidades fueron encontradas, la mayoría agrupadas en la orilla del espacio nivelado y corresponden a raíces así como a tallos. De esas cavidades, dos que estaban ubicadas adyacentes al área de la

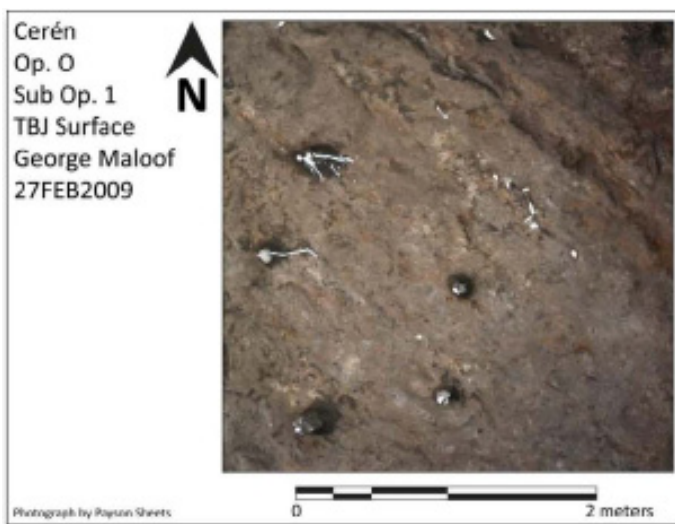


Figura 3-14. Foto mapa de Operación O, surcos pequeños, para especie desconocida. Maíz creciendo voluntariamente.

plataforma fueron identificadas como yuca (Grupos 3-2 y 3-5). Aparte de esto, se identificó una planta de maíz cerca de la esquina noroeste de la operación (Grupo 4) (David Lentz, comunicación personal 2009). Todas estas plantas fueron consideradas como crecimientos aislados ya que no hay evidencia de un cultivo intencional.

Cuando se excavó el paleosuelo se descubrió que ambas, la plataforma así como el área circundante fueron intencionalmente cubiertas por una capa de ceniza TBJ de 6 cm de gruesa. Al continuar las excavaciones de esta superficie se encontró un basurero rico en materiales orgánicos. Este rasgo cubría aproximadamente tres cuartos del suelo del pozo y aparentaba continuar hacia el oeste y apa-

rentaba seguir fuera de los límites norte, sur y oeste (Figura 3-16). Así como abundancia de carbón y otros materiales carbonizados. El basurero contenía una cantidad descomunal de frijoles carbonizados, ambos del común (*Phaseolus vulgaris*) y frijoles lima (*Phaseolus lunatus*), así como granos de maíz (*Zea mays*) (Figura 3-17) y posiblemente pipianes (*Curcubita moschata*) (David Lentz, comunicación personal 2009). El contenido orgánico del basurero se describe en el Capítulo 6 de este informe así como en el informe botánico seguido del análisis de laboratorio. Aumentando los ricos restos botánicos encontrados, se recuperó una muestra considerable de artefactos culturales, incluyendo cerámica y materiales líticos. Estos se discuten en el Capítulo 5.

3.12 Discusión

Durante el apogeo del periodo Clásico, los grandes centros mayas mantenían altas poblaciones. En un nivel local, las poblaciones del Clásico en el valle de Zapotitán estimadas por Black (1983; 82), llegaban hasta 100,000 personas (180 personas por km²). Algunos argumentos se han hecho basándose en el maíz como sustento central de grandes poblaciones, a pesar de la falta de evidencia científica de que la milpa no era suficiente para alimentar estas multitudes (Sheets et al., 2007). Aunque este hecho ha sido desafiado por la idea del cultivo de yuca (Sheets et al. 2007), existen ciertos problemas que deben ser enfocados.

Una vez la yuca ha sido cosechada tiene un uso de vida máximo de dos a tres días (Sheets, comunicación personal, 2009), se debe considerar algún método para procesar y almacenar, con el objetivo de maximizar la cantidad de tiempo en que puede ser usada como una fuente de comida viable. Aunque en algunas áreas de Suramérica se almacenan tubérculos enteros en agujeros con zacate (David Lentz, comunicación personal, 2009), no se ha identificado evidencia de esta parte en la aldea y tampoco en el área de cultivo (Sheets, comunicación personal, 2009). Como se ha discutido en otros sectores de este informe (Capítulos 4 y 8), la alternativa más aceptable en el procesamiento habría sido remover la cáscara (corteza), secar los tubérculos y posteriormente rasparlos hasta hacer harina, conocida localmente como almidón. De esta manera, preservar la gran cantidad de yuca que habría sido cosechada en el área de cultivo. Se hubiera necesitado áreas abiertas y limpias adecuadas para procesar y secar.

La información recolectada durante la temporada 2009 indica que durante la erupción de Loma Caldera no se cultivaba en el área in-



Figura 3-15. Operación P, lugar nivelada al sureste, con bloque marcador:

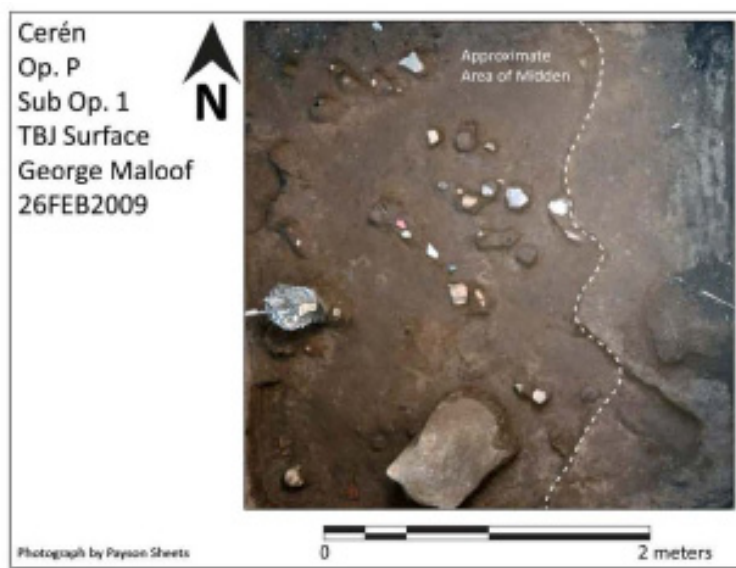


Figura 3-16. Op. P, basurero pequeño, con bloque marcador al sur.



Figura 3-17. Plantas del basurero, Op. P: dos frijoles, un frijol lima y maíz.

clinada frente a la colina. La evidencia de los pozos de prueba excavados durante la temporada 2007 en la parte superior de la colina proporciona más evidencia de que no se cultivó en esta área o que no se había realizado esta actividad por algún tiempo (Blanford, 2007). Además, la información obtenida en muchos de los pozos de prueba indica que grandes áreas han sido mantenidas y limpiadas cuidadosamente de vegetación. Finalmente, la evidencia de la temporada 2007 reveló otra posible plataforma al norte de esta área cultivada, muy cerca del sitio (Dixon, 2007). Por lo tanto, es probable que los espacios abiertos y limpios encontrados en las operaciones se usarán para secar tubérculos y prepararlos para el proceso de raspado. Esta área era más propicia para el secado y no para cultivar ya que era la parte más inclinada de la colina. Finalmente, en la excavación de la Operación P se encontró evidencia adicional en el procesamiento de yuca ya que se encontró un kit para procesar (Capítulo 5).

Varias de las operaciones que descubrieron áreas limpias también demostraron evidencia de actividad agrícola en el pasado. Estas áreas han estado bajo cultivo en algún punto del tiempo antes de la erupción de Loma Caldera, pero fueron abandonadas a propósito y preparadas para otra actividad. La decisión consciente de no usar estas áreas indica que la presión en la producción de comida no era grande y los agricultores podían darse el lujo de dejar estas áreas marginales sin producción (Christine Dixon, comunicación personal, 2009).

3.13 Conclusión

La investigación sobre las prácticas agrícolas mayas en Joya de Cerén apenas inicia. Para conocer mejor estas actividades que tomaban lugar antes de la erupción de Loma Caldera se necesita hacer más investigaciones. La mejor forma en cubrir la mayor cantidad de área en el menor tiempo posible es con radar de penetración de tierra. Este proceso ya había empezado en la temporada del 2007 (Guerra, 2007) y debe continuarse en mayor escala con trabajo continuo para identificar campos agrícolas en las imágenes de radar (Dixon, 2006). Se necesitan estas inspecciones junto a excavaciones complementarias para obtener una idea más clara del tamaño del área que habría sido utilizada para actividades alternas, así como por que estas áreas no estaban cultivadas al momento que el sitio fue abandonado rápidamente.

Bibliografía

- Abrams, Elliot M. [1995]. «A Model of Fluctuating Labor Value and the Establishment of State Power: An Application to the Prehispanic May», *Latin American Antiquity*, vol.6, no.3: 196-213.
- Black, Kevin D. [1983]. «The Zapotitán Valley Archaeological Survey». En *Archaeology and Volcanism in Central America: The Zapotitán Valley of El Salvador*. Payson D. Sheets (ed.), University of Texas Press, Austin: 62-97.
- Blanford, Adam [2007]. «Test Pits 3 & 4 on the Hilltop». En *Joya de Cerén 2007 Preliminary Report*, Payson D. Sheets (ed), University of Colorado en Boulder.
- Dixon, Christine C. [2007]. «Classic Period Maya Agriculture: Test Pits 1 and 2, 5 and 6». En *Joya de Cerén 2007 Preliminary Report*, Payson D. Sheets (ed.), manuscrito sin publicar, Universidad de Colorado en Boulder.
- Dixon, Christine C. [2006]. «The Use of Ground Penetrating Radar to Detect Cultural Features: Cerén, El Salvador». Anthropology Thesis (M.A.), Universidad de Colorado en Boulder.

Guerra, Mónica F. [2007]. «Geophysical Investigations at Joya de Cerén Sur 2007». En Joya de Cerén 2007 Preliminary Report, Payson D. Sheets (ed.), manuscrito sin publicar, Universidad De Colorado en Boulder.

Sheets, Payson D, Christine C. Dixon, Monica F. Guerra y Adam Blanford [2007]. «Manioc Cultivation at Cerén, El Salvador: Occasional Kitchen Garden Plant or Staple Crop?», manuscrito sin publicar. Universidad de Color en Boulder.

Reconocimientos

Antes que nada quiero agradecer a la National Science Foundation por su apoyo, ya que nada de esto pudiera haberse realizado sin este. Quisiera agradecer también a las siguientes personas por sus consejos, apoyo y fortaleza durante la investigación y elaboración de este documento. Al Dr. Payson D. Sheets por invitarme a unirme al equipo en una etapa temprana en nuestra relación y segundo por su apoyo y convicción en mi trabajo. También quiero agradecer a Andrew Tetlow por su humor, apoyo moral y por su habilidad de cortar el estrés y las tensiones como un cuchillo caliente en mantequilla. Mucho agradecimiento a Christine Dixon por su apoyo y por todos los debates que ayudaron a clarificar muchos detalles sobre los mayas y sus prácticas agrícolas. Quiero también incluir gracias al Dr. David Lentz por prestarnos su experticia en la identificación de muchos moldes de plantas con formas extrañas. Finalmente, quiero agradecer a todos nuestros amigos del pueblo de Joya de Cerén que trabajaron con nosotros en el proyecto 2009. Sin su arduo trabajo y dedicación en la búsqueda de su historia ninguna de esta información podría haberse recolectado. Gracias a todos por una gran temporada de campo y una experiencia fantástica!

4. Agricultura de yuca

Christine C. Dixon

4.1 Introducción

La preservación excepcional de la aldea del periodo Clásico Joya de Cerén ha proporcionado importante información sobre las prácticas cotidianas de la gente común. Así como la excelente conservación en las cocinas, domicilios y estructuras especializadas, también los restos agrícolas muestran excelente preservación. En la mayoría de los sitios los procesos tafonómicos causan la erosión y deterioro de campos agrícolas a los restos de plantas. Por lo tanto, esta falta de preservación ha limitado el conocimiento arqueológico de la agricultura maya durante el periodo Clásico (300 – 900 d.C.) a los restos botánicos, representaciones iconográficas donde sobresale el rol del maíz y estimados en la producción (Fedick, 1996; Lentz y Ramírez-Sosa, 2002; Sharer, 2006). Es notable que la erupción de Loma Caldera ha capturado casi intactos los campos agrícolas de la aldea de Joya de Cerén, así como estaban el día de la erupción hace aproximadamente 1400 años (Sheets, 2002).

Dos pozos de prueba de 2 x 3 m: Pozos de Prueba 1 y 2 de la temporada 2007 proporcionaron importante información sobre los surcos de yuca (*Manihot esculenta*) (Dixon, 2007). Excavaciones anteriores en el centro de Joya de Cerén documentaron en un inicio la presencia de yuca en el extremo norte del Complejo 1, en la huerta del jardín (Lentz et al., 1996; Lentz y Ramírez-Sosa, 2002; Sheets, 2002, 2006; Sheets y Woodward, 2002:189). Evidencia como esta sugería que la yuca era una parte mínima en la producción agrícola. Probablemente un suplemento a la predominante producción de maíz, frijoles y pipianes (Sheets 2002, 2006). Por lo tanto, la hipótesis principal sobre el uso de yuca en Joya de Cerén era que se usó para consumo esporádico y las raíces eran excavadas solamente cuando surgía la necesidad casera. Sin embargo, los surcos de yuca descubiertos en el 2007 demostraron que se producía una mayor cantidad de yuca y que esta tenía un rol más significativo en la dieta de los aldeanos de lo que se pensaba con anterioridad.

La temporada de 2009 se organizó alrededor de los surcos de yuca descubiertos en el 2007, con el objetivo de ubicar estos surcos en un contexto más amplio al investigar la región circundante. Esperábamos encontrar yuca antes de ser cosechada, lo que facilitaría estimar detalladamente la producción en esta área. En vez de esto, la tempo-

rada 2009 proporcionó un caso nunca visto en una organización más amplia, la variación en la forma de cultivo y la importancia de la yuca en Joya de Cerén y el área maya.

4.2 Antecedentes

La importancia de la yuca para los mayas:

Antes de mediados del siglo XX, la mayoría de los estudiosos sostenían la teoría de que los mayas del periodo Clásico eran poblaciones dispersas dependientes de la milpa producida por roza y quema, y que los productos secundarios eran frijoles y pipianes (Gann y Thompson, 1931; Harrison y Turner, 1978; Turner, 1978; Sanders, 1973; Sharer, 1994). Había poca evidencia que contradijera la visión de poblaciones dispersas que fueron encontradas por los conquistadores. Por lo tanto, la siembra de milpas de maíz se mantuvo como el modelo predominante para la subsistencia maya por muchos años (Dunning y Beach, 2004). Cuando los investigadores, y en particular el proyecto Tikal, identificaron poblaciones densas en el área maya, con probablemente cientos de personas por kilómetro cuadrado, los arqueólogos empezaron a formularse la pregunta de cómo era posible el sostenimiento de poblaciones tan grandes (Culbert y Rice, 1990; Haviland, 1965, 1972; Sharer, 2006). Como ha dicho Webster: “si solamente la figura de 100 personas por kilómetro cuadrado es correcta, esto debió superar la capacidad de los cultivos de milpa” (Webster, 2002: 174). El siglo veinte presencié un surgimiento en la investigación que se concentraba en el potencial de tipos de sistemas intensivos que pudieron haber sido utilizados para la subsistencia prehispánica como: el cultivo continuo de milpas de alto rendimiento, jardines de hortalizas, arboricultura, modificaciones hidráulicas y los productos de raíces y tubérculos (Bronson, 1996; Sharer, 2006). Una respuesta por Bennet Bronson argumenta que los mayas del Clásico dependían en cultivos radiculares, particularmente la yuca. Bronson argumentaba que siete de diez grupos documentados etnográficamente cultivaban yuca (1966), uno de los cuales es el grupo maya más cercano a Joya de Cerén actualmente, los chortíes (Sheets et al., 2007). Entre los maya-chortíes, la yuca ha sido documentada creciendo en campos separados de otros cultivos (Wisdom, 1940:56). Más allá, Bronson citó la presencia lingüística de la palabra yuca (tz-Xn) en la mayoría de las ramas del lenguaje maya y argumentó que esto podría indicar la difundida presencia de yuca en

el pasado (1966). El trabajo de Bronson inició una discusión amplia de cultivos alternos al maíz y en particular el rol de los cultivos radiculares en la subsistencia maya del periodo Clásico. Desafortunadamente, la falta de evidencia arqueológica de cultivos radiculares ha limitado la fortaleza de este argumento.

Falta de evidencia para la yuca

El debate a mediados del siglo XX sobre la yuca se ha mantenido latente en publicaciones recientes y el rol de los cultivos radiculares ha sido poco conocido (Crane 1996). Durante el apogeo de estos debates, Kent Flannery criticó a los estudiosos que “creen con fe [sobre la producción de yuca en la época prehispánica] ya que no hay evidencia que lo sustente” (Flannery 1982: xix). El trabajo actual está empezando a documentar evidencia de la presencia de yuca en el área maya. Por ejemplo: el polen y fitolitos de yuca han sido utilizados recientemente en esta región (Balter, 2007). Polen de lo que probablemente es yuca domesticada se encontró en núcleos de pantanos en el norte de Belice. Estos núcleos se fecharon aproximadamente 3,400 a.C. (Pohl et al. 1996). Más aún, nuestros descubrimientos recientes en Joya de Cerén proporcionan este fundamento sobre la presencia en el cultivo de yuca durante el periodo Clásico ya que se documentaron surcos, así como moldes de tubérculos, tallos y raíces.

Descubrimientos del 2007- Pozos de Prueba 1 y 2

Los trabajadores del campo, agricultores locales, nuestro equipo de investigación y posteriormente los ingenieros del CENTA (Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal), un instituto de investigación, identificaron algunos de los moldes de la temporada 2007 como tubérculos de yuca. Nagib Nassar, una autoridad en yuca, confirmó la identificación de esta especie y reconoció varios tallos de yuca o troncos que habían sido cortados en estacas de 1 a 1.5 m de largo (Sheets et al., 2007). Rápidamente se reconoció que estacas habían sido enterradas horizontalmente en los surcos, lo que es una técnica de cultivo conocida para la producción moderna de yuca (Toro y Atlee, 1985). Los tubérculos y tallos eran robustos comparados a los actuales, lo que indica que había producción abundante de tubérculos al momento de la erupción (Sheets et al., 2007).

Un total de cinco tubérculos de yuca fueron claramente identificados al armar los moldes de plantas excavados en el 2007. Adicionalmente, siete tallos cortados habrían sido plantados horizontalmente como estacas para el siguiente ciclo de cosecha. El bajo número de tubérculos en correlación con la presencia de estacas, indican que la cosecha apenas había ocurrido y los pocos tubérculos que quedaban probablemente fueron los que se quebraron y fueron dejados durante la cosecha (Sheets, 2007).

Objetivos del 2009

El propósito principal de la temporada 2009 fue ubicar un área de pre-cosecha de yuca y posiblemente la extensión del cultivo de yuca en esta vecindad. Más aún, esperábamos extender nuestro conocimiento del área inmediata alrededor de los Pozos de Prueba 1 y 2 para documentar el posible tamaño de este campo de yuca, patrones, variación en el cultivo y divisiones potenciales. En la excavación de un total de dieciocho operaciones durante esta temporada documentamos una extensión mayor de cultivo de yuca a la que se había reconocido para los mayas del periodo Clásico. Por lo tanto, este proyecto ha aumentado grandemente nuestro entendimiento de la producción de yuca a través del conocimiento sobre la organización de los campos de cultivo, la diversidad en los estilos de producción, los linderos entre campos individuales y los linderos este y oeste de estos campos de yuca.

4.3 Métodos de investigación

Se aplicaron métodos estándar a cada operación excavada durante esta temporada. Todas las operaciones de la temporada 2009 fueron de 3 x 3 m a menos que se especifique lo contrario. Este tamaño fue escogido para facilitar la muestra apropiada en cada punto de excavación, así como suficiente espacio para los excavadores cuando la operación llegaba a dos o tres metros de profundidad. En esta temporada la excavación de todas las operaciones siguió los métodos estándar del 2007, en el cual la tierra fértil del Horizonte-A se separaba de la tefra proveniente de Loma Caldera. Por lo tanto, al rellenar cada operación lográbamos mantener la integridad de los suelos y continuar con la producción actual. El Horizonte-A en esta región tenía aproximadamente una profundidad de 20 cm, era color café claro y como se espera en la temporada seca, contenía muy poco o nada de humedad. Adi-

cionalmente, los propietarios de las tierras fueron compensados por cualquier daño hecho a los cultivos durante las excavaciones.

Una excelente documentación estratigráfica de la secuencia en la tefra arrojada por Loma Caldera ha demostrado que la erupción ocurrió en un periodo de pocos días a una o dos semanas máximo (Sheets, 2002). Por lo tanto, nuestra confianza de que no había una reocupación del área durante la erupción nos permitió excavar rápidamente a través de la estratigrafía superior con piochas y palas. Con una excepción: todas las cavidades documentadas esta temporada fueron encontradas en la Unidad 3 o debajo de esta. Mientras llegábamos a los estratos de tefra inferiores las excavaciones se hacían más despacio y se empleaban azadones y chuzos, así como cucharas para excavar hasta la superficie de la TBJ. Finalmente se introducía cemento dental en las cavidades, lo que permitía excavarlas una vez estaba seco y endurecido. Cuando una cavidad estaba bien conservada en la tefra, el resultado era un molde idéntico a la planta que ocupó este espacio. Después de exponer toda la superficie de la TBJ en cada operación y haber excavado los moldes de plantas tomábamos foto-mapas con la procedencia de cada molde en el contexto del horizonte de la TBJ (ver Capítulo 7). Para fotografiar algunos moldes importantes usamos agua y cepillo de dientes para limpiar los moldes *in situ* y así aumentar el contraste entre el molde de la planta y la matriz circundante. Una vez documentada, cualquier molde sobre la TBJ era removido y otra fotografía se tomaba para documentar y mapear la superficie de la TBJ.

Las calles y surcos de cultivo en cada operación fueron medios para determinar la altura de cada surco, espacio, orientación de los campos y la inclinación promedio del paleosuelos en cada operación. En el caso de surcos de yuca, la TBJ preservaba formas de plantas en una forma similar a la tefra de Loma Caldera. Por lo tanto, para documentar totalmente el contenido de cada surco de yuca excavamos dentro de la superficie de la TBJ hasta el nivel de las calles laterales, rellenando con cemento dental cualquier cavidad que era encontrada. Esta información nos permitió determinar si los surcos de yuca habían sido replantados y proporcionó moldes con variedad de tallos, raíces y fragmentos de tubérculos. Se tomaron también muestras de TBJ proveniente de los surcos de maíz y yuca, en la tierra pre Ilopango debajo de los surcos, así como la superficie de la TBJ. Estas muestras serán empleadas para determinar evidencia de polen y fitolitos. Cada muestra fue recolectada con una cuchara limpia que era lavada con agua después de cada uso para minimizar contaminación. También los ingenieros del CENTA recolectaron muestras de tierra proveniente de

nuestras excavaciones. Esta información ha proporcionado un análisis químico de la tierra en los campos. (ver Capítulo 5). Al arribar nuestro experto paleobotánico Dr. David Lentz, empezamos a recolectar muestras más grandes para flotación. Se recolectaron seis litros de tierra de la parte superior de la TBJ en las Operaciones F-1, L-1, L-2, L-3, M y P. El Dr. Lentz utilizará estas muestras para documentar a niveles macro y micro restos botánicos de cultígenos que estaban presentes en estas áreas de excavación (ver Capítulo 6).

Nuestras excavaciones en Joya de Cerén nos han enseñado cómo distinguir surcos de yuca a los de maíz. Los surcos de maíz han sido encontrados a través de la aldea en Joya de Cerén y al sur del núcleo del sitio durante las temporadas 2007 y 2009, generalmente tienen una longitud entre cúspides de 70 a 90 cm, con longitudes de 10 a 15 cm de altitud con forma hiperbólica. Alternativamente, los surcos de yuca documentados entre 2007 y 2009 al sur de Joya de Cerén tienen una distancia entre cúspides de 100 a 150 cm (con un promedio tomado en 2009 de 119 cm), el rango de altura es de 10 - 45 cm (con un promedio tomado en 2009 de 25 cm) y a menudo fueron construidos con bordes alzados que terminan en una superficie plana en la parte superior de aproximadamente 50 cm de ancho (Figura 4-1). Sin embargo, en las operaciones Sur y K identificamos surcos de yuca diferentes que serán descritos a continuación.

4.4 Resultados de las operaciones del 2009 en Joya de Cerén

Durante la temporada 2009 empezamos las excavaciones al ubicar los Pozos de Prueba 1 y 2 del 2007 en el Lote 191. Un total de dieciocho operaciones fueron excavadas esta temporada y de estas, diez operaciones tenían restos de surcos para cultivo de yuca y otras tres operaciones documentaron restos individuales de plantas de yuca (Figura 4-2). Las primeras cuatro operaciones de esta temporada se ubicaron quince metros de la esquina noreste del Pozo de Prueba 1 en cada dirección cardinal. Estas operaciones fueron designadas Operación Norte, Operación Este, Operación Sur y Operación Oeste. Las excavaciones fueron ubicadas a través de la terraza este de la Colina Sur y Oeste de la vertiente del río Sucio en los Lotes 191 y 192. Esperábamos que una muestra estándar de quince metros de los surcos de yuca conocidos en el 2007 proporcionaran un mejor contexto para empezar a conocer la extensión de los surcos de yuca encontrados en el 2007, mientras que



Figura 4-1. Campos de maíz (Op. Este) y yuca (Op. Norte).

también identificábamos posibles límites, así como plantas de yuca que no fueron cosechadas antes de la erupción. En vez de esto, estas primeras cuatro operaciones revelaron una considerable variación dentro de un espacio pequeño. Dos de estas operaciones, Operación Norte y Operación Sur documentaron surcos de yuca que son discutidos en la siguiente sección. De estos descubrimientos hemos empezado una serie de operaciones ubicadas en áreas adyacentes a lugares ya excavados. Esta forma de obtener muestras nos facilitó la documentación de varios límites de campos de cultivo, una mayor extensión en el cultivo de yuca de lo que se pensaba que existió el Mundo Maya, variación en la forma y estilo de los surcos de yuca, así como una comprensión más amplia de la organización agrícola en vecindad sur del área excavada en Joya de Cerén. Lo que se presenta aquí son los resultados de estas excavaciones y algunas interpretaciones preliminares de esta información. Futuros análisis de los moldes de plantas y el análisis de los restos macros y micros recuperados en esta temporada contribuirán a un recuento más detallado de la agricultura en Joya de Cerén y el contexto de la producción de yuca en el sitio.

Operación Norte

La Operación Norte fue una de las operaciones ubicadas en cada una de las direcciones cardinales de nuestro datum: la esquina noreste del Pozo de Prueba 1 (Figura 1-1). Por lo tanto, la esquina noroeste de la Operación Norte se ubicó 15 m al norte de la esquina noreste del Pozo de Prueba 1 del 2007. Los resultados de las excavaciones en la Operación Norte revelaron porciones de cuatro surcos de yuca y tres calles. Los surcos y calles estaban alineados 120 grados al este del norte

magnético y tenían una distancia entre cúspides de 105 cm. La altura promedio de los surcos en la Operación Norte se tomaba de la base de la calle hasta la parte superior del surco y era de 10 cm, el promedio de inclinación era de 9 grados (Tabla 4-1). No se identificaron cavidades sobre la superficie de la TBJ en esta Operación, por lo tanto, así como en los Pozos de Prueba 1 y 2, la yuca en este sector de los campos ya había sido cosechada.

Opera-ción	Orienta-ción	Inclinación	Espacio entre cúspides	Altura Surco
A	117º	8º	110 cm	6 cm
C	123º	9º	100 cm	10 cm
D	119º	3º (área nivelada)/10º calle	110 cm	17 cm
F-1	121º	6º	110 cm, 118 cm	16 cm 33.5 cm 34 cm
F-2	121º	4º	125 cm	18 cm
G (maíz)	115º	7º	70 cm	11 cm
G (yuca)	120º	5º	114 cm, 120 cm	24 cm
H	121º	10º	108 cm	23 cm (muy irregular)
I	122º	5º (parte superior) 8º (parte inferior)	110 cm	25 cm
J	122º	Calle: 12º Sendero: 5º Espacio abierto: 7.5º	119 cm	30 cm
K	120º	6º	130 cm	35 cm
L-1, L-2, L-3 yuca	121º (este de F-1 y F-2)	desconocido	117 cm	22 cm
L-1, L-2, L-3 maíz	desconocido	7º	74 cm	10 cm
Norte	120º	9º	105 cm	10 cm
Sur	124º	6º	155 cm	45 cm

Tabla 4-1. Descripción de surcos de yuca de las excavaciones de la Temporada 2009 en Joya de Cerén.

El surco al extremo sur de la Operación Norte tenía múltiples depresiones a través de la cúspide y aparentaba ser muy irregular debido a la extracción reciente de la cosecha antes de la erupción de Loma Caldera. También los moldes de plantas recuperados en esos surcos



Figura 4-2. Lugares en el centro donde se ha encontrado yuca, cosechado y encembrado.

(Grupo 7 A-C) eran todos delgados y se recuperaron pequeños moldes de plantas que pueden ser fragmentos de raíces dejados atrás durante la cosecha. En la Operación Norte, un total de 7 Grupos (denominados Grupos 1-7) se identificaron y fueron moldeados con cemento (Figura 4-3). Uno de los moldes (Grupo 1) ubicado 16 cm sobre la superficie de la TBJ era una rama lanzada a este lugar por la erupción. Los otros moldes de plantas sobresalientes en la Operación Norte estaban ubicados dentro de la TBJ en los surcos de yuca. Los fragmentos de raíces de yuca documentados variaban en ambos tamaños y formas. Estos moldes medían en longitud entre 3.5 cm y 167 cm, por lo que demuestra el rango de fragmentos de plantas identificados en esta localidad. Los moldes de plantas de la Operación Norte tenían un promedio en longitud de 33 cm, un ancho promedio de 3.6 cm y un grosor promedio de 2.7 cm.

Operación Sur

La Operación Sur era también una de las cuatro operaciones establecidas quince metros a cada una de las cuatro direcciones cardinales desde la esquina noreste del Pozo de Prueba del 2007 (Figura 1-1). La esquina noroeste de la Operación Sur estaba quince metros al sur de la esquina noreste del Pozo de Prueba 1, que se ubica en la sección norte del Lote 192. En la Operación Sur se documentaron tres surcos de yuca y tres calles entre ellos. Los surcos de yuca de esta operación eran muy grandes en comparación con aquellos identificados en el 2007 y otros descubiertos esta temporada. La altura promedio de los surcos en esta operación era aproximadamente 45 cm de la base de la calle hasta la cúspide del surco comparado con un promedio de 22 cm en otros surcos de yuca documentados durante la temporada 2009 (excluyendo las Operaciones Sur y K). La forma de los surcos también era distintiva ya que la parte superior era más angosta en el ancho y forma mas “picuda”. La parte plana en las partes superiores de los surcos en la Operación Sur tenían aproximadamente de 20 a 25 cm de ancho, por lo que las cúspides de los surcos en los Pozos de Prueba 1 y 2 del 2007 y en otras operaciones de la temporada 2009 tenían aproximadamente 50 cm de ancho (Figura 4-4).

Por lo tanto, los surcos de la Operación Sur tenían una cúspide con un ancho de aproximadamente la mitad que los otros surcos de yuca en la región. Más importante aún, es posible que esta diferencia ocurriera debido a los diferentes estilos de construcción de los agricultores y podría evidenciar los diferentes lotes o áreas de cultivo. Los surcos de la Operación Sur estaban orientados 124 grados al este del norte magnético y tenían una distancia entre cúspides de 155 cm. Esta distancia es significativamente más grande que los otros surcos de yuca encontrados en el 2009, que tenían un promedio en las distancias entre cúspides de 113 cm (excluyendo las Operaciones Sur y K). El promedio en la inclinación de las calles en la Operación Sur es aproximadamente 6 grados (Tabla 4-1).

Un total de seis grupos de moldes de plantas llamados Grupos 1-6 se recolectaron de la Operación Sur (Figura 4-5). Estos moldes de plantas tenían longitudes entre 4.3 cm a 158 cm. En la Operación Sur los moldes de plantas tenían una longitud promedio de 37 cm, un ancho promedio de 3.8 cm y un grosor promedio de 2.9 cm. En el surco más al norte de la Operación Sur documentamos dos raíces de yuca que probablemente fueron dejadas durante la cosecha (Grupos 1 y 2). De forma similar, en medio del surco hemos encontrado un molde per-

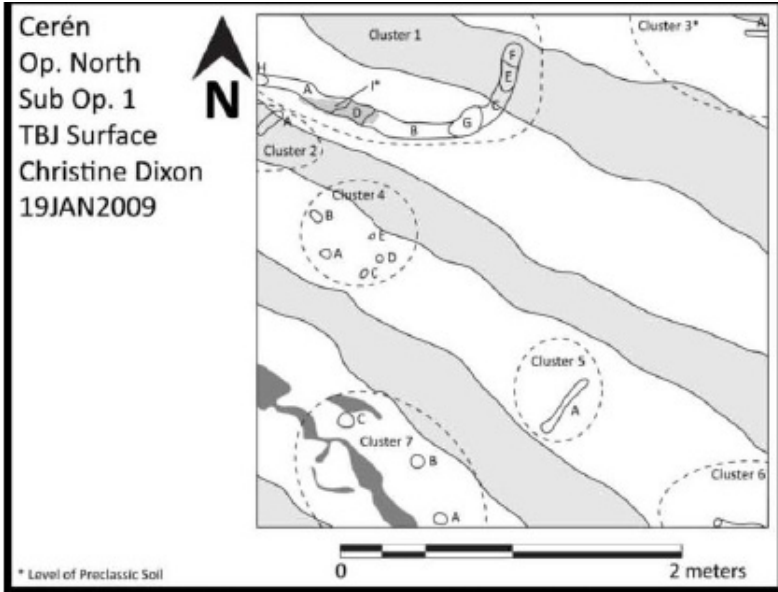


Figura 4-3. Operación Norte, con lugares de plantas encontradas.

teneciente a una planta muy larga, es una raíz que continuó creciendo después de haber sido dejada en la tierra o un tallo de yuca cortado que creció después de haber sido replantado. Este molde de planta también evidencia el recrecimiento de los brotes que empezaron a crecer de la raíz al momento de la erupción.



Figura 4-4. Izquierda: Operación K surcos de yuca muy ancha y alta. Derecha: Operación H surcos de yuca de tipo más común.

Operación D

La Operación D se ubicó un metro al norte y dos metros al oeste de la Operación Norte (Figura 1-1). Esta Operación fue establecida para determinar la continuación de los surcos de yuca encontrados en la Operación Norte, en particular los surcos de yuca al sur de la operación Noreste que aparentaban mostrar evidencia de haber sido cosechados.

En la Operación D se descubrieron porciones de cuatro surcos que habían sido cosechados pero no sembrados, así como tres calles parciales. Habían varias depresiones irregulares y porciones protuberantes a través de la superficie de los surcos lo que indica que plantas de yuca y tubérculos fueron arrancadas de la tierra en este lugar. Los surcos de yuca y las calles de la operación D estaban orientados a 119 grados al este del norte magnético y una distancia entre cúspides de 110 cm. Los surcos tenían aproximadamente 17 cm de altura de la base de la calle hasta la cúspide (Tabla 4-1). Notablemente, la Operación D proporcionó nuestra primera identificación de un lindero perteneciente a un campo de cultivo de yuca. En el extremo oeste de la Operación había una área como plataforma, mientras en la parte este de la Operación había el inicio de otro campo de cultivo de yuca (Figura 4-6). Se observó claramente una buena organización y límites constructivos entre los surcos de yuca y las calles, así como de la plataforma que había sido limpiada y nivelada al oeste. Esta línea en el uso de la tierra nos proporciona evidencia de la planificación y organización en el planeamiento del cultivo de yuca en el sitio y estaba orientado aproximadamente 30 grados al este del norte magnético. Las calles y los surcos estaban alineados con esta tierra y había una inclinación de aproximadamente 17 grados, conectando el área plana nivelada con cada calle. La profundidad de las calles en relación a la plataforma nivelada era de aproximadamente 16 a 18 cm. La plataforma nivelada tenía una inclinación de 1 a 3 grados y las calles de yuca tenían a una inclinación promedio de 10 grados. Por lo tanto, la inclinación de las calles habría proveído un excelente drenaje para la plataforma.

Un total de siete grupos de plantas se documentaron en la Operación D (Figura 3-7). Estos moldes variaban en longitudes de 3.5 cm a 49 cm. Los grupos de moldes de plantas de la Operación D tenían una longitud de 24 cm, un ancho promedio de 10.4 cm y un grosor promedio de 5.8 cm. El Grupo 1 documentó moldes de plantas únicos que se encontraron primero a 10 cm sobre la superficie de la TBJ en la esquina suroeste de la Operación, a través de la plataforma al oeste del

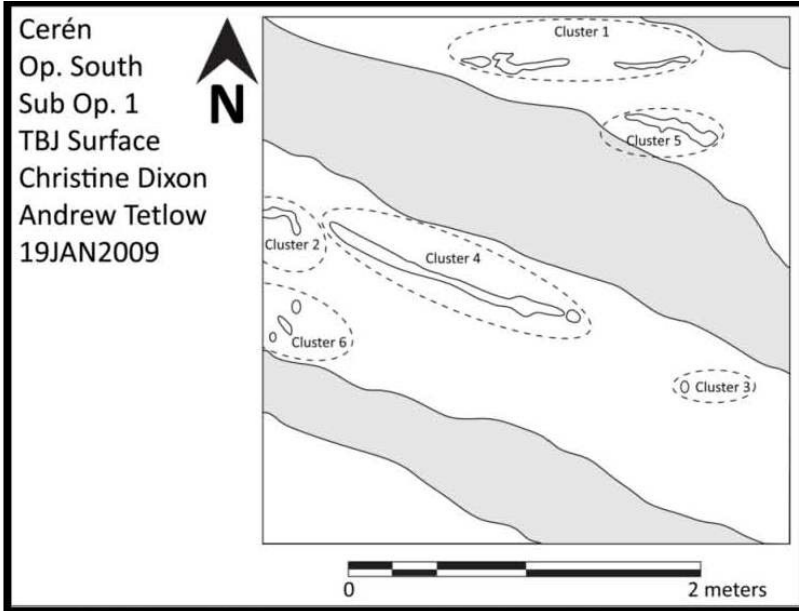


Figura 4-5. Operación Sur, con surcos (blanco) y plantas encontradas.

campo de yuca. Estos moldes de planta parecen pertenecer a troncos cortados de árboles (Lentz, 2009, comunicación personal). Las anchuras de estos moldes eran de 32 cm, 23.5 cm y 14 cm. El Dr. Lentz sugiere que estos pudieron ser parte de las raíces de árboles que estaban en el área. Estos árboles pudieron proporcionar sombra al lado oeste de la plataforma; sin embargo, considerando que las cavidades no estaban preservadas en la parte superior de la estratigrafía en la secuencia de la estratigrafía de la tefra arrojada por Loma Caldera, parece que estos árboles fueron cortados antes de la erupción. El Grupo de moldes 4 proveniente de esta operación también parecen haber sido raíces de árbol considerando su forma inusual y tamaño con un ancho aproximado de 19 cm (Lentz 2009 comunicación personal). Este molde estaba ubicado junto al campo de yuca y el área de la plataforma. El Grupo de moldes 3 de la Operación D proporciona más evidencia de una posible raíz de árbol. El Grupo 3 estaban ubicados en la calle entre los surcos del sur y centro de la Operación D, los Grupos de moldes 2 y 5 estaban ubicados dentro de los surcos de yuca y calles que parecen ser fragmentos pertenecientes a raíces de yuca.

Operación F-1, F-2

La Operación F estaba ubicada en el área entre Operación Sur y los Pozos de Prueba 1 y 2 (Figura 1-1). La esquina suroeste de la Operación F Suboperación 1 estaba ubicada siete metros al norte de la esquina noroeste de la Operación Sur. El objetivo de esta operación fue entender mejor la diferencia en el tamaño y la forma de la elaboración de surcos de yuca ubicados en los Pozos de Prueba 1 y 2 del 2007, y aquellos de la Operación Sur. En el extremo oeste de la operación encontramos surcos de yuca orientados 121 grados este del norte magnético. Lo más importante, los surcos de los campos de yuca en la parte oeste de la operación se convirtieron en las calles de un campo de cultivo hacia el este, y las calles del campo de cultivo al oeste se convirtieron en surcos del campo en el este (Figura 4-7). Por lo tanto, hay un límite claro entre el campo de cultivo oeste y el campo bajo en el lado este de la operación, que podría haber funcionado para controlar la erosión; sin embargo, parece más probable que esta distinción marca la frontera entre un campo y el otro.

El lindero entre los dos campos de yuca es aproximadamente perpendicular a la dirección de los surcos y por lo tanto tiene una orientación aproximada de 30 grados hacia el este del norte magnético. Esta orientación es muy significativa para el sitio Joya de Cerén ya



Figura 4-6. División entre yuca y lugar limpio de vegetación.

que las casas y edificios públicos, así como los surcos de los cultígenos están alineados 30 grados al este del norte magnético. Por lo tanto, los campos agrícolas hacia el sur de la aldea excavada parecen estar bien integrados con la organización del centro de la villa. La inclinación promedio de las calles en la Operación F era de aproximadamente 6 grados en la parte baja del campo. La distancia entre las cúspides de los surcos en la parte baja del campo de la Operación F era de 110 a 118 cm. En este campo bajo de la Operación F-1, la altura de los surcos desde la base de la calle hasta la cúspide era variable de norte a sur. El surco en el extremo norte del campo bajo (este) en la Operación F-1 tenía una altura de aproximadamente 16 cm, mientras los dos surcos hacia el sur eran de 35.5 cm y 34 cm de altura. Así como se discutirá más adelante en la descripción de la Operación L, es posible que este sea otro tipo de lindero entre los campos de cultivo de maíz y yuca. No teníamos suficiente área de estos campos bajos para confirmar un lindero en este sector; sin embargo, los descubrimientos de la Operación L indican que esta variación en la altura de los surcos puede ser importante en distinguir este tipo de linderos.

La extensión de F-2 era un área hacia el oeste de la Operación F-1. Cuando originalmente se estableció la esquina sureste de la Operación F-2 estaba 2 m al oeste y 2 m al norte de la esquina noroeste de la Operación F-1. Se decidió rápidamente remover entre las dos operaciones para permitir una exposición continua de los surcos de maíz en este sector (Figura 1-1). Extendimos la Operación F-2 hacia el oeste porque habíamos ubicado un molde de planta en la pared oeste (hacia la esquina suroeste) de la Operación F-1. Esta planta (ahora denominada molde de planta F-2-A-1) es el Grupo 1 de Op. F-2 y aparenta ser parte de un tallo de yuca. Por lo tanto, se esperaba que una expansión hacia el oeste de Operación F encontrara plantas de yuca sin cosechar, sin embargo, este no fue el caso. Los surcos y las calles del campo alto en Operación F-1 eran los mismos a aquellos en la expansión de F-2. Estos surcos de yuca estaban alineados 121 grados al este del norte magnético, tenían una distancia entre cúspides de 125 cm y una altura promedio de 18 cm de la base en la calle hasta la cúspide del surco. Las calles en el campo alto de la Operación F tenían una inclinación promedio de 4 grados (Tabla 4-1).

Cuatro grupos de moldes de plantas se recolectaron de la Operación F-1 y estos tenían un rango de longitud de 8 cm a 151 cm (Figura 4-8). El grupo de plantas de la Operación F-1 tenía una longitud promedio de 30 cm, un ancho promedio de 6.7 cm, un grosor promedio de 4.4 cm. El molde F-1-F-1 es un fragmento de planta de raíz muy largo (151



Figura 4-7. División entre dos campos de yuca, Operación F.

cm) con algunos retoños y es posible que sea de yuca. El molde F-1-A-3 es un tallo de yuca que tiene 8 cm de largo, 1.1 cm de ancho. El Grupo 3 es un ejemplo identificable de yuca.

En la Operación F-2 había un total de siete moldes de plantas recolectados y estos variaban de longitud entre 5.5 cm a 460 cm. Los moldes de plantas de la Operación F-2 tenían una longitud promedio de 54 cm, un ancho promedio de 5.5 cm y un grosor promedio de 2.9 cm. En uno de estos grupos, Grupo 5, se identificó una maleza (Lentz, 2009, comunicación personal). El Grupo 1 es probablemente una raíz de yuca con nódulos creciendo. La Operación F-2 reveló dos moldes de plantas inusualmente grandes. El Grupo 4 de la Operación F-2 tenía 460 cm de longitud y una extensión en el medio de uno de los surcos. Este molde de planta tenía un ancho promedio de 5 cm y un grosor promedio de 3.8 cm. El molde es un ejemplo de los tipos de plantas que hemos encontrado y que requiere futuros estudios. Las estacas y tallos típicos actuales no tienen esta longitud y se necesitan más estudios para entender por qué los moldes de las temporadas 2007 y 2009 son tan grandes. El otro grupo inusual de plantas de la operación F-2 era la del Grupo 3, que tenía 132 cm de largo. Este molde se extiende a la pared sur del Complejo F y se extiende horizontalmente y después verticalmente (Figura 4-9). Se sabe que la yuca crece en dirección donde hay menos resistencia. La tierra del nivel anterior a Ilopango, debajo de la TBJ sería un obstáculo para el crecimiento de raíces. Es interesante

que el sedimento alrededor del Grupo 3 fue documentado como menos compacto que el área circundante. Parece que un disturbio geológico o cultural en el suelo antes de la erupción de Ilopango creó una matriz que permitió crecer la raíz verticalmente debajo de la superficie de la TBJ al sedimento pre-Ilopango.

Operación G

La Operación G se estableció entre Operación Norte y Operación Este (Figura 1-1). Considerando que la Operación Norte documentó surcos de yuca y la Operación Este documentó surcos de maíz, decidimos buscar los linderos de estos campos de cultivo entre dos Operaciones. La Operación G se ubicó 460 cm al oeste de la pared este de la Operación Norte y 460 cm al sur de la pared sur de la Operación Norte. La esquina Noroeste de la Operación Este estaba 460 cm al sur de la pared sur de la Operación Norte. La esquina noroeste de la Operación Este estaba a 460 cm de la Operación G. La Operación G identificó exitosamente el

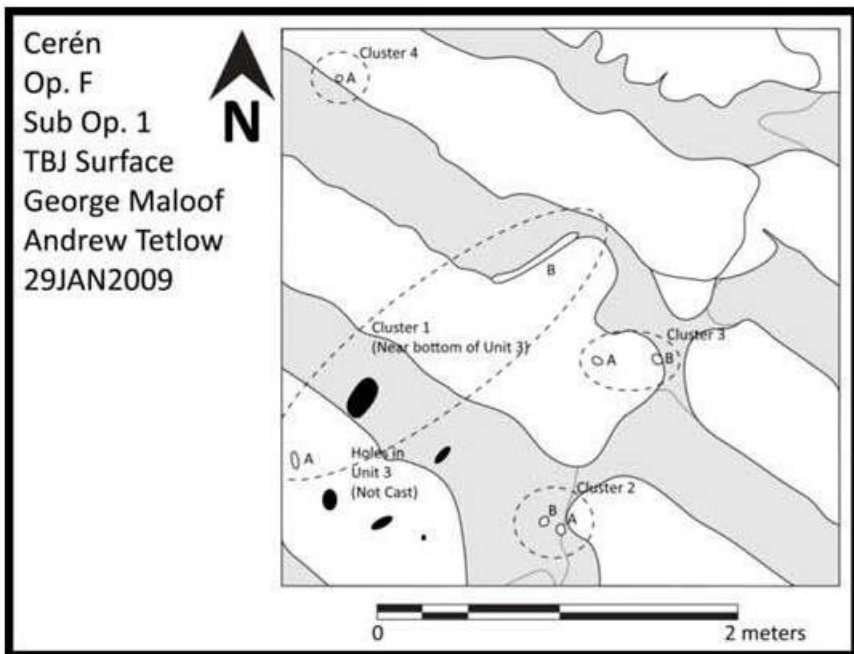


Figura 4-8. Mapa de dos campos de yuca, Operación F 1.

lindero este del campo de cultivo de yuca encontrado en la Operación Norte y el lindero oeste del campo de cultivo de maíz encontrado en la Operación Este. Habían porciones de cuatro surcos y tres calles en la parte oeste de la Operación G, mientras en la porción este de la operación habían seis surcos de maíz y cinco calles (Figura 4-10).

Habíamos anticipado el posible quiebre entre los campos de maíz y yuca o talvez un sendero entre ellos; en vez de ello encontramos surcos de yuca en la parte oeste de la operación que se convirtieron en surcos de maíz en la parte este de la operación. No había quiebre o marcación entre ellos. Los surcos de yuca en esta Operación tenían una altura promedio de 24 cm, mientras los surcos de maíz tenían una altura promedio de 11 cm. La distancia promedio entre las cúspides de los surcos de yuca era de 117 cm, mientras la distancia entre las cúspides de los surcos de maíz era de 70 cm. Por lo tanto, en la Operación G hemos documentado surcos de maíz que tenían aproximadamente la mitad del tamaño y espacio de los surcos de yuca.

La inclinación de las calles era aproximadamente 5 grados y los surcos y calles tenían orientación de 120 grados al este del norte magnético (Tabla 4-1). Llama la atención que el final de los campos de yuca y el principio de los surcos de maíz formaban una línea aproximadamente perpendicular a la dirección de los surcos y calles. La orientación de esta línea es de 30 grados este del norte magnético y como se mencionó anteriormente esta alineación es muy importante en la organización de las estructuras en Joya de Cerén, así como la agricultura.

Un total de 22 grupos de moldes de plantas se recuperaron de



Figura 4-9. Moldes de plantas en TBJ y hacia abajo, Operación F 2.

la Operación G. Doce de los veintidós grupos estaban asociados con los surcos de yuca en el oeste de la operación (Figura 4-11). Grupos 2,3,4,5,6,9,10,16,18,20,21 y 22 fueron encontrados en el sector oeste de la Operación G siguiendo los surcos de yuca y las calles. Estos moldes variaban en longitud desde 3.7 cm a los 206 cm y tienen una longitud promedio de 37.1 cm. Estos grupos promedian una longitud de 3.7 cm a 206 cm y tienen un grosor promedio de 2.8 cm. El Grupo 3 fue recuperado en el extremo norte de la calle del surco de yuca en la operación y es muy largo. El Grupo 3 era un fragmento de raíz con porciones bulbosas y posiblemente es un tubérculo. En total, este molde tenía 200 cm de longitud, 52 cm de ancho y 10 cm de grueso. El Grupo 5 se encontró en la calle al extremo norte del campo de cultivo de yuca y tenía una longitud 56 cm, 11 cm de ancho y un grosor de 8 cm. También es de interés el molde en el Grupo 16 que es una raíz larga y delgada y posiblemente también sea de yuca. Esta se encontró en el extremo sur del surco de yuca de la operación G y tenía 206 cm de longitud, 1.9 cm de ancho y 1.5 cm de grosor. El ancho y el grosor de esta planta era similar a la mayoría de los otros moldes de esta operación que es aproximadamente de 1 a 2 cm. El Grupo 21 era también largo y delgado con 72.8 cm de longitud, 2.2 de ancho y 1.2 de grueso.



Figura 4-10. Surcos de yuca a la derecha, de maíz a la izquierda, Op. G.

Este molde de planta se encontró en el surco al extremo sur de la operación. El molde final de planta inusual en esta operación fue Grupo 22 que tenía 51 cm de largo, 15 cm de ancho y 11 cm de grueso. Es posible que este sea un tubérculo de yuca y fragmento de raíz. Se extendía abajo en medio del surco de la operación y también se extendía dentro de la calle en el extremo norte del campo de yuca. Los moldes de plantas de yuca de esta operación demuestran el crecimiento inusual de muchas plantas encontradas en esta temporada, así como la gran diversidad de formas y tamaños de moldes de plantas identificadas en los surcos de yuca. Futuras investigaciones de estos moldes ayudarán a identificar y entender la variación de plantas de yuca en estos campos de cultivo del periodo Clásico.

Operación H

La esquina suroeste de la Operación H se ubicó 10 m al norte y 1.4 m al oeste de la esquina noreste de la Operación Norte (Figura 1-1). La Operación H se estableció para determinar la extensión norte de los campos de cultivo de yuca y posiblemente la plataforma encontrada en la Operación D. Por lo tanto, la Operación H se ubicó alineada con el lindero del campo de la Operación D. La esquina noroeste de la Operación H se estableció 1.5 m al este de la esquina noroeste de la Operación D. Cuatro surcos de yuca y tres calles se documentaron en la Operación H, con una pequeña porción de dos otras calles presentes en las esquinas noreste y suroeste de la operación. En la esquina noroeste de la operación ubicamos una porción de un área nivelada con una orientación aproximada de 30 grados en la parte alta del campo de yuca. Esta orientación es muy aproximada ya que solo una pequeña porción del lindero del campo se expuso en la excavación. Los surcos de yuca y las calles de la Operación H estaban alineados 121 grados al este del norte magnético y tenían una distancia entre cúspides de aproximadamente 108 cm. La altura promedio de los surcos era de 23 cm; sin embargo, esto era muy irregular ya que las alturas de los surcos variaban entre 10 – 31 cm. La inclinación promedio de las calles superiores era de 9 grados, mientras la inclinación promedio de las calles en el área este era de 11 grados (Tabla 4-1).

Un total de 6 grupos de moldes de plantas (Grupos 1-6) se documentaron en la Operación H y eran mas pequeñas que otras recolectadas durante esta temporada (Figura 4-12). Las longitudes variaban

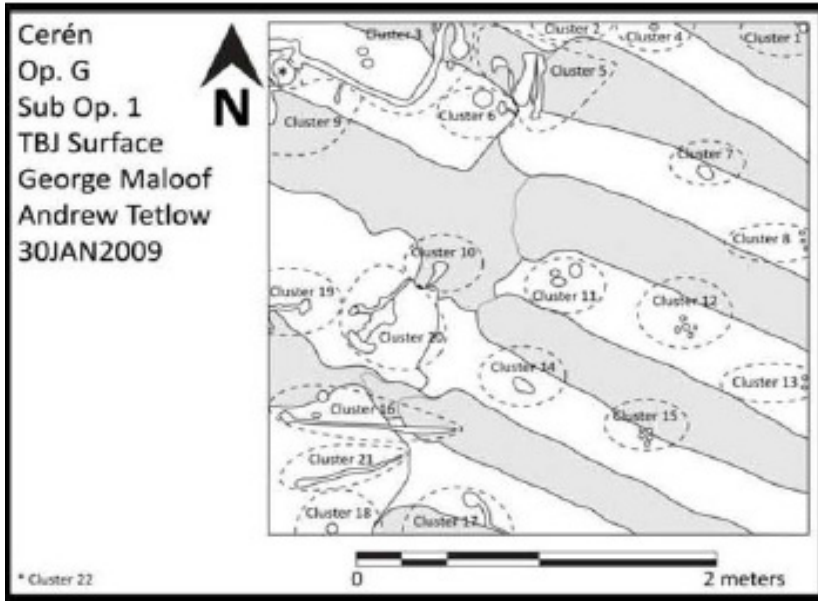


Figura 4-11. Mapa de Operación G, yuca (izquierda), maíz (derecha).

entre 4.2 a 21.1 cm, con una longitud promedio de 12.2 cm, un ancho promedio de 4.6 cm y un grosor promedio de 2.3 cm. El hecho que se recuperaron muy pocos moldes de plantas en los surcos de la Operación H refuerza nuestra hipótesis que esta área ya había sido cosechada pero no resembrada antes de la erupción. La parte superior de cada surco en esta operación era irregular y aparenta que los tallos de yuca y los tubérculos pudieron haber sido arrancados en estas áreas muy recientemente antes de la erupción de Loma Caldera.

Operación I

La esquina noroeste de la Operación I se estableció 7 m al norte de la esquina noreste del Pozo de Prueba 1 de 2007 (Figura 1-1). Se descubrieron porciones de cuatro surcos y tres calles en la Operación I. Estos surcos y las calles estaban orientadas 122 grados al este del norte magnético, y tenían una distancia entre cúspides de 110 cm. Tenían una altura promedio de 25 cm. La inclinación en la parte baja de las calles era aproximadamente de 8 grados (Tabla 4-1).

Aunque las cúspides de los surcos de yuca eran muy irregulares, al excava se encontraron múltiples moldes de plantas por lo que

esta área pudo haber sido replantada poco tiempo antes de la erupción. Un total de 9 moldes de plantas se recuperaron de la Operación I (Grupos 1-9, Figura 4-13). Variaban en su longitud de 4 cm a 432 cm, con una longitud promedio de 59 cm, un ancho promedio de 4.4 cm y un grosor de 3.2 cm. Esta raíz era larga y continua, de varias raíces interconectadas que se extendían más allá de la pared este en la esquina noreste de la operación. El Grupo 1 es un ejemplo de los fragmentos de raíces extremadamente robustos y restos de plantas que encontramos en los surcos de yucas. El Grupo 6 era también un molde muy largo de 221 cm y 3.2 cm de ancho y grosor. El Grupo 6 era similar al Grupo 1 y se extendía hasta la pared este de la Operación 1, siendo posiblemente una raíz muy grande de yuca. Otra raíz de yuca de esta operación era Grupo 5 que tenía 78 cm de largo y 3 cm de ancho. Esta era un posible fragmento de raíz de yuca que tenía varios nódulos retoñando.

Operación J

La esquina noreste de la Operación J se ubicó 4 m al sur y 2.6 m al oeste de la esquina suroeste de la Operación H (Figura 1-1). Habían 2 m entre la pared norte de la Operación D y la pared sur de la Operación J. La Operación J se ubicó entre la Operación D y la Operación H

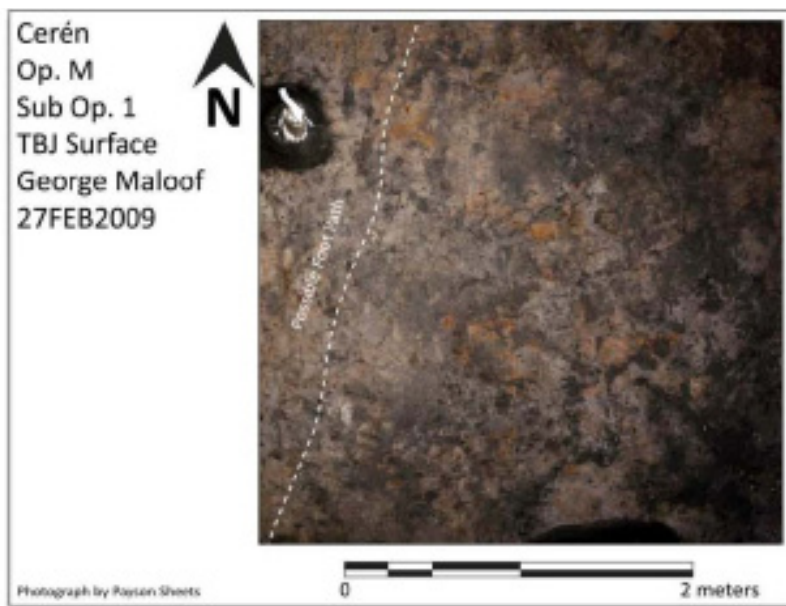


Figura 4-12. Operación H, con lugares de plantas.

para determinar la continuación de los campos de yuca descubiertos en cada una de estas operaciones. Al alinear los linderos de los campos de yuca y la plataforma en la Operación D con la pequeña esquina uno de los linderos y la plataforma en la Operación H, logramos localizar exitosamente la continuidad en el uso de la tierra. Habíamos esperado que la Operación J expusiera más de la plataforma identificada en las Operaciones D y H, ya que era posible que la yuca hubiese sido cosechada recientemente y colocada en la plataforma con espacio abierto para colocarla en un área y secarla. Logramos ubicar exitosamente un área del espacio abierto al oeste de los campos de yuca con una pequeña sección de tres surcos de yuca y cuatro calles presentes en el extremo este de la operación, así como un área de alto tráfico peatonal dirigida al oeste del campo de yuca. Desafortunadamente no se encontró en este espacio restos de yuca recolectada; sin embargo, la Operación J confirmó el lindero oeste de los campos de yuca en esta región (Figura 4-14).

Los surcos de yuca y las calles documentadas en la Operación J estaban orientadas 122 grados al este del norte magnético y tenían una distancia entre cúspides de aproximadamente 119 cm. La altura de estos surcos era de aproximadamente 30 cm y la inclinación de la calle era de 12 grados, el área de alto tráfico peatonal tenía 5 grados y el área abierta tenía aproximadamente 7.5 grados (Tabla 4-1). El final



Figura 4-13. Operación I, con lugares de plantas.

de las calles en el área de la plataforma era de 7 cm, 14 cm y 13 cm de altura. El área de la plataforma estaba orientada 33 grados al este del norte magnético. Estas medidas son aproximadas debido a que los surcos y las calles apenas fueron expuestos en esta operación. Es posible que con una perspectiva más amplia del lindero tendríamos un estimado más exacto de la orientación, sin embargo debido a la orientación aproximada de 33 grados al este del norte, es probable que este lindero sea una extensión de la organización que empieza en el centro de la aldea de Joya de Cerén, así como se ha identificado en otros linderos agrícolas en esta región. Había un molde de planta recuperado de la Operación J, el Grupo 1 de la Operación J consistía en un fragmento de raíz que era muy irregular en espacio y no fue identificable como una especie específica.

Operación K

La esquina noreste de la Operación K estaba ubicada a 8 m hacia el sur de la esquina sureste de la Operación Sur y 10 m al este de la esquina suroeste de la Operación Sur (Figura 1-1). Esta Operación se estableció usando la orientación de los surcos de yuca en la Operación Sur para proyectar la continuación de los surcos y calles en este campo. El



Figura 4-14. Operación J, plataforma, con surcos de yuca, con molde.

objetivo principal de esta operación fue identificar la extensión este de los campos de cultivo de yuca en la región al documentar si la yuca también era cultivada tan al este de la Operación Sur. Al alinear nuestra excavación de la Operación K con la orientación de la Operación Sur nos permitió confirmar si los surcos de yuca de la Operación Sur continuaban hasta esta distancia. La Operación K reveló porciones de cuatro surcos y tres calles que habían sido cosechadas y sembradas con por lo menos un tallo de planta de yuca dejada in situ posiblemente para ser arrancada más tarde en la temporada (Figura 4-15).

Los surcos de yuca estaban orientados 120 grados al este del norte magnético y tenían una distancia entre cúspides de aproximadamente 130 cm, con una altura promedio de 35 cm. La inclinación de las calles variaba entre 5 y 7 grados (Tabla 4-1). Los surcos de yuca de la Operación K estaban considerablemente más grandes que los que se identificaron en todos los otros surcos en Joya de Cerén, aparte de los de la Operación Sur. El estilo de elaboración de los surcos y calles en la Operación K tenían un promedio de 20 a 25 cm de ancho. Cuando se compararon con un estilo más común de surco para yuca encontrados en la Operación F, donde la parte superior era plana, con un ancho aproximado de 25 cm. La parte plana superior de los surcos para yuca en la Operación K tenían la mitad del ancho en comparación a los de otros sectores en nuestras excavaciones (Figura 4-4). El estilo de los surcos y las calles combinado con la posición de la Operación K en alineación con los surcos de la Operación Sur indica que estos surcos estaban conectados con aquellos de la Operación Sur y probablemente eran del campo de cultivo del mismo agricultor.

En la Operación K había un total documentado de siete moldes de plantas, Grupos 1-7 que variaba en longitud de 7.5 cm a 228.3 cm. En promedio estos moldes tenían una longitud de 83 cm, un ancho de 7.4 cm y un grosor de 4.2 cm. El Grupo 1 se extiende del borde oeste hasta casi llegar al borde este del surco central de la operación. Este molde de planta tenía aproximadamente 3.3 cm de ancho y 2.2 cm de grosor, sin embargo había gran variabilidad en la forma de este molde. Este grupo documentó la única cavidad identificada en el 2009 que sobrevivió hasta llegar a la Unidad 4 de la tefra de Loma Caldera. Este tallo estaba presente en el borde este de la Operación K y se moldeó de la Unidad 4 hacia abajo hasta llegar a la superficie de la TBJ. El tallo tenía un diámetro de 2.5-3 cm y era suficientemente fuerte para sobrevivir la deposición de la tefra caliente de la Unidad 4 (Figura 4-16). Más importante, el tallo identificado dentro de la tefra de la Unidad 4 se conecta con una raíz larga que se extiende a través del surco cen-

tral-norte de la Operación K y también con una aparente rama o raíz que estaba en el surco sobre la TBJ. El Grupo 4 también era descomunally grande: 192.2 cm de longitud y aproximadamente 4 cm de ancho. El molde se ubicaba en la porción este del surco central oeste de la operación con raíces que se enredaban y se extendían hasta la pared sur. El Grupo 6 de la Operación K tenía una longitud de 152 cm y un ancho de 3.9 cm, lo que posiblemente es una raíz o tallo sembrado en el surco de la yuca. Esto se extendía a través de la parte oeste del surco central-sur. Hay varios nódulos presentes en este molde que sirvieron para identificar esta planta como yuca (Figura 4-17).

Operaciones L-1, L-2, L-3

La esquina suroeste de la Operación L-1 se ubicó 3 m al norte y 1 m al este de la esquina noreste de la Operación F-1 (Figura 1-1). El objetivo de esta operación fue ubicar el lindero entre el campo de cultivo de yuca bajo, campo de yuca este de la Operación F-1 y el campo de maíz este de la Operación G. Por lo tanto, la Operación L-1 estaba entre las Operaciones F-1 y G. El campo este de la Operación L-1 era una continuación de los surcos de yuca ubicados al oeste de ambas operaciones F y G. Al este hemos identificado surcos que eran similares en forma y anchura de la parte superior a los surcos de yuca con partes superiores planas pero mucho más pequeños en altura (10 cm) y distancia entre cúspides (74 cm) que los surcos de yuca típicos. También se excavaron moldes de plantas de maíz de estos surcos. Por lo tanto, parece que la Operación L-1 nos encontramos con un área que donde el cultivo sufrió una transición de yuca a maíz. Para entender mejor la siembra de surcos en la parte este de la Operación L-1 extendimos esta operación hacia el norte y el sur. El área sureste de la Operación L Sub-op L-1 estaba ubicada 2 m al este de la esquina noreste de la Operación L-1. Por lo tanto, la Operación L-2 era de 3 x 3 m donde la esquina noreste de la Operación L-1 estaba superpuesta con la esquina suroeste de la Operación L-2 por 1 metro cuadrado. Los moldes de plantas recuperados en este metro cuadrado fueron identificados como parte de la Operación L-1. La extensión de la Operación L-2 intentó explorar el área entre los típicos campos de maíz de la Operación G y aquellos en la Operación L-1. Alternativamente, la extensión de la Operación L-3 se posicionó entre las Operaciones L-1 y la F-1 para determinar el área entre el campo de cultivo de yuca este de la Operación F-1 y los surcos inusuales de maíz de la Operación L-1. Por lo tanto, la extensión de

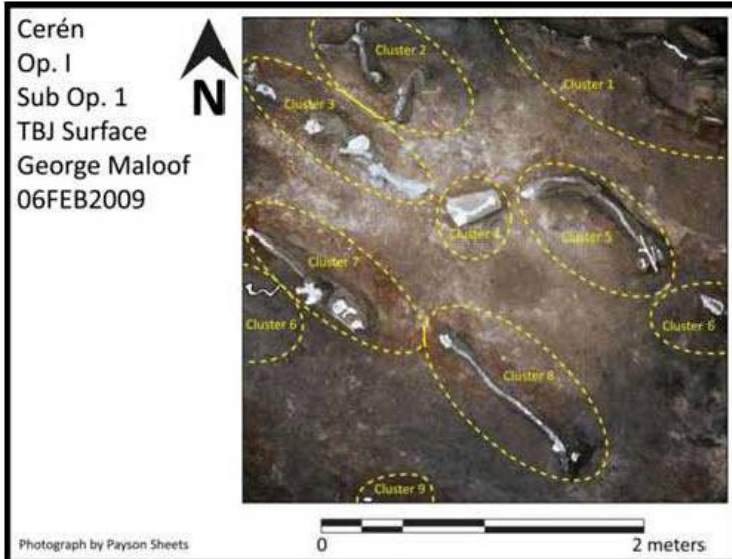


Figura 4-15. Operación K, surcos grandes de yuca, con moldes.



Figura 4-16. Tallo de yuca con tubérculo, grupo 2, Operación K.

la Operación L-3 se ubicó al suroeste de la Operación L-1 y siguiendo el lindero de las Operaciones F-1 y L-1 y la esquina suroeste de la Operación L-3 conectando con la esquina noroeste de la Operación F-1 (Figura 1-1).

Un total de ocho surcos de yuca fueron identificados en la parte oeste del complejo L y asignados números de 1 a 8 de sur a norte (Figura 4-18). En la parte alta o campo oeste del complejo L podemos aproximar la orientación del surco a 121 grados al este del norte magnético. Esta aproximación se basa en la orientación del surco del campo oeste en la Operación F-1 donde la extensión F-2 permitió una vista más amplia de estos surcos de yuca. Los surcos de yuca en el campo este del complejo L estaban alineados con aquellos del campo oeste en la Operación F-1. Interesantemente, el lindero que separaba los campos este y oeste en la Operación F-1 y el complejo L estaba orientado a 30 grados al este del norte magnético. Notablemente, esta orientación es la misma alineación a las construcciones de las estructuras dentro de la aldea de Joya de Cerén. La altura promedio de los surcos al oeste a través del complejo L es de 22 cm y la distancia promedio entre cúspides es de 117 cm (Tabla 4-1). En los campos de maíz al este de la operación tenían una altura promedio de 10 cm y una distancia promedio entre cúspides de 74 cm. En el campo este bajo del complejo L había un total de 14 surcos identificados como surcos 1 a 14 de sur a norte. No teníamos suficientes campos de yuca en la parte oeste de la operación para identificar una orientación. En el campo este del complejo L, mientras estaba expuesta una sección amplia de campos de maíz, se evidenció que los surcos de maíz no eran rectos o suficientemente “normales” para determinar una dirección precisa. Los surcos al este de la Operación F-1 tenían alturas de 33 cm para los dos surcos al sur y el surco al extremo norte tenía una altura de 16 cm. Esta distinción en tamaño podría indicar el lindero de los campos de yuca y de maíz en el campo este. Por lo tanto, parece que hemos excavado un posible lindero en la Operación F-1 que no identificamos hasta que se reveló el patrón más amplio en el complejo L. Para garantizar la ubicación exacta de los linderos entre los campos de maíz y yuca requeriría futuras investigaciones al este de la Operación F-1. En la Operación L-3 al final oeste del surco 1, el surco más al sur del campo alto, un tallo de yuca se identificó que se extendía sobre la superficie de la TBJ. El Grupo 1 de la Operación L-3 es de aproximadamente 10 cm de largo, 2.8 cm de ancho y 2.1 cm de grosor. Esto podría marcar el lindero entre los cultivos de maíz y yuca en esta área o posiblemente podría ser una planta de yuca que se ha extendido desde el campo superior hasta el



Figura 4-17. Operación K, raíz de yuca, Grupo 6.



Figura 4-18. Surcos de yuca (izquierda), de maíz (derecha), Operación L, 1-3.

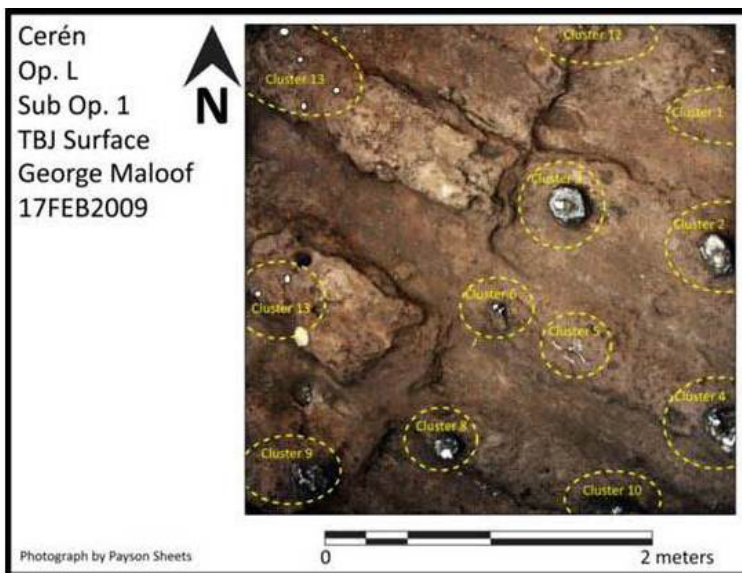


Figura 4-19. Operación L, lugares de plantas, yuca (izquierda), maíz (derecha).

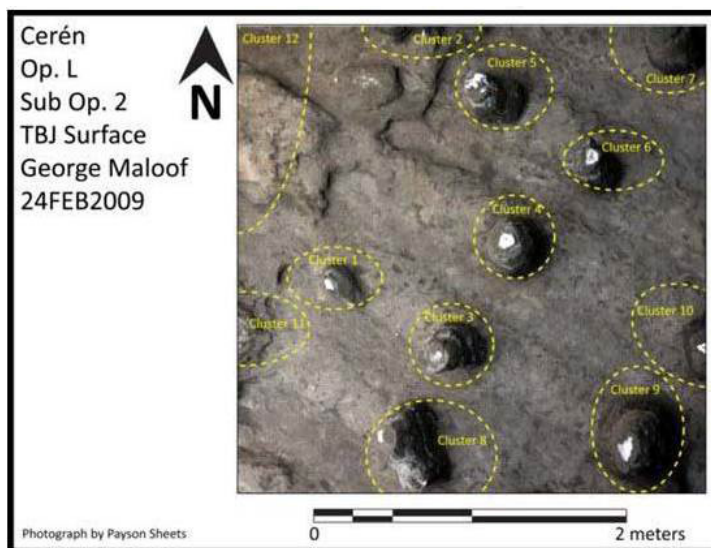


Figura 4-20. Operación L-2, surcos con grupos de plantas.

inferior. Ya que no se expuso más de este surco, no es posible determinar cuál de estas hipótesis es correcta. Tomando en consideración el cambio drástico en la altura de los surcos, la existencia de yuca en los surcos al sur del campo bajo en la Operación F-1 y la presencia de maíz iniciando el surco 2 de la Operación L-3 es claro que este es el lindero entre los cultivos de yuca y maíz.

Un total de 3 moldes de plantas fueron identificados en el campo oeste de la Operación L-1, Grupos 9, 11 y 13 (Figura 4-19). Grupo 9 y 11 tenían 11 pequeños fragmentos que estaban asociados uno con otro. La longitud promedio de estos fragmentos es de 15 cm, el ancho promedio es de 1.8 cm y el grosor promedio es de 1.4 cm. El Grupo 13-D es de 39 cm de largo, 11 cm de ancho y 11 cm de grueso, encontrándose en el surco 5 del campo superior del complejo L. Este grupo tenía varios nódulos retoñando y una sección de este grupo puede ser un fragmento de tubérculo. En la Operación L-2 solamente 2 grupos fueron excavados del campo oeste: Grupos 11 y 12 (Figura 4-20). El Grupo 12 era muy grande, con una longitud de 213 cm, un ancho de 2.9 cm y un grosor de 2.5 cm. Este molde de planta tenía una raíz de yuca que creció inusualmente de un surco a través de la calle hasta llegar a otro surco (Figura 4-21). El Grupo 12 tenía dos porciones que aparentaban ser un tubérculo más grueso o una parte de una rama con múltiples retoños empezando a formar hacia arriba hasta el tope de la TBJ. El ancho promedio de los Grupos 11 y 12 es de 6 cm y el grosor promedio es de 4.3 cm. En la Operación L-3 (Fig. 4-22), la longitud promedio de estos moldes era de 20 cm, el ancho promedio era de 2.3 cm y el grosor promedio era de 2 cm. El Grupo 2 era un tallo de yuca con múltiples retoños. El Grupo 2-A era de 8.8 cm de largo, 2.4 cm de ancho. El Grupo 4 era un fragmento de raíz sin identificar de 24.5 cm de longitud, 2.5 cm de ancho y 2 cm de grosor. Finalmente, el Grupo 12 era una probable raíz de yuca que tenía 36 cm de largo, 3.7 cm de ancho y 3.3 cm de grosor.

Otra evidencia de cultivos de yuca de la temporada 2009

Se documentó posible evidencia de yuca en varios sectores durante la temporada 2009. La esquina noreste de la Operación A fue ubicada 9 m al oeste de la esquina suroeste de la Operación Norte (Figura 1-1). En la Operación A se encontró lo que parece ser un vago rastro de posibles surcos o calles. Estos estaban distanciados a 110 cm, tenían una altura de 6 cm y una orientación de 117 grados al este del norte mag-

nético (Tabla 4-1). Tomando en consideración el espacio y la orientación es probable que esta área era un lugar donde una vez se cultivó yuca pero ha sido transformada en una área abierta antes de la erupción de Loma Caldera (ver Capítulo 3). En la operación se encontraron múltiples moldes de plantas, lo que fundamenta la interpretación de un lugar que fue usado para cultivar yuca. Los moldes de plantas en el Grupo 1 y 4 tenían fragmentos parecidos a raíces que conectaban con formas bulbosas parecidas a tubérculos (Figura 4-23).

De forma similar, es posible la existencia de surcos y calles en la Operación C. La esquina sureste de la Operación C estaba localizada 3 m al norte y 5 m al oeste de la esquina noroeste de la Operación B (Figura 1-1). La esquina suroeste de la Operación C estaba ubicada 15 m al noreste de la Operación O. Los posibles surcos y calles tenían una distancia de 100 cm y estaban orientados 123 grados al este del norte magnético (Tabla 4-1). Solamente un molde de planta fue recuperado en esta área (Grupo 1), que fue identificado como un probable tallo de yuca con un nódulo creciendo (Lentz, comunicación personal 2009, Figura 3-7). El espacio de estos surcos abandonados indica que yuca podría haber sido plantada en esta área antes que personas decidieran transformar este sector en un área abierta (ver Capítulo 3).

La esquina noreste de la Operación P era de 38 m de la esquina noroeste de la Operación K (Figura 1-1). La Operación P se estableció en alineación con los surcos de las Operaciones Sur y K, con aproximadamente 124 grados al este del norte magnético. En la Operación P, se encontraron dos tallos de yuca extendiéndose de la Unidad 3 hasta abajo a la superficie de la TBJ. Estos tallos de yuca, Grupo 2 y Grupo 5, proporcionaron evidencia del cultivo de esta planta (Figura 4-24). El Grupo 2 tenía 13 cm de longitud, 1.5 cm de ancho y 1.4 cm de grosor. Los Grupos 5 (moldes de plantas: P-1-A-5) tallo de yuca tenía aproximadamente 16 cm de longitud, 4 cm de ancho y 3.5 cm de grosor. Mientras no se identificaron otros surcos en este sector, ambos de estos grupos estaban ubicados en el extremo norte de la plataforma elevada identificada en la esquina suroeste de la Operación P. Mientras es posible que estos tallos de yuca crecieran fortuitamente por los desechos del basurero documentado en este sector, parece más probable que los tallos de yuca fueron usados para marcar un lindero. Posiblemente alguna evidencia futura en el cultivo de yuca se encontrará en la Operación P. Los restos de tres artefactos líticos del basurero de la Operación P tienen un desgaste que potencialmente indica procesamiento de yuca (ver Capítulo 5).

La temporada 2009 también proporcionó evidencia abundante del cultivo de yuca en Joya de Cerén que indica que esta planta



Figura 4-21. Raíz y tubérculo de yuca, Operación L-2, Grupo 12.

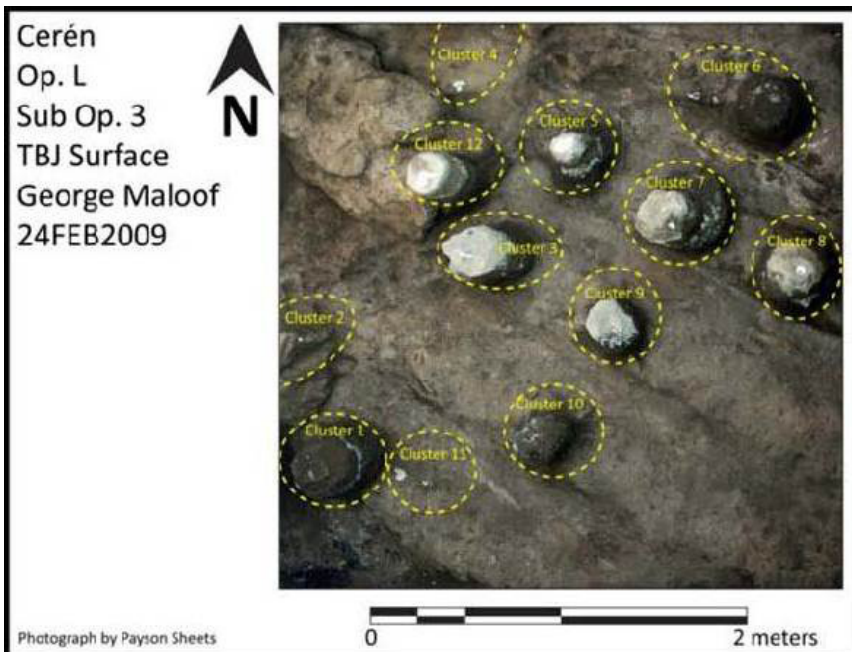


Figura 4-22. Moldes de maíz, Operación L-3, en grupos.

era una parte vital en la agricultura de la aldea antes de la erupción de Loma Caldera. Después de una discusión breve sobre el cultivo de yuca, son explorados los temas más amplios y las implicaciones de nuestra investigación de esta temporada.

Cultivo de yuca

La yuca dulce es un arbusto perenne que mide aproximadamente de dos a tres metros de altura con ramas fuertes y hojas largas que contiene aproximadamente 15 a 18 por ciento de proteína (Hansen, 1983). La planta de yuca produce grandes cantidades de raíces y aproximadamente de cinco a diez tubérculos que son ricos en carbohidratos y son una buena fuente de vitamina B, hierro y fósforo (Cock, 1982; Hansen, 1983). Al compararse con el maíz, los frijoles y los pipianes, la yuca es mucho más tolerante a las fluctuaciones ambientales y a la química deficiente de los suelos. Aunque la ausencia de agua detiene el crecimiento de las plantas de yuca, los tubérculos proveen una fuente ideal de carbohidratos durante épocas de sequía ya que se conservan comestibles bajo la tierra (Hansen, 1983). La producción de yuca requiere menos cuidado y esfuerzo durante la cosecha que otros productos en Mesoamérica (Leon, 1968) y las mejores áreas de cultivo son las que tienen buen drenaje y menos compactación en los suelos (Cock y Reyes, 1985).

Nuestra investigación de las antiguas producciones de yuca ha



Figura 4-23. Moldes de yuca, Grupos 1 y 4, Operación A.



Figura 4-24. Tallo de yuca en el centro, bloque marcador a la izquierda, Operación P.

sido ampliamente complementada por expertos científicos del CENTA y granjeros locales de Joya de Cerén. Algunos agricultores locales han demostrado el proceso de siembra de yuca que puede ser ya sea cortando estacas de aproximadamente 20 cm y plantarlas en el suelo en pares, ya sea en par o cruzadas una sobre otra. Estas estacas empiezan a producir nuevos tallos en unas 2 a 3 semanas y salen de la tierra a nuevas plantas de yuca (Cock ,1985). Nos dijeron que la cosecha generalmente se realiza 12 meses después de haberlas plantado y que un estimado conservador de producción es de 10 lbs por planta en una plantación informal para consumo (Quezada Perla, comunicación personal 2009). La cosecha de las raíces de yuca se logra a través de arrancar la planta completa por el tronco (Cock, 1985). Después de cosechar los tubérculos de yuca estos pueden ser procesados al cortar el tubérculo en pedazos pequeños de aproximadamente 2-3 cm de grosor y dejar estos en el sol a secar de 8 días a una semana. Una vez se han secado los tubérculos estos pueden ser machacados con una mano y un metate hasta lograr un polvo fino conocido como almidón, un proceso que fue demostrado por un aldeano local (Figura 4-25). Nuestros informantes también explicaron que la yuca molida puede ser cocida como masa, y funcionar como remedio para el estomago y adhesivo y hasta de pigmento. Información etnográfica pasada también ha ayudado a documentar surcos con partes superiores planas muy similar a las encontradas en Joya de Cerén (Toro y Atlee.,1985:215). Se reporta

que la cosecha necesita cierto trabajo cuando se hace manualmente, aunque cuando es plantada en surcos es más fácil cosechar que en tierra plana (Toro y Atlee, 1985:233-234). Una investigación etnográfica detallada de la producción de yuca tradicional ayudaría mucho en nuestra interpretación del récord arqueológico en Joya de Cerén y representa una avenida importante en nuestra investigación.

4.5 Discusión

La temporada de campo 2009 en Joya de Cerén se enfocó en ampliar nuestro entendimiento de la producción de yuca durante el periodo Clásico en la aldea maya. Guiados por el descubrimiento de surcos de yuca en dos pozos de prueba durante la temporada 2007, emprendimos la tarea de identificar plantas de yuca sin cosechar, linderos de campos de cultivo, extensión y producción de yuca en Joya de Cerén. Aunque no se descubrieron plantas de yuca sin recolectar y tampoco la extensión completa en la producción de joya de Cerén, se han establecido grandes pasos en la comprensión de los linderos de los campos de cultivo y la organización en la producción de yuca. Esta temporada documentó variabilidad sustancial sobre una distancia corta y una extensión más grande en la producción de lo que se pensaba anteriormente.

Un aspecto impresionante de nuestra investigación esta temporada ha sido la identificación de múltiples linderos en los campos de cultivo ubicados al sur del núcleo de la aldea. En las Operaciones D, J y H descubrimos un lindero continuo oeste entre los campos de yuca al este y un espacio abierto al oeste. El final de los campos de yuca presentaba un espacio abierto que estaba alineado aproximadamente 30 grados al este del norte magnético. También se descubrió un lindero en la parte este de nuestra excavación. En las Operaciones F-1, L-1, L-2, L-3 y G descubrimos un lindero este del campo de yuca, identificado en los Pozos de Prueba 1 y 2 de 2007 y las Operaciones D, J, H, I y F-2. Desde el lindero oeste en las Operaciones D, J y H hasta el lindero este en las Operaciones F-1, L-1, L-2, L-3 y G hay una distancia de aproximadamente 15 m. Todavía tenemos que identificar los linderos sur y norte de este campo de yuca en particular; sin embargo, la división este del campo proporciona un límite con los otros campos de yuca al oeste en esta región, y lo más importante es que la división, así como las estructuras en el centro de la aldea de Joya de Cerén también está alineada aproximadamente 30 grados al este del norte magnético. La



Figura 4-25. De tubérculo seco de yuca hacia almidón, con mano y metate.

organización más amplia de esta dirección conecta estos campos agrícolas directamente con las estructuras al norte. La alineación de las divisiones del campo y los surcos supone una organización más amplia a nivel de agricultura comunitaria.

Hacia el este del campo de yuca oeste hemos identificado dos tipos de cultivos. Primero, en la Operación G hemos ubicado una división entre la producción de yuca al oeste y la producción de maíz al este. Esta división fue confirmada posteriormente en las excavaciones del complejo L. Los campos de maíz dentro del complejo L estaban plantados en surcos que eran más anchos que los surcos típicos de maíz identificados anteriormente en Joya de Cerén. Esto probablemente representa un área de transición agrícola de yuca a maíz o un lugar donde los surcos de maíz fueron construidos más grandes para controlar la erosión. Notablemente, todos los campos de maíz excavados previamente en el centro de Joya de Cerén estaban plantados perpendicularmente a la inclinación y así proporcionar al maíz suficiente agua (Sheets, 2002). En el caso de los campos de maíz al este de los de yuca, el maíz fue plantado paralelamente a la inclinación del suelo sin separación física entre la yuca y el maíz. Sorpresivamente, parece que los campos de yuca en este sector se basan en una organización de campo más amplia y el maíz ha sido adaptado a las necesidades de la yuca.

Investigaciones previas en el área maya han documentado el papel central del maíz en la dieta y la ideología. Nuestra evidencia indica que en este caso particular la necesidad en el cultivo de la yuca es vital en comparación a la del maíz, lo que podría demostrar el significado de la yuca para los aldeanos de Joya de Cerén. Mientras el cultivo del maíz es sin duda dominante en los relatos ideológicos en el área maya, el maíz es también más susceptible a la sequía y a las fluctuaciones del ambiente. Por lo tanto, una explicación parcial del énfasis ideológico en el maíz en el mundo maya podría ser el peligro o ansiedad que involucra este cultivo, mientras el cultivo de yuca era más independiente y requeriría menos asistencia sobrenatural. A la luz de nuestra investigación esta temporada, así como del trabajo continuo en el área maya para documentar la variabilidad agrícola, es necesario reconsiderar las interpretaciones previas en que la agricultura maya era dependiente del maíz (Fedick 1996).

En la Operación F-1 se identificó otro cultivo de yuca, hacia el este del campo de yuca oeste donde los campos de yuca del oeste terminan en otro campo del mismo cultivo. Estos dos campos de cultivo de yuca tienen surcos y calles orientados aproximadamente 121 grados al este del norte magnético. No hay separación física entre los campos de yuca en esta operación, sin embargo la división entre los dos campos es visible ya que los surcos del campo al oeste se convierten en las calles del campo al este y viceversa. La operación de estos dos campos potencialmente marca la división entre personas o grupos que eran propietarios o trabajaban estas áreas específicas. La división entre los surcos al este de la Operación F-1 y los campos de cultivo de maíz hacia el este de las Operaciones L y G es menos distintiva, pero parece estar presente en el extremo sur de la Operación L y el extremo norte de la Operación F-1.

Se encontró más evidencia que fundamenta nuestra interpretación de que existieron diferentes propietarios o trabajadores de los campos de yuca al este y oeste, encontrados en las Operaciones Sur y K. Los campos al este documentados en las Operaciones F-1, Sur y K terminan entre el área este de la Operación K y la oeste de la Operación P. Sin embargo, la naturaleza exacta de este límite no se conoce. Los surcos de yuca de las Operaciones Sur y K eran más grandes que cualquier otro surco documentado en Joya de Cerén hasta ahora. También, el estilo y la forma de estos surcos eran marcadamente diferentes de los surcos de yuca encontrados en excavaciones durante esta temporada y 2007 (Figura 4-4). La mayoría de surcos de yuca excavados en Joya de Cerén tienen partes superiores planas, pero la forma general de los surcos en

las Operaciones Sur y K eran más hiperbólicos en la parte superior, con una mayor altura y mucho menos anchos en la parte superior. La distancia promedio entre cúspides para todos los surcos de yuca identificados durante el 2009, excepto para las Operaciones K y Sur, era de 113 cm, con una altura promedio de 22 cm, mientras que la distancia promedio entre cúspides de los surcos en las Operaciones K y Sur era de 143 cm y la altura promedio era de 40 cm. Esta evidencia indica que mientras todos los campos de cultivo en esta región se mantenían muy alineados, muy de cerca con la organización de la aldea, había también un nivel de autonomía individual en las elecciones de las prácticas agrícolas. Un modelo que será explorado más adelante para la tenencia de la tierra en Joya de Cerén es el que plantea Netting para propietarios de pequeñas viviendas. Los propietarios de pequeñas viviendas son propietarios de su tierra agrícola y son responsables de las decisiones productivas (Netting, 1993; Sheets et al., 2007). La evidencia de la diversidad de formas y estilos de los surcos y la separación entre las producciones de yuca parece fundamentar este modelo donde los agricultores individuales tienen un nivel de independencia mientras todavía son integrados en una organización aldeana más amplia.

De mayor interés es que todos los surcos de yuca identificados hasta ahora en Joya de Cerén ya habían sido cosechados. Por lo tanto, una gran colecta ocurrió en época muy recientemente a la erupción de Loma Caldera y en algunos casos todavía no se había resembrado. Este tipo de cosecha en forma general y organizada, cosechando al mismo tiempo diferentes campos de yuca indica que había una cosecha sincronizada en toda la aldea. La cantidad de trabajo para cosechar estos campos al mismo tiempo implica que redes familiares extensas pudieron haber sido empleadas. Este nivel de recolección también indica que la yuca no estaba siendo utilizada como un suplemento doméstico donde los tubérculos eran reunidos a medida que se necesitaban para consumir. En vez de esto, el cultivo extensivo en esta región indica que los tubérculos de yuca eran procesados, posiblemente secados y molidos para ser consumidos posteriormente o comercializados.

La extensión del cultivo de yuca en Joya de Cerén todavía no es conocida. Los campos de yuca que se documentaron en los Pozos de Prueba 1 y 2 del 2007 y las Operaciones Norte, D, F-1, F-2, G, H, I, J, L-1, L-2 y L-3 del 2009 demuestran una extensión conocida de este a oeste de 15 m. Las extensiones norte y sur de este campo todavía son desconocidas pero tienen un mínimo de 40 m (Figura 4-2). La identificación de surcos de yuca, ya cosechados, en un borde cortado por la carretera 200 m al noroeste de nuestra excavación sugiere que la plantación de

yuca era mucho más grande de lo que creíamos. Algunos linderos en los campos fueron identificados entre campos de yuca, espacios abiertos, surcos de maíz y hasta otros campos de yuca; sin embargo todavía hay una extensión desconocida en la producción de yuca al norte y al sur de nuestra área excavada. Sin duda, la evidencia de ambas temporadas, 2007 y 2009, en Joya de Cerén establece la relevancia de este producto en este sitio tan importante. La detallada estructura de las calles rectas y bien compactadas, así como los surcos muy bien contruidos exclusivamente para sembrar yuca, combinados con la extensión amplia, establece una fuerte presencia de este producto más que un suplemento en las dietas de los aldeanos en Joya de Cerén. Más investigaciones arqueológicas en los campos de cultivo en Joya de Cerén, así como el aumento en el entendimiento de la propiedad, linderos y organización en casos de estudios etnográficos proporcionarán una mejor visión de la producción, el uso y los roles de la yuca en la agricultura del periodo Clásico maya.

Bibliografía

- Balter, M. [2007]. «Seeking Agriculture's Ancient Roots». En *Science* 316: 1830-1835.
- Bronson, B. [1996]. «Roots and Subsistence of the Ancient Maya». *Southwestern Journal of Anthropology* 22: 251-79.
- Cock, J. [1985] «Cassava: Physiological Basis». En *Cassava: Research, Production and Utilization*. J. Cock y J Reyes (eds.). United Nations Development Program, CIAT, 33-62.
- Cock, J. [1982]. «Cassava: A basic energy source in the tropics». *Science* Vol. 218.
- Cock, J. y J. Reyes (eds.). [1985] *Cassava Research, Production and Utilization*, Cassava Program United Nations Development Program, CIAT.
- Crane, C. [1996] «Archaeological and Palynological Research at the Late Preclassic Maya Community, Cerros, Belize». En *The Managed Mosaic: Ancient Maya Agriculture and Resources Use*. Scott Fedick (ed.). Salt Lake City: University of Utah Press, 262-277.

- Culbert, T. P y D. Rice (eds.) [1990]. *Precolumbian Population History in the Maya Lowlands*. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- Dixon, C.C. [2007]. «Classic Period Maya Agriculture: Test Pits 1 and 2, 5 and 6». En *Sheets 2007 Technical Report* to CONCULTURA.
- Dunning, N.P y T. Beach [2004]. «Noxious or Nurturing Nature?». En *Continuities and Change in Maya Archaeology: Perspectives at the Millenium*. Charles W y Greg Borgstede Golden (eds.). Routledge, New York y Londres.
- Fedick, S. [1996]. *The Managed Mosaic: Ancient Maya Agriculture and Resource Use*. Salt Lake City: University Of Utah Press.
- Flannery K. (ed.) [1982]. *Maya Subsistence: Studies in Memory of Dennis E. Puleston*. New York: Academic Press.
- Gann, T.W. y J.E. Thompson [1931]. *The History of the Maya from the Earliest Time to Present Day*. New York: Charles Scribner's Sons.
- Hansen, M. [1983] «Yuca». En *Costa Rican Natural History*, Daniel Janzen (ed.). Chicago: University of Chicago Press.
- Harrison, P.D. [1978]. «Bajos revisited: visual evidence for one system of agriculture». En *Prehispanic Maya Agriculture*. P.D. Harrison y B.L Turner (eds.).
- Harrison P, y B. L. Turner (eds.) [1978]. *Prehispanic Maya Agriculture*. Albuquerque: University of New Mexico Press.
- Haviland [1965]. «Prehistoric Settlement at Tikal, Guatemala». *Expedition* 7(3):14-23.
- Haviland [1972]. «Estimates of Maya Population: Comments on Thompson's Comments». *American Antiquity* 37:261-262.
- Lentz, D y Ramirez-Sosa [2002]. «Cerén plant resources: Abundance and diversity». En *Before the Volcano Erupted: The Cerén Village in Central America*. Sheets P.D. (ed.). Austin: University of Texas Press, 33-42.

- Lentz, D.L., M Beaudry, M.L. Reyna de Aguilar y L. Kaplan [1996]. «Yuca, Mandioca, Manihot esculenta». *Fundamentos Botánicos de los Cultivos Tropicales*. San José, Costa Rica: Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA.
- Netting, R. [1933]. *Smallholders, Householders: Farm Families and the Ecology of Intensive, Sustainable Agriculture*. Stanford University Press, Stanford.
- Pohl, M., K. Pope, J. Jones, J. Jacob, D. Piperno, S DeFrance, D. Lentz, J. Gifford, M. Danforth y K. Josserand [1996]. «Early Agriculture in the Maya Lowlands». *Latin American Antiquity* 7:355-72
- Sanders, W. [1973]. «The Cultural Ecology of the Lowland Maya: A Re-Evaluation». En *The Classic Maya Collapse*, Patrick Culbert (ed.). Albuquerque: The University of New Mexico Press, 325-265.
- Sharer, R. (1994). «The Ancient Maya». Palo Alto, CA: Stanford University Press.
- Sharer, R. (2006). «The Ancient Maya». Palo Alto, CA: Stanford University Press.
- Sheets, P.D. (2000). «Provisioning the Cerén Household: The Vertical Economy, Village Economy, And Household Economy in the Southeastern Maya Periphery». *Ancient Mesoamerica* 11:217-230.
- Sheets, P.D. (ed.) [2002]. *Before the Eruption: The Ancient Cerén Village in Central America*. Austin: University of Texas Press.
- Sheets, P.D. (ed.) [2006]. *The Cerén Site: A Prehistoric Village Buried by Volcanic Ash in Central America*. 2nd Edition. Case Studies in Archaeology Series. New York: Harcourt Brace Collage Publishers. 2007 « Preliminary Report Cerén», El Salvador: CONCULTURA.
- Sheets, P., C. Dixon, A. Blanford y M. Guerra [2007]. «Descubrimientos de investigaciones geofísicas y arqueológicas al sur de Joya de Cerén». En prensa: *El Salvador Investiga*. El Salvador: CONCULTURA, 20-26.
- Toro, J. y Atlee, C. [1985]. «Agronomic Practices for cassava production: A literature review». En *Cassava: Research, Production*

and Utilization. J. Cock y J Reyes (ed.). United Nations Development Program, CIAT, 207-37.

Turner II, B. L. [1978]. «The Development and Demise of the Swidden thesis of Maya Agriculture». En *Prehispanic Maya Agriculture*. Harrison, Peter y B. L. Turner (eds.). Albuquerque: University Of New Mexico Press, 13-22.

Webster, D. [2002]. *Fall of the Ancient Maya: Solving the Mystery of the Maya Collapse*. Londres: Thames And Hudson.

Wisdom, C. [1940]. *The Chorti Indians of Guatemala*. Chicago: University of Chicago Press.

Agradecimientos

Una gran gratitud se le debe al Dr. Payson Sheets por proporcionar esta oportunidad de investigación y por compartir su pasión por la arqueología de El Salvador. Él ha entregado generosamente su tiempo y su apoyo. Las contribuciones del Dr. Sheets a mi desarrollo personal como arqueóloga son muy profundas. Siento mucho honor al trabajar con una persona de este calibre. También quiero reconocer las contribuciones del Dr. David Lentz. Su experiencia ayudó mucho a las excavaciones e interpretaciones. El compañero de estudios George Maloof proporcionó colaboración intelectual y experiencia. Su destreza con imaginería y mapeo, sin mencionar la pirotécnica, ha impactado esta investigación significativamente. A Andy Tetlow también se le debe bastante agradecimiento por sus esfuerzos incansables al proyecto. Nunca faltó su ayuda para beneficio del equipo. El humor, entusiasmo y trabajo duro de George y Andy proporcionaron fuerza y soporte en toda la temporada de campo. Roberto Gallardo, del Museo Nacional de Antropología “Dr. David J. Guzmán”, generosamente apoyó nuestro trabajo en El Salvador y asistió en todo el trabajo requerido para lograr un trabajo de campo exitoso. Él es un gran contribuyente a la arqueología salvadoreña y a la investigación que aquí se presenta. Angie Hood también contribuyó a nuestra temporada de campo en su interpretación de los restos paleobotánicos y yo espero ver el producto de su tesis. Quiero expresar mi aprecio por la ayuda proporcionada por el CENTA (Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal) a través de sus ingenieros de suelos en la investigación literaria y en

el conocimiento general de agricultura y particularmente la contribución de Miguel Quezada Perla. Se agradece también a Lauren Riggers, quien ha formado parte de otro año de investigación en este maravilloso lugar y ha proporcionado gran soporte intelectual. Además, esta investigación no habría sido posible sin la participación de 22 trabajadores de campo. Su dedicación y arduo trabajo es inspiración para todos nosotros. Su interés en el pasado y la alegría que trajeron a nuestro proyecto no será olvidada. Finalmente, a la gente de Joya de Cerén que compartió parte de su hogar con nosotros. La amistad, la paciencia y la ayuda de estas personas, en especial de Elena, Carla, Carin, Carlita, Julio, Danny, Chamba y Feliciano me ayudaron más de lo que saben. Estaré siempre agradecida por la oportunidad de trabajar en este maravilloso sitio de Joya de Cerén con estas personas.

5. Artefactos y suelos

Payson Sheets

El título de este capítulo, “Artefactos y Suelos,” a primera vista podría ser una extraña combinación de categorías. Sin embargo, creo que los suelos en los campos agrícolas pueden ser considerados en un alto grado como artefactos de actividad humana. Es seguro que la forma de los campos, con grandes surcos para yuca y otros más pequeños para maíz, fueron creaciones humanas durante el periodo Clásico Medio, incluso esto puede decirse de la formación de surcos y antroturbación causada al plantar y cosechar que mezclaba los suelos de la Tierra Blanca Joven con los temporizados y ricos en arcilla de la época pre Ilopango. Las raíces de la mayoría de las plantas hacían contacto con estos horizontes. Por lo tanto, los tópicos de artefactos y fertilidad de los suelos no son tan divergentes como aparentan al principio, y este capítulo discutirá los artefactos cerámicos y líticos encontrados durante la temporada 2009 en Joya de Cerén, así como la fertilidad de los suelos de estos campos agrícolas de los siglos seis y siete. Los artefactos se presentan en la Tabla 5-1 y el análisis de los suelos y sus interpretaciones se presentan en el Apéndice 5-A.

Las excavaciones de 3 x 3 m y sus extensiones varían considerablemente en cuanto al contenido de artefactos. Algunas operaciones no tenían ninguno, mientras otras, como las Operaciones F y P tenían abundancia de artefactos, especialmente tiestos. En contraste con los bordes de tiestos provenientes de rellenos de montículos en otros sitios salvadoreños y aquellos encontrados en contextos de operaciones agrícolas activas en Joya de Cerén, los tiestos de la Operación P donde se encontró el basurero exhiben quiebres frescos.

Aparte de un raspador de basalto, las piedras de pulir de laja y el uso en hojas prismáticas de obsidiana provenientes de la Operación P, los artefactos encontrados por las excavaciones en esta temporada son muy similares a los artefactos encontrados anteriormente en el centro de Joya de Cerén a unos 150 m.

Un minúsculo y no identificable fragmento de hueso se encontró en el basurero de la Operación P.

5.1 Artefactos

Comentarios de artefactos individuales líticos

Se encontraron dos artefactos de basalto en el basurero de la Operación P (Fig 5-1). Uno es un raspador grande descrito más abajo. El otro es una pequeña lasca de percusión de 3.8 x 2.4 x 0.6 cm. La lasca tiene una corteza de canto rodado de río en su entera superficie dorsal. La plataforma ha sido quebrada en el lado dorsal y la parte distal de la lasca ha desaparecido, pero probablemente solamente tenía unos pocos milímetros de longitud. La lasca empezó a quebrarse en el extremo distal, dejando una predominancia en el núcleo y por lo tanto creando dificultades para seguir produciendo lascas. Su presencia en este basurero es evidencia de una razonable competente manufactura de percusión de basalto entre la gente común en Joya de Cerén. El detalle sobre este tipo de manufactura y su refinamiento deben esperar futuros descubrimientos de herramientas completas, herramientas reafiladas y desperdicio de manufactura. Afortunadamente junto a la lasca encontramos un raspador de basalto que había sido extensamente usado y reafilado.

Ese raspador de basalto encontrado en el basurero en la Operación P merece especial atención. Fue elaborado de un basalto denso y de grano fino que no es nativo del área de Joya de Cerén. No se conoce la fuente mas cercana de basalto aluvial/coluvial pero probablemente es de diez kilómetros o más de distancia. Solamente un área pequeña mantiene corteza de la roca original y parece tener erosión de río indicando una fuente aluvial. La corteza formaba la plataforma, alguna de ella se quebró en el lado ventral debido a la extrema fuerza de percusión usada para crear la lasca. La lasca original probablemente era más larga a 15 cm y podría haber llegado hasta 20 cm, a juzgar por la morfología y la falta de fisuras radiales en la superficie ventral cerca de la orilla para raspar. El raspador mide 7.1 cm de longitud (a través de la dirección de fuerza axial), 10.8 cm de ancho y 4.7 cm de grosor. Parece haber sido reafilada muchas veces ya que hay 11 quiebres de reafile visibles en su superficie dorsal. Se realizaron tres intentos para reafilar el raspador, resultando en el quiebre de pequeñas lascas de su orilla distal. Una terminó como fractura, otra en fractura de paso y la otra en orilla de pluma, pero ninguna llegó lejos.

La orilla de trabajo del raspador exhibe considerable uso, aparte de los lugares donde se removieron lasquitas al reafilar. La dirección de la abrasión es perpendicular a la orilla, como se indica por

las seriaciones pequeñas visibles en la luz con un lente de mano 10 x y un microscopio de poder 40. La abrasión es consistente con aquella en que se trabaja con algo que tiene mucha tierra. En este caso yo sugiero que es un raspador usado para remover la corteza (cáscara dura exterior oscura) de los tubérculos de yuca. Hasta en la yuca dulce, la corteza contiene considerables cantidades de hidrógeno y cianuro y un raspador hubiera sido la herramienta correcta para removerla. El único tipo de técnica para herramienta lítica descubierta hasta ahora en el sitio Joya de Cerén es el reafilamiento de raspadores y dentro del sitio reafilaban raspadores de obsidiana en el Complejo 1. Evidentemente ellos podían reafilar raspadores de basalto en el campo, y reafilar raspadores de obsidiana en la aldea. Un intercambio entre el sistema de aldeas podría haber operado entre los procesadores de yuca con especialistas a tiempo parcial elaborando navajas por medio de percusiones cerca de la fuente de basalto. Es posible también que algunos especialistas en los centros elites realizaron la manufactura inicial de las navajas grandes de percusión y le sacaron el filo hasta convertirlas en raspadores. Sin importar dónde se realizó la manufactura inicial, es claro que el uso y refinamiento de raspadores de basalto fue realizado localmente.

Cuatro segmentos proximales de navajas prismáticas de obsidiana retuvieron sus plataformas y fueron moderadamente estriadas



Figura 5-1. Artefactos líticos de Operación P. Raspador de basalto con mucho uso, tres lascas prismáticas de obsidiana y una lasca de percusión de basalto. Es posible que la lasca prismática mas larga fue usada para cortar yuca.

antes de su remoción del núcleo, así como era común entre los mayas que elaboraban navajas en el periodo Clásico. Los tamaños de plataformas (9 x 4 mm promedio) son también consistentes con la manufactura del periodo Clásico. La navaja más larga (6 cm) fue extensivamente usada y podría haber sido descartada por la facturación (micro facturación de 2 mm o menos) y desgaste abrasivo considerable que significativamente eliminó el filo. El desgaste abrasivo paralelo a la orilla indica que esta herramienta fue usada para serruchar en vez de cortar. El desgaste abrasivo es claramente visible a través de ambos márgenes y en uno de ellos tiene hasta 5 mm de orilla de corte. Remover la cáscara de yuca de forma longitudinal pudo haber causado este tipo de desgaste. En el proceso normal, la gente remueve la cáscara longitudinalmente, cortan la corteza, la abren y descascaran el exterior de la piel del tubérculo. El hecho de que el desgaste por abrasión de 4 a 5 veces se produjera en el filo significa que el individuo manióbró la yuca con las manos, aunque es imposible determinar si fue con la izquierda o la derecha. Las otras tres navajas tenían un leve desgaste de percusión y las otras dos podrían haber sido descartadas por ser muy cortas.

Los siete segmentos distales y mediales exhiben desgaste de uso que variaba de significativo hasta casi inexistente. Uno tiene bastante desgaste de golpes y alguna presión al lasquear y retocar. Las otras tenían desgaste de golpe casi indetectable.

El segmento proximal (4.7 cm) no tiene evidencia de desgaste abrasivo y solamente leve uso de golpes. Podría haber sido descartada debido al quiebre y convertirse en un pedazo demasiado corto para ser sostenido convenientemente.

La tercera navaja prismática de obsidiana es un segmento medial (1.8 x 0.9 x 3 cm) que posee mucho desgaste en la forma de micro-lasqueado y abrasión, a través de ambos bordes y la punta distal. Ha sufrido daños de postabandono en la forma de rodaje probablemente por las personas que caminaron sobre ella, y talvez otras formas de turbación. Los quiebres aleatorios y la abrasión en las superficies ventrales y dorsales indican que fue maltratada después de ser descartada.

Se encontraron cinco lascas dácitas en el basurero de la Operación P. Una no demuestra evidencia de haber sido trabajada o usada. Tiene una corteza de canto rodado alrededor por lo que fue encontrada en un arrollo y traída al campo, pero no se sabe el propósito. Una lasca pequeña (diámetro promedio de 8.8 cm, grosor 1.7 cm) evidentemente fue usada como martillo. Tiene evidencia, en la protuberancia del margen, de que se usó golpeándola contra algo duro, probablemente otra

piedra. Algunos de los impactos fueron suficientemente fuertes para indicar alguna fractura menor. Tres lajas variaban en tamaño pero no en sus características (dimensiones: diámetro promedio 11 cm, 2.8 cm grosor, 11.5 cm, 3.4 cm, 12.7 cm y 3 cm). Cada una fue usada extensivamente como martillo así como fue evidenciado por los márgenes golpeados y algunas fracturas. Cada una retiene también evidencia de abrasión a través de los lados y alrededor de los márgenes. Evidentemente fueron usadas como piedras para alisar algo abrasivo. Pudieron haber sido usadas para alisar piedras y aplanar las superficies de TBJ como el área nivelada en la esquina suroeste de la Operación P.

Un total de 35 fragmentos polícromos de cerámica fueron recuperados de todas las operaciones, y un total de 185 fragmentos sin decorar pertenecientes a vasijas utilitarias. Los polícromos representan el 19 % de la muestra, un porcentaje un poco más bajo del promedio en el sitio de Joya de Cerén.

Notas de los artefactos en la Operación F:

Un pequeño fragmento de un metate se recuperó y parece haber sido usado por muchos años antes de quebrarse y ser descartado, ya que solo tiene grosor de 3.8 cm. Es de andesita vesicular. Tiene la forma del metate con mucho uso, encontrado en el piso de la Estructura 11, en la cocina del Complejo 1. No tenía la forma de los metates gruesos que eran sostenidos por orquetas encontrados en el mismo complejo.

También se encontró un pequeño artefacto cúbico de cerámica que medía 2.6 por 2.2 por 1.2 cm. Fue cocido a baja temperatura, sin engobe y no muy bien formado, con impresiones de dedos en ambas caras. Podría haber sido usado para juegos.

Notas de los artefactos de cerámica provenientes de la Operación P, el basurero:

Se encontró un malacate en el basurero de la Operación P con 3.3 cm de diámetro, 1.1 cm de grosor con un agujero de 6 mm de diámetro. Está completo y es del tamaño para obtener hilo de algodón.

Se encontró un fragmento de la boquilla de un pito sin engobe y de 2.5 cm de longitud. El cuerpo ha desaparecido por completo. También sin engobe hay un adorno que pudo haber estado adherido a un incensario, con dos protuberancias como orejas que tienen 2.2 cm de largo. Un pequeño fragmento de decoración de una vasija roja que



Figura 5-2. Artefactos de laja del Operación P.



Figura 5-5. Cerámica, Polícromo Copador, del Operación P.

mide 2.4 x 2.1 x 1.4 cm, con una protuberancia que asemeja una nariz humana y el otro más pequeño, indefinido. Seis asas de vasijas fueron encontradas, cinco de las cuales estaban incompletas y la otra estaba completa y todavía adherida a un fragmento grande tipo Guazapa Engobe Raspado. También se encontró una base anular adherida a una vasija anaranjada sin engobe con un diámetro de base de 7.7 cm.

Ope- r a - ción	SubOp	# ties- tos	Información	Frag líticos	Lítica entera
D	1	1	Tiesto de cuerpo no diagnós- tico		
E	1	4	3 tiestos de cuerpo sin diagnós- tico, 1 borde fino de va- sija.		
F	1	57	2 tiestos Polícromo Copador, 3 Rojos sobre Crema, 5 Gua- zapa Engobe Raspado, dos bordes anaranjados, 3 bor- des, 41 fragmentos de cuer- pos, 1 ítem cuadrado 2.6 x 2.2 x 1.2 cm.		Metate bien formado con labio de 3.8 cm de grueso
F	2	1	1 fragmento de asa de olla		
G	1	3	3 fragmentos de cuerpos		
I	1	2	Fragmento de borde de va- sija grande, tiesto fino de cuerpo		
K	1	6	1 tiesto de Copador Polícro- mo, 1 borde Rojo sobre Cre- ma, 3 fragmentos de cuerpo		



Figura 5-6. Fragmento de metate, objeto de barro quemado, dos tiestos polícromados y Engobe Raspado.

L	1	10	2 tiestos de Copador Polícromo (1 con motivos geométricos de "u" y puntos), 2 tiestos (1 Guazapa Engobe Raspado) y 3 tiestos de cuerpo. [L-3 tenía 3 tiestos no diagnósticos]		
N	1	1	Tiesto grueso no diagnóstico		
P	1	111	122 tiestos sin diagnóstico con quiebres frescos, 5 fragmentos de asas de olla, 7 tiestos Engobe Raspado (uno con asa), 3 bordes cuadrados de vasijas grandes, 2 bordes de vasijas rojas, 2 tiestos de vasijas grandes, 1 malacate, 1 base anular, 1 tiesto de cuerpo negro, 2 adornos modelados, 29 fragmentos de Copador Polícromo (incl. 16 bordes)	4 segmentos proximales de hojas de obsidiana, plataformas estriadas, 7 segmentos de hojas prismáticas mediales, 1 segmento de hoja prismática distal, 1 lasca de percusión de basalto, 1 raspador de basalto en lasca grande de percusión con uso extensivo, 5 lascas.	
S	1	3	2 tiestos no diagnósticos de cuerpos, 1 borde de vasija roja		
W	1	1	Tiesto de cuerpo de Copador Polícromo		

Tabla 5:1. Análisis de cerámica y artefactos líticos por operación y categoría.



Figura 5-7. Un adorno, fragmento de un pito, un malacate y un fragmento de decoración, todos de Operación P.

5.2 Suelos

Los ingenieros agrícolas del CENTA (Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal), del Laboratorio de Suelos han sido de mucha ayuda para identificar la yuca, y en especial para analizar el suelo del Clásico enterrado por la erupción de Loma Caldera. Como se puede apreciar en los análisis de suelos (Apéndice A), los suelos donde el maíz y la yuca crecían eran razonablemente fértiles pero no excepcionalmente fértiles.

Las muestras de suelo se enfocaron en dos diferentes tipos de suelos: un juvenil en la parte superior y uno erosionado en la parte inferior. Ambos suelos eran neutros en pH y altos en potasio, cobre, bajos en zinc y materiales orgánicos (como generalmente sucede en suelos tropicales). El suelo juvenil en la parte superior se estaba formando en la ceniza volcánica Tierra Blanca Joven arrojada por la erupción de Ilopango y solamente tenía unos dos siglos de formación después de la erupción. Este suelo tiene una textura suelta que facilita el crecimiento de tubérculos de yuca y raíces. Tenía contenidos más altos de fósforo, manganeso y cobre que los suelos de abajo altos en arcilla. El suelo inferior que estaba erosionado desde mucho tiempo antes de la erupción de Ilopango; tenía mucho más contenido de arcilla que el suelo de la TBJ y por lo tanto no permitía el crecimiento de tubérculos o raíces. El suelo inferior tenía un nivel más bajo de fósforo, hierro, manganeso y cobre que el suelo de la TBJ. Y, posiblemente, la alta productividad del maíz en esta área, incluyendo la aldea de Joya de Cerén, así como en los campos hacia el sur, se debió a que las raíces tenían acceso a ambos suelos. Por lo tanto, cada planta de maíz podía contrarrestar la deficiencia de un suelo al llegar al otro. La yuca no necesita suelos fértiles como los que requiere el maíz, pero sí necesita buen drenaje y suelos sueltos para crecer eficientemente.

Los surcos de yuca se ubicaron cerca de la colina con una inclinación pronunciada de 10 grados promedio, lo que habría facilitado un drenaje eficiente. Tal vez por esto había una zona de producción de yuca en la misma elevación y máxima inclinación con áreas limpias arriba y cultivos de maíz abajo.

6. Estudios paleobotánicos en Joya de Cerén (temporada 2009)

David Lentz y Angela N. Hood

6.1 Introducción

El sitio arqueológico Joya de Cerén ofrece una extraordinaria oportunidad para obtener un entendimiento en el uso de plantas por los antiguos mayas a través del estudio de los restos arqueológicos. La deposición rápida de la tefra en superficies de actividad del sitio hace más de 1400 años dio como resultado la buena conservación de partes de plantas e impresiones de plantas en el lugar donde crecían, al momento de la erupción de Loma Caldera. Al examinar estas plantas no solamente podemos aprender qué especies se usaban en Joya de Cerén, también podemos estar seguros de cómo las plantas, al momento de la erupción, crecían en inmediata vecindad con la aldea. Estos esfuerzos son críticos en el avance de nuestra comprensión sobre la agricultura maya y la siembra de árboles, ya que en Joya de Cerén podemos ver todo el rango de plantas que eran usadas, particularmente aquellas plantas en que los tejidos no se preservan bien como raíces que son invisibles en otros sitios.

Debido a la excelente preservación en Joya de Cerén, el sitio proporciona un modelo de prueba en teorías y acercamientos a otros sitios en el área maya. Ha sido nuestra intención recuperar restos de plantas usando todas las técnicas paleobotánicas actuales. Hemos estudiado colecciones microfósiles, examinando moldes de cemento dental tomados de las impresiones de plantas capturadas en el suelo, flotación de sedimentos y análisis de muestras de suelos especiales para obtener polen, fitolitos y granos de almidón. A pesar de la aplicación de estas técnicas, es nuestro deseo extraer la mayor cantidad de información paleoetnobotánica posible de este sitio excepcional. Este capítulo inicia con una discusión sobre la metodología para recolectar información en plantas modernas de la comunidad contemporánea de Joya de Cerén, así como recolectar restos paleobotánicos del antiguo Joya de Cerén. Siguiendo la sección de metodología presentamos los resultados preliminares de nuestro estudio respecto a las plantas modernas y al análisis de los restos antiguos (macrorestos carbonizados, y moldes de plantas) de las temporadas de excavación 2007 y 2009.



CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA
AGROPECUARIA Y FORESTAL
LABORATORIO DE SUELOS
e-mail: centa.laboratorios@yahoo.com
Tel. 22022211 Ext.249



San Andrés, 9 de febrero de 2009

CENTA No. 20028

NOMBRE DEL AGRICULTOR: PATTON SHEETS CANTON: JOTA DE CERES MUNICIPIO: SAN JUAN OCICO DEPARTAMENTO: LA LIBERTAD

No. Laboratorio	Muestra 20078	Muestra 20079
Identificación muestra	YUCA PARTE SUPERIOR	YUCA PARTE INFERIOR

RESULTADO DEL ANALISIS

Textura por Bouyoucos	FRANCO ARENOSO		FRANCO ARCILLO	
% Arena	74.96		58.96	
% Arcilla	11.04		28.04	
% Limo	14		14	
pH en agua		7.3 NEUTRO		7.2 NEUTRO
Fósforo (ppm)	112	MUY ALTO	4	MUY BAJO
Potasio (ppm)	123	ALTO	283	MUY ALTO
Nitro (ppm)	1.41	BAJO	1.68	BAJO
Magnesio (ppm)	5.91	ALTO	7.35	ALTO
Hierro (ppm)	30.62	MUY ALTO	17.33	ALTO
Cobalto (ppm)	4.18	MUY ALTO	4.80	MUY ALTO
Materia Orgánica (%)	1.08	BAJO	1.74	BAJO
Calcio (Mgq/100g)	4.20	ALTO	11.25	ALTO
Magnesio (Mgq/100g)	3.10	ALTO	7.40	ALTO
Potasio (Mgq/100g)	0.33		0.73	
Sodio (Mgq/100g)	0.22	NO SODICO	0.34	NO SODICO
Suma de Bases (Mgq/100g)	4.94	MEDIO	18.72	MEDIO
Solidez Intercambiable (Mgq/100g)	0.0	BAJO	0.0	BAJO
CIEB (Mgq/100g)	6.04	MEDIO	19.72	MEDIO
Saturación de Bases (%)	100		100	
Relacion Calcio/Magnesio	2.0	BAJO	1.50	BAJO
Relacion Magnesio/Potasio	8.56	MEDIO	10.14	MEDIO
Relacion Calcio+Magnesio/Potasio	18.7	MEDIO	25.55	MEDIO
Relacion Calcio/Potasio	13.13	MEDIO	15.41	MEDIO

Apéndice 5-A. Información de suelos de CENTA.



CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA
AGROPECUARIA Y FORESTAL
LABORATORIO DE SUELOS
e-mail: cenca_lab_suelos@yahoo.com
Tel. 22022200 Ext.248



San Andrés, 12 de febrero de 2009

DESCRIPCIÓN DE LA CALICATA OPERACIÓN "G" SITIO ARQUEOLÓGICO JOYA
DE CEREN, SAN JUAN OPICO, DEPARTAMENTO LA LIBERTAD, FEBRERO, 5
DE 2009

YUCA, PARTE SUPERIOR

Los análisis químicos son: pH en agua 7.3 Neutro, Fósforo 112 ppm interpretado como Muy Alto, Potasio 120 ppm Alto, Manganeso 5.51 ppm Alto, Hierro 30.82 ppm Muy Alto, Cobalto 4.10 ppm Muy Alto, Calcio y Magnesio Alto, las relaciones Magnesio/Potasio, Calcio + Magnesio/Potasio y Calcio/Potasio, resultaron en contenidos Medios. Los resultados Bajos fueron el Zinc 1.51 ppm Bajo, la Materia orgánica 1.08% Bajo y la relación Calcio/Magnesio Bajo. Los análisis físicos: Textura Franco Arenoso, Densidad aparente 0.981 gramos por centímetro cúbico (0.981 g/cm³) color café oscuro amarillento. Estas características tanto químicas y físicas indican que el suelo era excelente para obtener buenos resultados de rendimiento de raíces de yuca.

Al comparar los análisis químicos de la parte inferior donde se sembraba la yuca existe diferencia en el contenido de Fósforo de 4 ppm interpretado como Muy Bajo, Potasio 261 ppm interpretado como Muy Alto, pH en agua 7.2 Neutro, el Zinc se mantuvo similar, lo mismo que la Materia orgánica y la relación Calcio/Magnesio. Las propiedades físicas incrementaron el porcentaje de Arcilla, es lógico que al horizonte estaba en proceso de formación y comenzaba la diferenciación de horizontes, Textura Franco Arcillo Arenoso, Densidad aparente (1.04 g/cm³) color café muy oscuro.

DESCRIPCIÓN DE LA CALICATA OPERACIÓN "G" SITIO ARQUEOLOGICO JOYA DE CEREN, SAN JUAN OPICO, DEPARTAMENTO LA LIBERTAD, FEBRERO, 5 DE 2009

RESUMEN

Al hacer comparaciones de las muestras Yuca, parte superior y Yuca parte inferior se encontraron diferencias, en textura de Franco Arenoso a Franco Arcillo Arenoso de parte superior a inferior, la razón es que se iniciaba la diferenciación del perfil por una acumulación de Arcilla lo cual se demuestra en la hoja de análisis.

El Fósforo en la parte superior es interpretado como Muy Alto y en la parte inferior Muy Bajo (112 ppm a 4 ppm de Fósforo). Este elemento tiene poca movilidad en el suelo y su contenido Muy Alto se le atribuye a los residuos vegetales sobre la superficie antes de que fuera enterrado por materiales fragmentarios de grava y ceniza. En el caso del Potasio es menor el contenido en la parte superior que en la parte inferior que va de 123 ppm a 283 ppm de Potasio, este caso se le atribuye a que el elemento Potasio se lixivia fácilmente de parte superior del perfil hacia la inferior.

Al analizar los pH con sus rangos neutros de 7.3 a 7.2 se interpreta como suelos con acumulación de sales de la zona superior de donde se tomaron las muestras que esta compuesto por fragmentos de lava y cenizas.

ING. QUIRINO ARGUETA
TECNICO EN FERTILIDAD DE SUELOS





CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA
AGROPECUARIA Y FORESTAL
LABORATORIO DE SUELOS
e-mail: centro_lab_suelos@yahoo.com
Tel. 23820255 Ext. 240



San Andrés, 9 de febrero de 2009

CARTA No. 20030

NOMBRE DEL AGRICULTOR: PATTON SERRA CANTON: JOYA DE CEREN MUNICIPIO: SAN JUAN OPICO DEPARTAMENTO: LA LIBERTAD
--

No. Laboratorio	MUESTRA 20030	MUESTRA 20031
Identificación muestra	MAIZ PARTE SUPERIOR	MAIZ PARTE INFERIOR

RESULTADO DEL ANALISIS

Textura por Bouyoucos	FRANCO ARCILLO	
	ARCILLO	ARCILLO
% Arena	56.96	56.96
% Arcilla	29.04	29.04
% Limo	14.00	14.00
pH en agua	7.4 MEDIANAMENTE ALCALINO	7.2 NEUTRO
Fósforo (ppm)	153 MUY ALTO	3 MUY BAJO
Potasio (ppm)	91 ALTO	230 MUY ALTO
Zinc (ppm)	1.47 BAJO	1.50 BAJO
Manganeso (ppm)	4.40 BAJO	7.70 ALTO
Hierro (ppm)	26.93 MUY ALTO	24.10 MUY ALTO
Cobre (ppm)	2.94 ALTO	8.93 MUY ALTO
Materia Orgánica (%)	0.52 BAJO	0.63 BAJO
Calcio (Meq/100g)	2.78 BAJO	11.00 ALTO
Magnesio (Meq/100g)	1.36 BAJO	7.33 ALTO
Potasio (Meq/100g)	0.23	0.84
Sodio (Meq/100g)	0.21 NO SOBICO	0.30 NO SOBICO
Suma de Bases (Meq/100g)	4.55 BAJO	19.22 MEDIO
Acidez Intercambiable (Meq/100g)	0.0 BAJO	0.0 BAJO
CICE (Meq/100g)	4.55 BAJO	19.22 MEDIO
Saturación de Bases (%)	100	100
Relacion Calcio/Magnesio	2.04 BAJO	1.50 BAJO
Relacion Magnesio/Potasio	5.87 MEDIO	12.42 MEDIO
Relacion Calcio+Magnesio/Potasio	19.90 MEDIO	31.07 MEDIO
Relacion Calcio/Potasio	12	19.64 MEDIO



CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA
AGROPECUARIA Y FORESTAL
LABORATORIO DE SUELOS
e-mail: cento_lab_suelos@yahoo.com
Tel. 23526200 Ext. 348



San Andrés, 12 de febrero de 2009

DESCRIPCION DE LA CALICATA OPERACION "G" SITIO ARQUEOLOGICO JOIA
DE CEREN, SAN JUAN OPICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD, FEBRERO 5
DE 2009

MAIZ PARTE SUPERIOR

Los análisis químicos como: pH en agua 7.4 moderadamente alcalino, Fósforo 153 ppm Muy Alto, Potasio 91 ppm Alto, Hierro 26.93 ppm Muy Alto, Cobre 2.96 Alto y resultaron bajos: Zinc, Manganeso, Calcio, Magnesio, Materia orgánica y la relación Calcio/Magnesio. Al analizar los resultados de análisis físicos las variaciones no son muy marcadas con respecto a la operación "G" Yuca de la parte superior, debido a que la cercanía donde se sacaron las muestras no son tan distantes como para establecer diferencias, en cuanto a las propiedades físicas Textura, Franco Arcillo Arenoso en las dos muestras, color café oscuro en la parte superior del maíz y en la parte inferior café muy oscuro. En la operación "G" Maíz no se tomo muestras para densidad aparente.

DESCRIPCIÓN DE LA CALICATA OPERACIÓN "G" SITIO ARQUEOLÓGICO JOYA DE CEREN, SAN JUAN OPICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD, FEBRERO 5 DE 2009

RESUMEN

Al comparar las dos muestras de la operación "G" Maíz, tienen características similares a la operación "G" Yuca. Se considera nuevamente que el suelo era excelente para la producción agrícola de la época precolombina. Estos suelos tenían un desarrollo adecuado para la agricultura, característica que se observan en la diferenciación del perfil ya sea por color y textura de los horizontes muestreados.

En la operación "E" solamente se hizo muestreo para densidad aparente, densidad aparente parte superior 1.172 g/cm³ y color café grisáceo muy oscuro y en el horizonte inferior o parte inferior la densidad aparente es 0.943 g/cm³ y color café claro.

Al observar el sitio de las calicatas el origen de los suelos muestreados son de cenizas volcánicas en el cual se inicia la diferenciación del perfil y que con la erupción del cerro caldera quedó como suelo enterrado, donde los precolombinos diseñaban sus cultivos de subsistencia.

ING. QUIRINO ARGUETA
TÉCNICO EN FERTILIDAD DE SUELOS



6.2 Metodología

Información sobre plantas modernas e información etnográfica

Hemos recolectado información sobre la flora moderna de Joya de Cerén al identificar árboles, arbustos, matorrales y plantas herbáceas que crecen alrededor del área de proyecto que está adyacente al río Sucio (aproximadamente 175 m al este), y en los jardines de habitantes que nos dieron la bienvenida en Joya de Cerén. La información etnográfica que detalla cómo estas plantas se usan actualmente se obtuvo al conducir entrevistas a los informantes salvadoreños, de cómo las plantas crecen en los jardines y posteriormente, se realizaron entrevistas más cortas e informales a nuestro equipo de trabajadores de campo. Hemos documentado plantas que crecen en Joya de Cerén con fotografías, dibujos y recolección de hojas, tallos, frutas, semillas y flores para una colección etnobotánica comparativa.

Colección de flotación

Durante el curso de las excavaciones del 2009 se obtuvieron muestras de la Tierra Blanca Joven proveniente de las Operaciones F, L y M, tomadas con cucharas limpias para evitar contaminación, medidas en dos muestras de dos litros y embolsadas para proceso de flotación. Las muestras de dos litros recolectadas de cada una de estas suboperaciones fueron procesadas por flotación de agua. Un total de 10 litros de tierra fue procesado de las Operaciones F, L y M: 2 litros de las Operaciones F, seis litros de las Operaciones L y dos litros de las M. Un basurero sellado descubierto debajo de la TBJ en la Operación P recibió especial interés debido a la colección de muestras – todo el rasgo (cortado en porciones noroeste y suroeste) fue recolectado para un proceso de flotación. Dos submuestras de dos litros fueron recolectadas de cada una de estas 65 muestras más grandes y fueron procesadas en flotación de agua, para obtener un total de 130 litros del basurero debajo de la TBJ en la Operación P.

Una técnica de flotación manual se empleó para procesar las muestras recolectadas de las Operación F, L, M y P. Cada una de las dos muestras de dos litros fueron añadidas al recipiente que contenía aproximadamente 6 galones de agua y la tierra fue suavemente agitada a mano para liberar los materiales de plantas carbonizadas. Una fracción liviana de carbón y otros restos de plantas carbonizadas

flotó a la superficie y fue recolectada al pasar el agua por un cedazo fino (150 μm de apertura). La fracción liviana de cada muestra fue cuidadosamente removida del cedazo y secada entre varios pedazos de papel. Cuando estaban secos, los restos carbonizados de plantas se ubicaron apropiadamente en bolsas de papel marcadas para ser transportadas a la Universidad de Cincinnati para futuros análisis usando estereomicroscopio, escaneo de microscopio de electrones y como referencia para la colección de plantas de Lentz.

Macrorrestos

La mayoría de macrorrestos paleobotánicos —restos de plantas carbonizadas como semillas, cáscaras y carbón de maderas— fueron recuperados en 2009, durante las excavaciones sobre superficies de actividad en Joya de Cerén. Debido a la naturaleza frágil de los macrorrestos, cada espécimen fue recolectado cuidadosamente con cucharas o instrumentos de bambú y colocados en pequeñas cajas para garantizar el transporte seguro al laboratorio en Joya de Cerén. Una vez en el laboratorio, cada resto fue separado y empaquetado para su viaje seguro de regreso a la Universidad de Cincinnati para análisis futuro. También se recuperaron macrorrestos carbonizados en una fracción de muestras de suelo procesadas por flotación de agua. Lentz identificó varios de estos macrorrestos al nivel de las especies, gracias a un estereomicroscopio del laboratorio de campo en Joya de Cerén, y el detalle de estas identificaciones se discute más adelante en la sección *Identificaciones preliminares*.

Polen

A diferencia de los macrorrestos, los granos de polen son restos microscópicos de plantas que no pueden observarse durante la excavación y nuestros métodos para recolectar polen de las superficies de actividad en Joya de Cerén reflejan esta distinción. La decoloración de suelos (por ejemplo el lente de ceniza identificado en el basurero debajo de la TBJ de la Operación P), fueron recolectados con cucharas limpias y guardados en bolsas de papel a medida se encontraban en las superficies de actividad. Las muestras de suelo para el análisis de polen también se recolectaban de la superficie de la TBJ en los surcos y calles descubiertas en la Operación L, con la intención de identificar

polen que se había asentado en estas superficies de actividad antes de la erupción de Loma Caldera. La identificación de estas muestras de polen puede revelar otras especies de plantas cultivadas por los antiguos habitantes en los campos adyacentes, así como especies que crecían en los bosques en los alrededores del sitio. El suelo excavado debajo de los artefactos *in situ* —como la matriz excavada debajo de una cerámica polícroma en la Operación L, Suboperación 1, Surco 4— fue recolectado, para identificar cualquier polen que podría presentarse en las superficies del artefacto volteado. Finalmente, las superficies interiores de la cerámica y los artefactos de piedra (por ejemplo la laja 4 recuperada del basurero debajo de la TBJ en la Operación P) fueron raspados con un instrumento de bambú estéril para liberar cualquier grano de polen adherido a la superficie porosa. Las muestras fueron guardadas en sobres esterilizados para ser transportados a la Universidad de Cincinnati. Tomando en consideración el tamaño microscópico de los granos de polen se necesita una magnificación con un microscopio de escaneo de electrones para su identificación. Las muestras obtenidas durante la temporada 2009 serán analizadas cuando el autor regrese a los Estados Unidos.

Fitolitos

Así como el polen, los fitolitos son restos de plantas microscópicos demasiado pequeños para ser observados por el ojo humano. Los fitolitos son creados cuando los tejidos de plantas vivientes adquieren sílice y en ciertas circunstancias estos tejidos se preservan muy bien como formas distintivas de las cuales es posible identificar la especie. Las muestras de suelo tomadas de la superficie de actividad y debajo de los artefactos *in situ* para análisis de polen también serán examinados para fitolitos usando microscopios electrónicos y de luz. Mas allá de ello, los fitolitos pueden estar presentes en la superficie porosa de la cerámica y en artefactos de piedra recuperados de áreas de actividad en Joya de Cerén. Los residuos raspados de estos artefactos serán examinados para este objetivo. Los fitolitos identificados de estas muestras pueden revelar especies de plantas de beneficio económico para Joya de Cerén ya que no se preservaron para obtener moldes.

Granos de almidón

Así como el polen y los fitolitos, los granos de almidón son restos de plantas microscópicas que a veces están presentes en superficies de artefactos de piedra como metates, lajas y el interior de vasijas cerámicas. Esto ocurre cuando las comidas son procesadas o guardadas en estos artefactos. Una vez se documentan *in situ*, las piedras de moler, un pequeño fragmento de piedra y varios artefactos de cerámica encontrados en las operaciones L y P fueron excavados cuidadosamente y transportados a los laboratorios en Joya de Cerén donde fueron raspados con instrumentos estériles de bambú. Los residuos de este tratamiento fueron recolectados en sobres estériles, sellados para ser transportados a la Universidad de Cincinnati. El único fragmento de piedra —un raspador de basalto que exhibía mucho desgaste— también fue sujeto para el análisis de granos de almidón debido a que la orilla pudo haber sido utilizada para el procesamiento de plantas comestibles. Las muestras de granos de almidón también fueron tomadas de cinco metates recuperadas en las temporadas pasadas en Joya de Cerén (ubicadas en el Museo Nacional de Antropología “Dr. David J. Guzmán”) usando el mismo instrumento de bambú estéril y sobres. Las muestras de tierra recolectadas para polen y fitolitos también serán analizadas para identificar granos de almidón.

6.3 Resultados preliminares

Información de plantas modernas

Durante nuestra investigación de plantas que crecen alrededor de Joya de Cerén hemos notado especies económicamente relevantes así como malezas, árboles y ornamentales. La Tabla 1 menciona especies que hemos observado, incluyendo su familia, nombres comunes, hábitat y usos. Aunque no todas las plantas que crecen alrededor de Joya de Cerén eran usadas por los antiguos habitantes, varias especies observadas durante nuestro estudio, como el *Theobroma cacao* (cacao) y *Curcubita pepo* (pipian) hacían contribuciones significativas a la subsistencia antigua y todavía continúan siendo recursos comestibles y económicos. Para establecer paralelos entre nuestro estudio etnobotánico en Joya de Cerén y las plantas usadas por los antiguos habitantes, la discusión se enfocó en aquellas especies de plantas identificadas en la muestra paleoetnobotánica que todavía pueden encontrarse

creciendo en la comunidad actual de Joya de Cerén.

Hemos observado la especie *Curcubita pepo*, también conocida como ayote o pipián, que crece en un jardín entre maíz, frijol, matas de banano y veranera, en un cerco aproximadamente 200 m al sureste del área de estudio. Semillas y un pedúnculo de *C. pepo* han sido identificados en contextos de la aldea de Joya de Cerén (Lentz y Ramirez-Sosa, 2002) y Lentz ha realizado una identificación preliminar de *Curcubita sp* de la Operación P-1 recolectada durante la temporada 2009.

Ejemplos de yuca o *Manihot esculenta* crecen en frente de nuestro jardín en Joya de Cerén, plantadas por el Dr. Sheets, Christine Dixon, George Maloof y Andy Tetlow como un experimento para comparar el tallo y las raíces distintivas con los moldes recuperados durante las excavaciones 2007 y 2009. La yuca también se ofrece en puestos de vegetales en los mercados al aire libre en San Juan Opico y los supermercados de Lourdes, Colón. Se han descubiertos moldes de tallos y raíces de yuca en los jardines en Joya de Cerén y también moldes de tallos y raíces de yuca se han obtenido en las Operaciones C-1, P-1, L-1 y 3.

El nance (*Bysonima crassifolia*) es un árbol que produce la fruta comestible que hemos observado creciendo en el jardín de María Candelaria Guerra Orellana, una ciudadana de Joya de Cerén quien gustosamente nos invitó a su jardín. Las semillas de nance miden aproximadamente 2 cm en diámetro y la fruta que las rodea se come cruda. Los restos paleobotánicos de tallos de nance y frutas han sido identificados en superficies de actividades en los complejos domiciliarios en Joya de Cerén, donde los árboles de nance, junto a otras especies fueron plantadas en los jardines de las casas (Lentz y Ramirez-Sosa, 2002).

El árbol de cedro (*Cedrela odorata*) es un árbol tropical deceduo que crece en Joya de Cerén y su madera se usa hoy en día para elaborar muebles. Se han identificado restos de carbón de *Cedrela sp* en contextos del techo en las casas de Joya de Cerén, por lo que el árbol de cedro se mantiene que este árbol se usaba para construcción (Lentz y Ramirez-Sosa, 2002).

Arboles de cacao (*Theobroma cacao*) también se observaron en Joya de Cerén y sus semillas se usan para hacer la bebida de chocolate. Las evidencias de cacao abundan en la antigua aldea, donde se descubrió un árbol de cacao con una flor, junto con moldes de vainas de cacao y semillas preservadas (Lentz y Ramirez-Sosa, 2002). Un residuo de cacao encontrado en una vasija de cerámica pintada, además de literatura etnográfica, describen el uso del cacao en rituales lo que

indica que este producto era un importante componente en las actividades rituales en el sitio (Lentz y Ramirez-Sosa, 2002). Futuros análisis revelarán si el cacao está presente en el contexto paleobotánico recuperado durante la temporada 2009.

El maíz (*Zea mays*) fue un producto principal en Joya de Cerén y en otros sitios a través del área maya y muchas milpas están plantadas actualmente en Joya de Cerén. El campo donde tuvo lugar la temporada 2009 había sido plantado con maíz, y los tallos secos, hojas y raíces de la cosecha pasada todavía estaban presentes en contraste con los moldes de plantas de maíz de hace 1400 años que estaban 3 m abajo. Raras veces el pasado es tan tangible como aquí. Nuestro análisis preliminar ha identificado moldes de maíz en la Operación L-1, 2 y 3 y en la Operación P-1 (ver Capítulo 2).

Durante nuestro análisis preliminar de los macrorrestos, Lentz identificó la semilla de un jocote (*Spondias purpurea*) del basurero debajo de la TBJ en la Operación P. Este espécimen fue la primera evidencia de esta especie en Joya de Cerén. También hemos encontrado un árbol con frutas de jocote en un jardín actual durante el estudio etnográfico. Los habitantes modernos en Joya de Cerén consumen jocos y es probable que los antiguos habitantes seguían la misma práctica.

Familia	Especie	Nombre común	Hábitat crecimiento	Uso
Dicotiledoneas				
<i>Amaranthaceae</i>	<i>Amaranthus spinosus</i>	bledo, amaranto	hierba	Hojas comestibles
<i>Anacardiaceae</i>	<i>Anacardium spinosus</i>	marañón	árbol	Se come crudo
	<i>Mangifera indica</i>	mango	árbol	Fruta comestible
<i>Annonaceae</i>	<i>Annona diversifolia</i>	anona	árbol	Fruta comestible
<i>Apocynaceae</i>	<i>Stemmedenia donnell-smithii</i>	Cojón de caballo	árbol	Látex usado como adhesivo
<i>Aristolochiaceae</i>	<i>Asristolochia maxima</i>	guaco	viña	Los retoños pequeños se comen cocidos
<i>Asteraceae</i>	<i>Biden sp.</i>	mozote	hierba	Maleza común
<i>Bignoniaceae</i>	<i>Tabebuia chrysanta</i>	cortez	árbol	Madera para construcción
<i>Bixaceae</i>	<i>Bixa orrelana</i>	achiote	arbusto	Semillas usadas para condimento

<i>Bombacaceae</i>	<i>Ceiba pentandra</i>	ceiba	árbol	Tronco usado para canoas
<i>Boraginaceae</i>	<i>Cordia alliodora</i>	laurel	árbol	Madera para muebles
<i>Burseraceae</i>	<i>Bursera simaruba</i>	jiote	árbol	Resina para incienso
<i>Cactaceae</i>	<i>Pereskia autumnalis</i>	matial	arbusto	Barrera viviente
<i>Caricaceae</i>	<i>Carica papaya</i>	papaya	árbol	Fruta comestible
<i>Cecropiaceae</i>	<i>Cecropia peltata</i>	guarumo	árbol	Especie pionera
<i>Cucurbitaceae</i>	<i>Cucúrbita pepo</i>	Ayote, pipián	viña	Fruta comestible. Aceite de semillas.
	<i>Luffa cylindrica</i>	Luffa, pashte (paste)	viña	Aceite de semillas. Esponja de fruta
	<i>Sechium edule</i>	Huisquil, chayote	viña	Fruta comestible
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Jatropha curcas</i>	piñón	árbol	Frutas medicinales
	<i>Manihot esculenta</i>	yuca	arbusto	Tubérculos comestibles, hojas hervidas
	<i>Ricinos communis</i>	higuero	árbol	Aceite medicinal de semillas
<i>Leguminosae</i>	<i>Denolix regia</i>	flamboyan	árbol	Ornamental
	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	conacaste	árbol	Madera para muebles
	<i>Eritrina guatemalensis</i>	pito	árbol	Flores comestibles
	<i>Glinicidia sepium</i>	Madre cacao	árbol	Arbol de sombra
	<i>Inga sp.</i>	paterna	árbol	Fruta comestible
	<i>Phaseolus vulgaris</i>	frijol	viña	Semillas comestibles
<i>Malpighiaceae</i>	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance	árbol	Fruta comestible
<i>Meliaceae</i>	<i>Cedrela odorata</i>	cedro	árbol	Madera para muebles
<i>Moraceae</i>	<i>Ficus benjaminaii</i>	higo	árbol	ornamental
	<i>F. glabrata</i>	chilamate	árbol	Arbol ribereño
<i>Piperaceae</i>	<i>Piper sp.</i>	cordoncillo	arbusto	ornamental
<i>Rutaceae</i>	<i>Citrus aurantium</i>	Naranja agria	árbol	Fruta comestible
<i>Spotaceae</i>	<i>Calocarpum mamossum</i>	zapote	árbol	Fruta comestible

	<i>Chrysophyllum caimito</i>	caimito	árbol	Fruta comestible
<i>Simaroubaceae</i>	<i>Simarouba glauca</i>	negrito	árbol	Fruta comestible
<i>Solanaceae</i>	<i>Solanum sp</i>	hierba	arbusto	Planta medicinal
<i>Sterculiaceae</i>	<i>Guazuma ulmi-folia</i>	guazuma	árbol	Fruta comestible
	<i>Theobroma cacao</i>	cacao	árbol	Brebaje de semillas
<i>Verbenaceae</i>	<i>Lantana camera</i>	Cinco negritos	hierba	ornamental
<i>Monocotiledoneas</i>				
<i>Araceae</i>	<i>Alocacia sp</i>	Aroid	hierba	Especie ribereña
<i>Arecaceae</i>	<i>Cocos nucifera</i>	cocos	árbol	Fruta comestible
<i>Bromeliaceae</i>	<i>Ananas comosus</i>	piña	hierba	Fruta comestible
	<i>Bromelia pinguin</i>	piñuela	hierba	Fruta comestible
<i>Cyperaceae</i>	<i>Cyperus canus</i>	tule	hierba	Tallos usados para petits
<i>Musaceae</i>	<i>Musa paradisiaca</i>	platano	arbusto	Fruta comestible
<i>Poaceae</i>	<i>Bambusa vulgaris</i>	bambu	arbusto	Ornamental
	<i>Sacharum officinarum</i>	caña	arbusto	El tallo es fuente de azúcar
	<i>Zea mays</i>	maíz	hierba	comestible

Tabla 6-1. Plantas modernas en Joya de Cerén, 2009.

Resultados paleoetnobotánicos: Operación M-1

La Operación M se excavó en el 2009, en la porción noroeste del área de estudio. La superficie de actividad en la TBJ aparenta haber sido formada como un área cultivada con surcos y calles. Sin embargo, la erosión y la perturbación hecha por los antiguos habitantes han creado un posible sendero a través de la pared oeste de la Operación M (ver Capítulo 3). Aunque la Operación M no estaba cultivada al momento de la erupción de Loma Caldera, tres moldes de plantas fueron identificados en el pozo: los grupos 1 y 2 representan troncos de árboles y el Grupo 3, un tallo delgado que no poseía características distintivas para ser identificado. Se tomó una muestra de flotación de 6 litros de la superficie de actividad en la TBJ en la pared oeste de la Operación

M, y dos muestras de 2 litros se procesaron con agua en flotación, la fracción liviana será analizada en la Universidad de Cincinnati.

Operación L-1, L-2, L-3

La Operación L, suboperaciones 1,2 y 3, estaban plantadas con yuca y maíz al momento de la erupción de Loma Caldera. Hay un lindero entre los surcos. Las calles son anchas para la yuca y más angostas para los surcos de maíz que se extendían en dirección sur-oeste (ver Capítulos 2 y 4). Los moldes de los tallos y las raíces de yuca, así como los tallos de maíz, raíces, mazorcas y granos fueron identificados en las tres suboperaciones de la Operación L y se tomó una muestra de dos litros de cada una de estas para procesarlas con flotación de agua. También se recolectaron muestras de suelo de la superficie de actividad en cada suboperación, para analizar polen, fitolitos y granos de almidón. Adicionalmente, el interior de la superficie de una vasija polícroma de la suboperación 1 fue raspado, y el residuo fue recolectado para análisis de polen, fitolitos y granos de almidón.

Operación P-1

En las excavaciones de la Operación P-1 se descubrió una superficie limpia y relativamente plana, sin cultivar, con un bloque grande de arcilla del periodo Preclásico localizado en la parte central sur de la unidad sobre la superficie de la TBJ. Varias cavidades fueron descubiertas y rellenas rápidamente con cemento dental, este procedimiento reveló tallos de yuca en los Grupos 2 y 5, así como tallos de maíz en el Grupo 4. Cuando se excavó la superficie de actividad de la TBJ se encontró un basurero que medía aproximadamente 3 m de norte-sur por 2 m de este-oeste, ubicado a 6 cm debajo de la TBJ y contenía fragmentos de cerámica, lascas, obsidiana, y abundantes muestras de macrorrestos paleobotánicos.

Los tallos de yuca y de maíz que crecían en la Operación P estaban ubicados aleatoriamente debido al rico suelo orgánico del basurero sellado bajo la TBJ. El análisis preliminar de estos macrorrestos ha identificado frijoles (*Phaseolus vulgaris*); frijol luna (*Phaseolus lunatus*); ayote o pipian (*Curcubita sp.*), un aguacate (*Persea americana*); un jocote (*Spondias purpurea*) y granos de maíz (*Zea mays*). Todos los tiestos de cerámica y lascas recuperados de este basurero fueron raspados con instrumentos estériles de bambú para recolectar residuos de

polen de las superficies porosas, fitolitos y granos de almidón para ser analizados.

Identificaciones preliminares

La Tabla 2 enlista las identificaciones tentativas de los macrorrestos paleobotánicos y moldes de plantas. La mayor de los restos de plantas arqueológicas y toda la evidencia microbotánica dentro de las muestras de tierra recolectadas durante la temporada 2009 todavía están sin identificar. Futuros análisis en el Plant Resource Laboratory de la Universidad de Cincinnati acrecentarán nuestra comprensión sobre las antiguas prácticas agrícolas en Joya de Cerén.

Especie	Parte	Familia	Nombre Común	Contexto
<i>Curcubita sp</i>	cáscara	Curcubitaceae	Ayote, pipian	Op. P-1
<i>Manihot esculenta</i>	Tallo y moldes de tubérculos	Euphorbiaceae	yuca	Op.C-1, Op. P-1, Op. L-1,2,3
<i>Persea americana</i>	Cotyledon	Lauraceae	aguacate	Op.P-1
<i>Phaseolus lunatus</i>	semilla	Leguminosaeae	Frijol luna	Op. P-1
<i>P. vulgaris</i>	semilla	Leguminosaeae	Frijol común	Op.L-1, Op.P-1
<i>Pachyrhizus erosus</i>	Molde de raíz	Leguminosaeae	jícama	Pozo de Prueba 3
<i>Spondias purpurea</i>	semilla	Anacardiaceae	jocote	Op.P-1
<i>Zea mays</i>	Moldes de tallos y mazorcas	Poaceae	maíz	Op.L-1,2,3, Op.P-1

Tabla 6-2. Restos paleobotánicos de Joya de Cerén. Temporadas 2007, 2009-07-12

Bibliografía

Lentz, D.L y C. R. Ramírez-Sosa [2002]. «Cerén plant resources: Abundance and diversity». En: *Before the volcano erupted: The Cerén village in Central America*. Sheets P.D. (ed.), Austin: University of Texas Press, 33-42.

7. Mapeo y perfiles fotográficos

George E. Maloof

7.1 Introducción

El mapeo de estructuras, depósitos, unidades de excavación y perfiles estratigráficos es una parte integral de una investigación arqueológica cuidadosa. El mapeo arqueológico tradicional, sin embargo, puede ser tedioso y en el caso de la mayoría de los proyectos de limitada duración, puede ser también un drenaje del recurso más importante: tiempo. Adicionalmente, la exactitud de esos mapas es directamente proporcional al esfuerzo y tiempo que se ponen en su creación; mientras se invierte más tiempo en su elaboración, más exacto es el producto final. Finalmente, aunque en un mapa dibujado o perfil muchas particularidades pueden estar representadas sin símbolos distintivos o texturas dibujadas, las texturas actuales, colores y apariencias no pueden estar representadas de una forma exacta (Alexander Zanesco, comunicación personal 2005).

La temporada de campo 2009 conducida al sur de Joya de Cerén fue usada como examen para un acercamiento novedoso en el mapeo de perfiles y estratigrafía. Usando fotografía de alta resolución digital un proceso de remoción de distorsión fotográfica, los mapas fotográficos y perfiles se obtienen fácilmente. Estos mapas generalmente exceden la precisión y detalle del mapeo tradicional y métodos para perfiles sin el uso de un caro equipo fotogramétrico.

7.2 Metodología

Mapeo fotográfico

Antes de tomar la fotografía se prepara el piso de la unidad, colocando clavos grandes cuyas cabezas han sido marcadas con pequeños cuadros de neón visibles. Estos son colocados en cada una de las cuatro esquinas de los pozos de excavación a una distancia fijada al tamaño de las excavaciones. Las posiciones de los clavos se verifican en una forma similar al planteamiento inicial de los pozos de prueba en la superficie, midiendo la hipotenusa para garantizar que cada una de las esquinas tenga 90 grados. En el caso de las operaciones en Joya de

Cerén de 3 x 3 m, la hipotenusa era 4.242 m. Una vez se confirman las distancias y los ángulos, la fotografía se toma lo más perpendicularmente posible al piso del pozo, garantizando que aparezcan los cuatro clavos (figura 7-1).

Al regresar al laboratorio, la fotografía se baja a la computadora y se abre para procesarla en Adobe Photoshop CS3. Después, esta se ajusta para balancear el color, brillo y contraste, además la presencia y visibilidad de los clavos es confirmada. Cuando se remueve la distorsión para la fotografía, se abre una segunda capa y se selecciona una herramienta “mandada a hacer”. Se selecciona el botón “fixed size” y se incorporan las dimensiones de 15 x 15 cm para definir el tamaño del cuadrado, aunque esta dimensión no es importante mientras ambas se correspondan proporcionalmente. La caja correspondiente a la opción “from center” es seleccionada posteriormente. El cursor se coloca en el centro de la fotografía de la excavación garantizando que la nueva capa sea la seleccionada y después se clikea el ratón para que aparezca una caja semitransparente sobre la fotografía (Figura 7-2).

Cuando la caja está en posición, la segunda capa se deselecciona y la capa del fondo original, la fotografía, era seleccionada. El comando “*rectangular marquee tool*” es seleccionado y el área de la fotografía que contiene los cuatro clavos se demarca. Cuando se logra esto, la opción “transformar” se abre del menú “editar” y se selecciona la opción “distorsionar”. Esto generó la aparición de ocho pequeñas cajas en el perímetro del área seleccionada. Al hacer clic izquierdo en una de estas cajas y llevar el *mouse* sin oprimir el botón, la fotografía puede ser distorsionada en cualquier dirección. Para remover la distorsión de la fotografía para generar el mapa fotográfico, la fotografía debe ser distorsionada hasta que los cuatro clavos se colocan en la esquina exacta del cuadrado semitransparente superimpuesto (Figura 7-3). Una vez que cada clavo está en su posición correcta, se apreta “enter” para registrar los cambios de la fotografía. Luego se selecciona el “crop tool” y la fotografía se establece en los bordes exactos de la caja, asegurando que el alineado de los cuatro clavos se conserve.

Todos estos pasos se siguieron para el tratamiento fotográfico. Después la fotografía se orientaba al eje norte-sur, siendo el norte la parte superior de la pantalla, y luego de ello, el mapa fotográfico estuvo listo para ser usado cuando donde fuese necesario. En el caso de la temporada de campo 2009 en Joya de Cerén, el mapa fotográfico fue transferido a Adobe Illustrator y colocado en el templete de formato del mapa establecido (Figura 7-4).

7.3 Perfiles fotográficos

El proceso de realizar perfiles fotográficos es muy similar al de mapeo fotográfico. En este caso, la distancia horizontal entre los clavos se determina por la distancia deseada del perfil en interés. En el caso de la temporada 2009 en Joya de Cerén la distancia era de 3 m. La distancia vertical se determina por la profundidad general en el perfil; sin embargo, la distancia actual no es tan importante como el ratio entre esta y la distancia horizontal. En Joya de Cerén, la vertical es de 1 m a 3:1 ratio, horizontal a vertical.

En el establecimiento de los clavos se coloca un hilo y un nivel para establecer el plano horizontal. La posición vertical de este plano debe ser seleccionada para tener el centro del rectángulo formado por los cuatro clavos en el centro del perfil. Los primeros dos clavos se colocan en el plano vertical en la distancia establecida entre uno de otro. De estos clavos, la distancia vertical deseada se mide debajo de los primeros dos clavos y el segundo par de clavos se coloca de la misma manera a los primeros dos. Para verificar la posición del plano superior en el plano bajo se utiliza una plomada, garantizando ángulos de 90 grados en las cuatro esquinas. Una vez se colocan los clavos, se toma la fotografía lo más lo mas perpendicular al perfil posible, garantizando que los cuatro clavos sean visibles. En el caso de algunos de los perfiles en Joya de Cerén, la altura de la pared que se perfila era mayor



Figura 7-1. Foto antes de procesar. Hay un clavo en cada esquina.

de lo que cabe en una fotografía. En estos casos, se tomaban dos fotografías, garantizando que los cuatro clavos fueran visibles en ambas fotografías.

Así como el proceso de mapeo fotográfico, la fotografía de perfiles se procesa en Photoshop de forma similar. La diferencia principal en el método de preparar el mapa fotográfico es el botón "fixed size". En el caso de la temporada 2009 en Joya de Cerén, los valores usados eran de 15 x 5 cm, manteniendo el ratio de 3:1 entre las distancias de los clavos horizontales y verticales. El resto del proceso, sin embargo, es virtualmente igual (Figuras 7-5 y 7-6).

En el caso de que los perfiles necesiten dos fotografías, una vez cada fotografía ha sido procesada individualmente, cada una debe ser tomada del mismo plano del clavo. Las dos fotografías se unen cuidadosamente por una abertura en el espacio de trabajo del Photoshop y se mueven gradualmente hasta que están juntas y posteriormente se borran los puntos de unión con el "healing brush tool", para minimizar la visibilidad de las intersecciones entre las dos. En estos casos, es muy importante garantizar que la imagen inicial procesada cree un color o una textura distintiva entre las dos fotografías o será virtualmente imposible escoger la porción de la intersección.

7.4 Discusión

Hay varias ventajas en usar el mapeo y los perfiles fotográficos en lugar de los métodos tradicionales. Primero que todo, y lo más importante, es que el tiempo necesario para generar un mapa fotográfico o perfil es una fracción del tiempo que se invierte en la versión tradicional de dibujo. Un mapa tradicional o perfil puede tomar muchas horas, además de que habría que dibujar en el campo y después invertir más horas en digitalizar el producto final. Por el otro lado, un perfil o mapa topográfico puede tomar unos 10 a 15 minutos para colocarlo y con alguna experiencia, posteriormente unos 10 a 15 minutos para procesar la fotografía.

En segundo lugar, el nivel de detalle obtenido con un dibujo o perfil de mapa tradicional varía directamente con la cantidad de tiempo invertido en la elaboración y la habilidad artística de la persona. En contraste, el récord fotográfico es más detallado, con una posibilidad más alta de recolectar información. Más allá, en una figura dibujada, la textura del suelo o rasgo nunca puede ser dibujada exactamente; el uso de símbolos representativo es la mejor forma en que puede ser

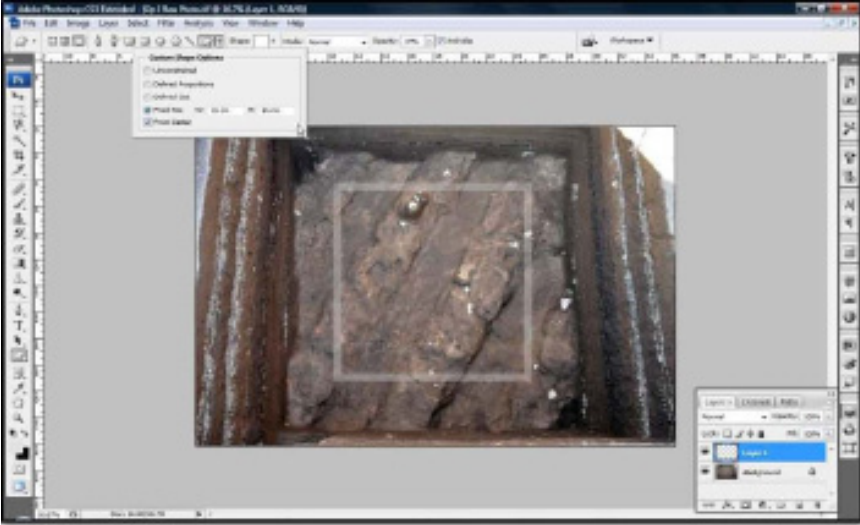


Figura 7-2. Lo que aparece en la computadora, con «custom shape tool box» y «transparent box» listos.

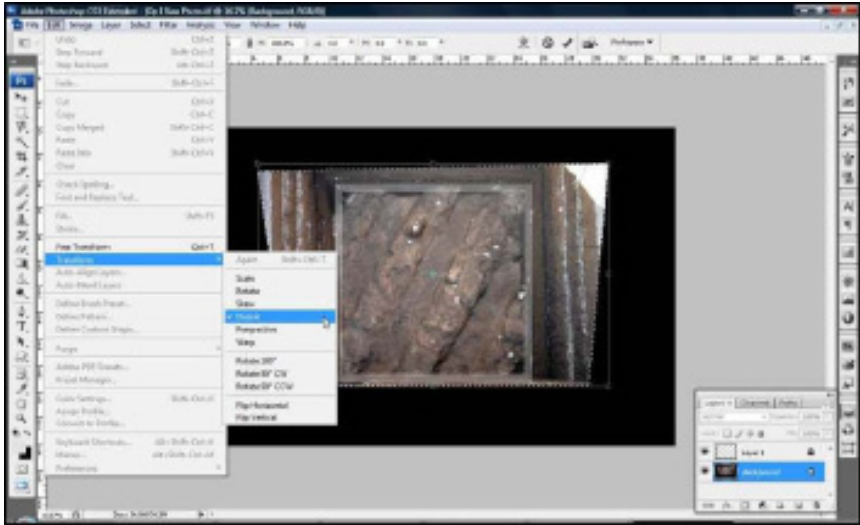


Figura 7-3. Adobe Photoshop CS3, con «distort tool box» y la foto cambiada.

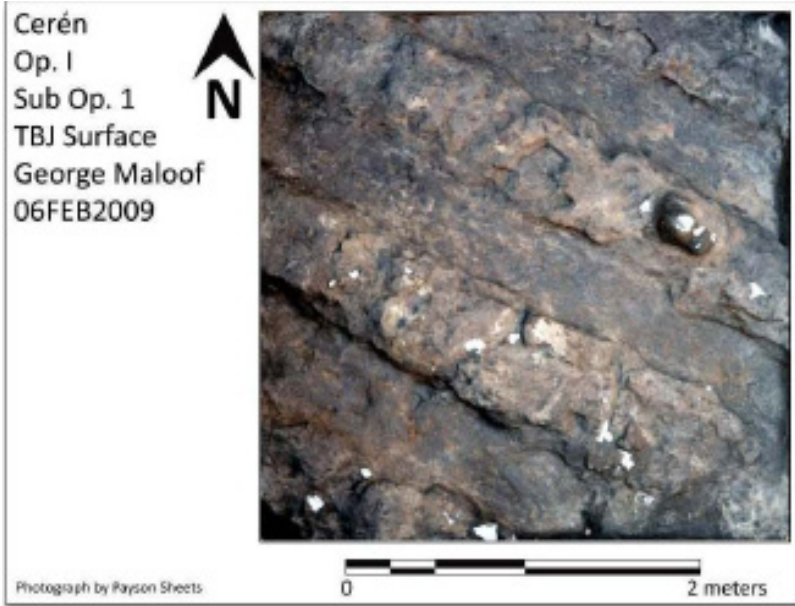


Figura 7-4. Ejemplo de una foto después de procesar.

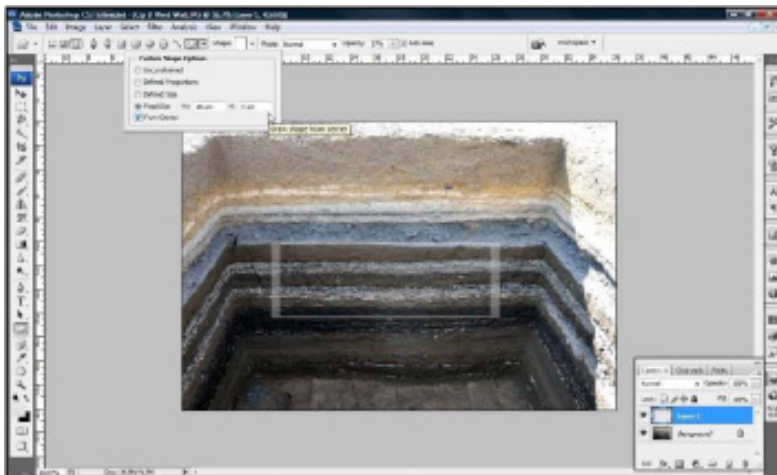


Figura 7-5. Adobe Photoshop con «custom shape tool» y la caja transparente en la foto.

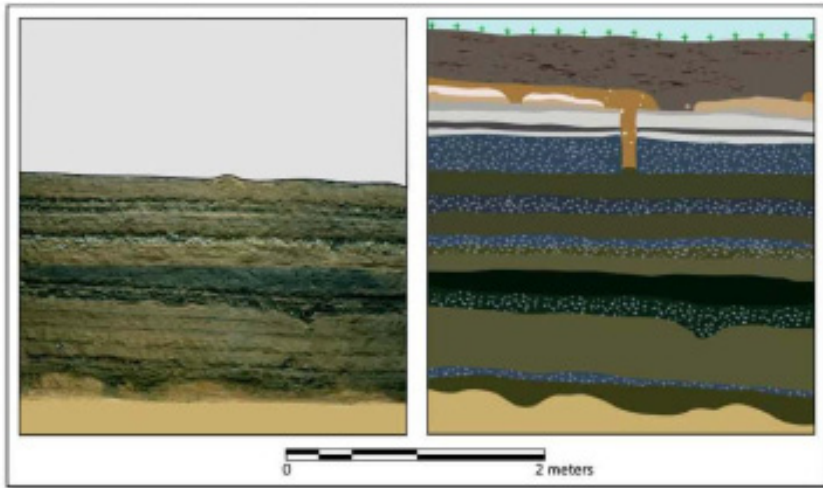


Figura 7-6. Ejemplo de un perfil fotográfico procesado.

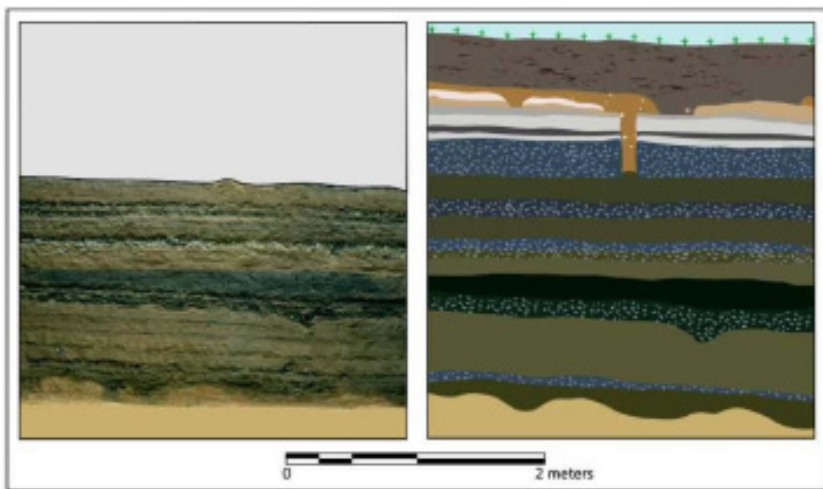


Figura 7-7. Un perfil fotográfico y un perfil dibujado, Operación D.

representada (Alexander Zanesco, comunicación personal, 2005. Ver: Figura 7-7).

En tercer lugar, la exactitud de los perfiles y mapas fotográficos es más alta que el mapeo y dibujo normal. En el mapeo tradicional el nivel de detalle y exactitud están relacionados directamente con la cantidad de tiempo invertido en la producción de los dibujos y los puntos escogidos para las medidas durante este proceso. En contraste,

una imagen procesada correctamente puede ser tan exacta o más que un dibujo (Figura 7-8).

Finalmente, los mapas y perfiles fotográficos pueden ser más versátiles en el uso de publicaciones ya que una fotografía bien tomada puede manipularse en una variedad de formas para proveer una mejor muestra visual, incluyendo el hecho que puede convertirse de color a blanco y negro y con imágenes que pueden incluirse en publicaciones científicas.

7.5 Conclusión

El uso de fotografía digital en arqueología ha revolucionado la recolección de información en casi todos los niveles de investigación. La posibilidad de ver la fotografía un instante después que ha sido tomada ha aumentado la calidad de la documentación y la eliminación del revelado y la impresión ha permitido a los arqueólogos aumentar el número de fotografías tomadas durante el curso de la investigación. Además, el procesamiento por medio de programas fotográficos como Adobe Photoshop ha abierto nuevos caminos en la manipulación de fotografía que antes era solo posible con especialistas. Al tomar ventaja de las nuevas herramientas del arqueólogo moderno, muchas técnicas nove-

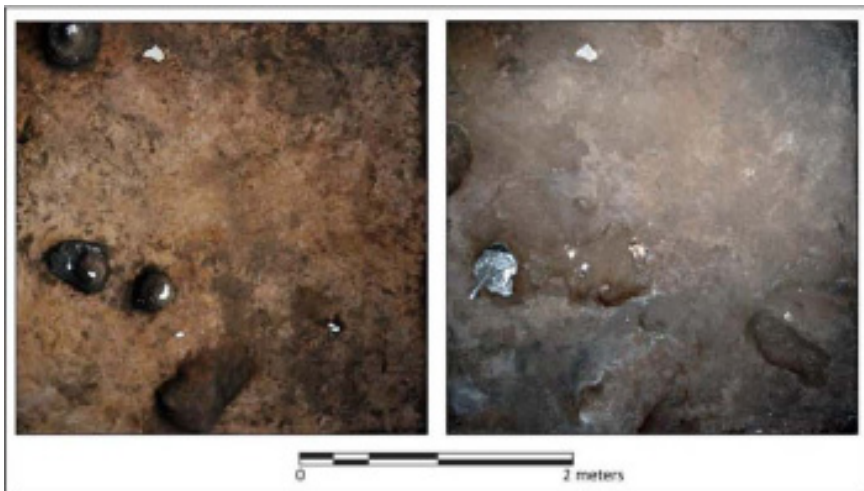


Figura 7-8. Operación P foto mapas, a tiempos diferentes en excavaciones, de lados diferentes.

dosas pueden ser desarrolladas para ahorrar tiempo y dinero a través del curso del proyecto. El uso de mapeo y perfil fotográfico es una de las formas para mejorar la calidad de la información que se recolecta mientras se minimiza el tiempo en el campo. Al mejorar la calidad de la información de campo, se hacen mejores interpretaciones y la información se comunica mejor entre colegas y al público interesado.

Agradecimientos

Quiero agradecer a las siguientes personas por sus contribuciones al desarrollo y pulimiento de esta técnica: primero al Dr. Payson Sheets, por su apoyo y por ser muy abierto en la idea de tratar algo nuevo y tener la suficiente fe en mis habilidades para confiarme el uso de una técnica que no había sido probada en un aspecto tan importante como recabar información. A Andrew Tetlow por su asistencia invaluable en la metodología para la preparación fotográfica y por su asistencia en establecer casi todos los mapas y perfiles. Finalmente a Christine Dixon por hacer las preguntas acertadas e insistir en que el mapeo fotográfico puede ser aplicado a la apreciación de planos y los grandes surcos de yuca no causarían problemas para la remoción de la distorsión. Quiero también mencionar a Rick Johnson y su artículo "Create a Photo Backdrop" que aparece en la revista de Septiembre 2005 de Model Railroader (vol. 72, no. 9). Gracias a este artículo pude realizar las posibilidades de Adobe Photoshop y empezar a pensar la aplicación de mi trabajo. Finalmente, quiero agradecer especialmente a Dr. Alexander Zanesco de la Universidad de Innsbruck, ya que sin él nunca habría pensado en la posibilidad de usar fotografías de esta manera.

8. Consideraciones, resumen y conclusiones

Payson Sheets

8.1 Introducción

El origen del programa de investigación en el 2009 fue el descubrimiento de un campo de cultivo de yuca que había sido cosechado y resembrado, encontrado en dos pozos de prueba del 2007 (Sheets et al. 2007). Este campo fue encontrado a unos cien metros al sur del sitio Joya de Cerén, en un terreno privado perteneciente a granjeros locales. El cuidado con que estaban formados los surcos y el mantenimiento de las calles era impresionante e intrigante. Su tamaño, algunos hasta diez veces más grandes en volumen que los surcos de maíz, indicaba que la yuca era cultivada con mayor cuidado en el periodo Clásico que en la época actual. Hoy en día la yuca para consumo rara vez se siembra en surcos y no se le da cuidado regular, pero todavía produce una considerable cosecha por unidad/área. El rango en la producción de yuca actualmente en El Salvador (producción para consumo y para venta) es de cinco a veinticinco libras de tubérculos por planta (Ing. Miguel Quezada Perla, comunicación personal 2009).

Con 60 cm entre plantas, 1 m entre líneas de plantas o cúspides de surcos y un estimado conservador de cinco kilos por planta, un campo de una hectárea produce 16,600 plantas o 83,000 kilos de tubérculos cosechados. Al ajustar al 65 % en contenido de agua de los tubérculos recién cosechados, la producción de peso seco sería de 29,050 kilos por hectárea. Nuestras excavaciones en el 2009 confirmaron la producción de yuca en un área de unos 1143 metros cuadrados, 0.114 hectáreas. Por lo que la producción de yuca seca en esta área se estima en 3,312 kilos o 3.3 toneladas métricas. El cuidado con el que los antiguos mayas cultivaban sus campos indica que la productividad por unidad/área podría haber sido más alta que esto. No sabemos cuánto más era producido porque no hemos encontrado todavía los linderos sur y norte de la producción de yuca.

Es difícil imaginarse una faceta más importante en las culturas antiguas que la forma como obtenían la comida. Los arqueólogos han investigado la agricultura de los antiguos mayas por muchas décadas (ver Capítulos 1 y 4), y han tenido éxito considerable en encontrar rasgos de gran escala como terrazas. Sin embargo, rasgos a menor escala como surcos y linderos de campos de cultivo han eludido detección, principal-

mente por varios factores destructivos que intervienen entre el abandono del campo y la investigación arqueológica. El área de Joya de Cerén y sus alrededores constituyen una importante excepción ya que ha sido preservada por la tefra de la erupción de Loma Caldera desde aproximadamente el año 600 d.C.

La preservación generada por la erupción nos permite explorar temas de importancia en la agricultura antigua. Uno de estos temas es el de la autoridad. ¿Tenían los agricultores de Joya de Cerén la autoridad para tomar sus propias decisiones en los campos de cultivo. O en el otro extremo: ¿estaban bajo la autoridad de la elite del cercano San Andrés? Si había una autoridad centralizada que influía en la agricultura, esperaríamos un alto grado de uniformidad sobre un área amplia. Esto significaría que encontraríamos un patrón en los surcos de yuca descubiertos en los pozos de prueba del 2007 en una área grande y poca variación. Estos temas llegan al individuo o el “agente” (*agency*) que está tomando decisiones.

Los resultados de la investigación en el 2009 es que los agricultores individuales aparentemente estaban tomando sus propias decisiones con sus tierras. Los linderos de los lotes individuales eran visibles donde terminaban las áreas limpias, en plataformas y otros cultígenos o en dos líneas aproximadamente paralelas. Esas dos líneas que emanan de la aldea, de unos 30 grados al este del norte, operaban como un mecanismo en la división de las tierras y aquí se llaman “líneas de uso de tierras”. Esas líneas separaban diferentes tipos de uso para las tierras, como las áreas limpias, plataformas de campo, cultivos de yuca y cultivos de maíz. Si esas líneas fueron impuestas por una autoridad fuera de la aldea, como de San Andrés u otro centro elite en el valle de Zapotitán, eso indicaría un grado en el control de la tierra de arriba hacia abajo, que no había sido documentado con anterioridad. Sin embargo, parece que esas líneas en los terrenos se originan en la comunidad de Joya de Cerén y probablemente se establecieron después de un consenso comunal entre los ancianos de la aldea, así como una larga tradición y la arraigada necesidad de los mayas en orientarse a sí mismos en sus ambientes físico, mental y espiritual. Estas líneas en el uso de la tierra indican una autoridad más alta que el agricultor individual en un punto en el tiempo, pero aparentemente no representa una autoridad proveniente de afuera de la comunidad.

8.2 Métodos

Los métodos en la temporada de campo 2009 consistieron en excavar un total de 18 pozos, cada uno medía 3 x 3 m y alrededor de unos 3 m de profundidad (ver capítulo 2 para detalles). Dos de los pozos fueron extendidos más allá de esas dimensiones para seguir patrones y variaciones de particular importancia. La metodología detallada se presenta en el capítulo 2. Se descubrieron tres tipos de uso de tierras durante el periodo Clásico, áreas limpias, cultivos de yuca y milpas donde se sembraba maíz.

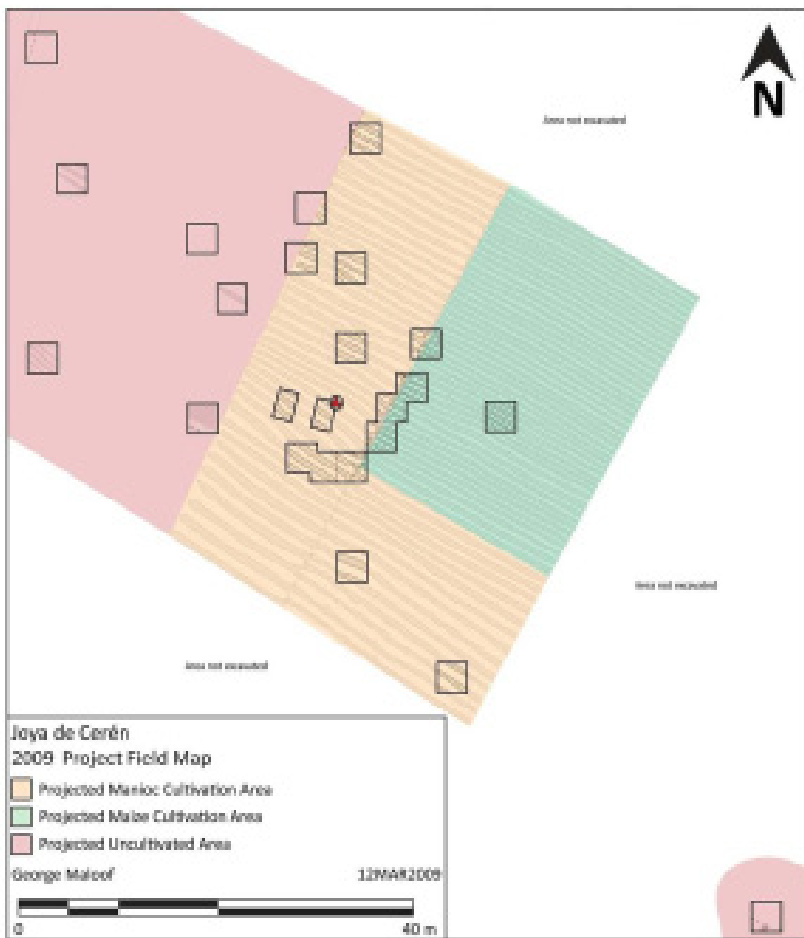


Figura 8-1. Interpretaciones: maíz al este, yuca en el centro, lugares limpios de vegetación al oeste probablemente usados para la cosecha de yuca.

8.3 Áreas limpias y uso de líneas

Las áreas limpias, descritas por George Maloof en el capítulo 3, fueron encontradas en los extremos este y oeste del área de estudio, proporcionando linderos centrales a las áreas agrícolas de yuca y maíz. Las excavaciones al lado oeste del área de estudio (ver Figuras 1-1 mapa: Operaciones A ,B, C, W, M, y O) encontradas en las áreas limpias, se mantuvieron limpias de siembras intensivas y crecimiento de malezas. Ocasionalmente crecía una planta aislada de maíz o yuca, así como algunos árboles, pero la mayoría de la superficie se mantenía limpia y alguna parte fue nivelada a propósito. Basados en la evidencia, creemos que estas áreas se usaban durante las etapas tempranas de la cosecha, especialmente de la yuca, que crecía abundantemente al este. Aquí la yuca era procesada, se separaba el tronco de los tubérculos y posiblemente se removía la cáscara de los tubérculos antes de cortarla en secciones pequeñas para que fuera secada al sol. Adicionalmente, los agricultores cortaban las bases de los troncos de las plantas de yuca para resembrarlos mientras reconstruían los surcos. La extensión de las áreas limpias y los esfuerzos necesarios para mantener este espacio libre de vegetación eran sorprendentes para nosotros hasta que descubrimos la gran magnitud del cultivo de yuca adyacente a las áreas limpias. Antes de la erupción de Loma Caldera, la yuca había sido cosechada simultáneamente. Grandes áreas habrían sido necesarias para el procesamiento de yuca, que era usada en la alimentación y para resembrar.

8.4 Campos de cultivo y el uso de líneas de tierra

Los campos de cultivo de yuca eran el segundo tipo de uso de tierra descubierto e investigado y fueron encontrados en las excavaciones entre las Operaciones K , S y F en el sur, y L1 y G en el centro, hasta D, J y H en el norte. Era impresionante ver una sola área dedicada a un solo cultivo y de tal importancia que toda el área fue cosechada en medio de la temporada lluviosa, probablemente en el mes de agosto. Las personas locales actualmente nos informan que el arbusto de yuca puede ser cosechado en seis meses después de haber sido plantadas, pero la productividad es mejor si se deja unos meses más. Los agricultores dicen que prefieren esperar de nueve a doce meses antes de cosechar. Las excavaciones en el área de cultivo de yuca nos ayudaron a resolver la pregunta sobre si los campos estaban organizados y controlados

por la elite, con procedimientos establecidos sobre un área amplia, o si agricultores individuales hacían sus propias decisiones en sus propios lotes. Encontramos que ocurría el último caso. Algunos agricultores formaron surcos de cultivo para yuca que habían sido formados más angostos en la parte superior. Algunos agricultores mantenían senderos amplios (calles) entre los surcos, mientras otros preferían calles angostas y menos regulares. Los diferentes estilos y los linderos de los campos individuales fueron detectados en las excavaciones. Los agricultores mayas en Joya de Cerén tenían control sobre sus campos familiares y los cultivaban de la manera que querían, sin una autoridad externa que les dijera qué hacer y cómo hacerlo. Dentro de la parcela de tierra ellos tenían autonomía y ejercitaban esa autonomía.

También fue fascinante encontrar otro elemento inesperado que daba cuenta sobre la organización de espacio. Encontramos dos líneas, cada una orientada 30 grados al este del norte magnético que formaron linderos dentro de nuestra área de estudio. Esta es la misma orientación que la arquitectura domiciliar y el centro público de la aldea, así como de los surcos de maíz en el interior de la aldea. Por lo tanto, los aldeanos extendieron esa orientación hacia el sur pasando por nuestra área de estudio. La línea al oeste formaba el lindero entre el campo limpiado y los campos de yuca. Los campos de yuca estaban convenientemente ubicados en la parte más inclinada de la colina, más de diez grados, ya que la yuca necesita buen drenaje para máxima producción. Un importante hallazgo fue que la yuca no era una planta ocasional que proveía poca comida, sino que era un producto principal para los antiguos mayas de Joya de Cerén.

El otro uso de líneas que emergían de la aldea siguiendo la misma orientación y bajando la inclinación (más cerca del río), separaba los cultivos de yuca al oeste de los cultivos de maíz al este (descubierto en las Operaciones L, G y E). La inclinación minimiza al este de esta línea y tienen sentido que el maíz se cultivaba aquí ya que necesita más humedad que la yuca para maximizar su productividad.

En la Operación F al sur, esta misma división este separaba el campo de yuca de un individuo de otro. Los surcos y calles estaban formados diferente ya que seguían sus propios estilos y estándares. Los cultivadores habían cosechado pero no resembrado el campo oeste, mientras en el campo este había sido cosechado y resembrado.

8.5 Campos de cultivo de maíz

El tercer uso general de la tierra encontrado durante el 2009 fue la milpa de maíz, ubicada siguiendo la inclinación hacia abajo de la yuca y al este de la línea divisoria. El maíz fue encontrado al lado este de las Operaciones L y G y completamente en la E. La densidad de la plantación en términos de cuatro o cinco semillas por localidad así como la distancia entre las plantas sobre los surcos es más o menos lo mismo de lo que se había establecido anteriormente en Joya de Cerén. El tamaño substancial de los surcos de maíz en estos campos, comparado a los encontrados en el centro del sitio es probablemente una función de posición. Estos surcos de maíz se ubican en la base de los campos de yuca donde cantidades de agua significativas bajan durante las lluvias y hubieran creado problemas de erosión y daños a los cultivos. Por lo tanto, los surcos de maíz en este sector fueron elaborados de mayor tamaño para resistir la erosión. Debido a que la inclinación general del terreno minimiza hacia el este de esta división, esto permite la infiltración de agua por lo que es lógico que los cultivadores cambiaron de yuca a maíz en este sector.

8.6 Operación P: área limpia del basurero

La última excavación de esta temporada, la Operación P, fue ubicada lo más al sureste posible para explorar si cultivos de alguna planta llegaba hasta allí. Resultó ser un área limpia, sin surcos, sin maleza y no había cultivos plantados deliberadamente. Tenía dos troncos de yuca esporádicos probablemente del mismo tubérculo y una planta de maíz aislada. El área estaba marcada por un gran bloque de adobe rectangular que estaba orientado 30 grados al este del norte y aparentaba formar una división de terreno. Adyacente a este rasgo estaba una superficie preparada con Tierra Blanca Joven que había sido llevada y alisada, probablemente funcionaba como un área de cosecha. La Tierra Blanca Joven cubría un basurero considerado de importancia ya que preservación orgánica era impresionante. David Lentz y Angie Hood continúan estudiando e interpretando los frijoles, maíz y otros materiales orgánicos provenientes de este rasgo.

Algunos de los artefactos encontrados en el basurero de la Operación P pueden haber estado involucrados con el proceso de cosecha de la yuca. El hecho de que un cultivo de yuca tan extensivo se cosechaba simultáneamente presenta un problema en este entendimiento. Actualmente, con el transporte moderno y mercadeo, campos

de cultivo de yuca extensos pueden ser cosechados de una vez y los tubérculos pueden ser distribuidos en varios mercados, muchos de ellos se enceran para ser preservados. Sin embargo, los antiguos mayas debieron usar diferentes técnicas para manipular la cosecha de varios tubérculos simultáneamente. Los agricultores tradicionales en el valle de Zapotitán, así como sus esposas pueden haber proporcionado la respuesta. A principios y poco después del siglo XX, los agricultores tradicionales que no tenían acceso a transporte moderno para mercadeo secaban y molían el exceso de yuca hasta hacer un polvo que se llama almidón. Hay un acuerdo general de cómo se hacía esto. Primero se removía la corteza oscura (cáscara) del tubérculo al hacer un corte longitudinal y después era pelado. Después la parte blanca del tubérculo es cortada en segmentos de 4-5 cm de largo y estos se secan bajo el sol por ocho días. Después los pedazos secos se machacan a pedazos más pequeños y posteriormente molidos a mano en un metate hasta hacer un polvo fino blanco llamado almidón. Ese polvo puede ser guardado por muchos meses sin que se arruine. Es posible que el polvo fino encontrado en las Estructuras 1 y 2 sea almidón de yuca.

Dos herramientas encontradas en el basurero de la Operación P pueden haber sido usadas para el procesamiento de yuca (ver capítulo 5). Ambas son diferentes a las herramientas encontradas dentro de la aldea. Una es un raspador de basalto con extensivo desgaste en la orilla. El otro es una hoja prismática de obsidiana con considerable abrasión paralela a ambos lados y uso significativo en uno de esos lados. Este es el tipo de desgaste que se formaría en una hoja prismática usada para remover la corteza de un tubérculo. Por lo tanto, estos dos artefactos de esta Operación P pueden ser la primera evidencia de los antiguos mayas para procesar yuca.

8.7 Conclusiones

En resumen, la investigación del año 2009 sobre agricultura maya al sur de Joya de Cerén hizo importantes descubrimientos. Encontramos un nivel alto de organización espacial que no solamente dominó la mayoría de orientaciones en arquitectura y agricultura en la aldea, se extendió al sur del núcleo a través de nuestra área de estudio. No se sabe qué tan lejos. Esa orientación de 30 grados al este del norte aparentemente fue establecida por la aldea, por la orientación del río cercano, demostrando el respeto y reverencia que los mayas tenían al agua. No se descubrió una dirección en la organización y dominio del cultivo desde arriba, como desde un centro elite. En lugar de ello, es aparente que los agricultores individuales tenían suficiente libertad para determinar cómo sembraban, cultivaban, cosechaban y resembraban sus productos en sus parcelas particulares.

Agradecimientos

Quiero reconocer la asistencia proporcionada por el Ing. Miguel Quezada Perla, el ingeniero agrícola de CENTA, muy familiarizado con la plantación y cosecha de yuca actualmente.

Bibliografía

Sheets, Payson, Christine Dixon, Adam Blanford y Mónica Guerra [2007]. «Descubrimientos de Investigaciones Geofísicas e Arqueológicas al sur de Joya de Cerén». *El Salvador Investiga* 3:6: 20-26. Concultura, El Salvador.

Créditos

A las primeras personas que quisiera agradecer es a los trabajadores salvadoreños que laboraron con nosotros bajo el sol intenso y la humedad del Valle de Zapotitán día tras día. Ellos merecen mucho crédito por la ayuda que ofrecieron para el aumento de nuestro conocimiento de cómo era la vida familiar en el Valle hace catorce siglos. Ellos son: Victor Manuel Murcia (capataz y amigo de muchos años), Salvador Quintanilla, Salvador Ramírez Rojas, Marco Tulio Chinchilla, José Humberto Portillo, Pedro Ismael Girón, José Antonio Menjívar, Antonio Rivera Espinoza, José Mario Morón, José Cesar Córdova, Elías de Jesús Rivera, Francisco Alberto Escamilla, Carlos Nelson Leiva, Rodrigo Bautista Cantón, Osmín Elisandro Granados, Pedro Ramírez Galdámez, Reyes Nelson Alvarez, Rodrigo Hernández León, José Guadalupe Funes Cantón, Rene Antonio Quintanilla Carabantes, Salvador Antonio Quintanilla, Rene Antonio Coca de Paz y Juan Rivera Rodas.

El equipo científico del primer proyecto realizó jornadas de trabajo largas y duras bajo circunstancias difíciles. Quiero expresar mi aprecio a Marilyn Beaudry-Corbett, Dan Miller, Hartmut Spetzler, Dan Wolfman, Andrea Gerstle, Brian Mckee, Harriet Beaubien, Fran Mandel Sheets, David Tucker, Jeannie Mobley Tanaka, Christine Dixon, Larry Conyers y Anne Sheehan.

También, muchas personas del Ministerio de Educación apoyaron nuestra investigación. Le debo inmenso agradecimiento a Zulma Ricord de Mendoza, Directora de Patrimonio Nacional; María Isaura Aráuz de Rodríguez, Directora de Patrimonio Cultural, quien nos asistió a lo largo del proyecto. La asistencia de Evelyn Sánchez y Gloria de Gutiérrez es también muy apreciada. El equipo de restauración y otras secciones del Museo Nacional de Antropología ayudaron en muchas ocasiones.

Manuel Arrieta, de IBM, nos prestó equipo informático por dos años consecutivos, el cual sirvió en el análisis de la información y para elaborar el informe preliminar. Nuestro amigo Peter Nohbohm nos consiguió el ingreso al avión de la farmacéutica Bayer, de donde obtuvimos buenas fotografías aéreas del sitio y los volcanes aledaños. El coronel Ochoa, de CEL (compañía eléctrica), nos prestó su helicóptero para obtener más fotografías de volcanes y otros sitios. Peter Doty mantuvo su particular entusiasmo por ayudar. Ricardo Recinos continuó siendo el mejor amigo que un sitio arqueológico puede tener. ABANSA, una organización local no gubernamental, donó dinero que

fue usado para aumentar el número de trabajadores salvadoreños. TACA apoyó el proyecto con boletos de avión gratis para traer algunos especialistas al país. Bob Dance, Pamela Corey-Archer y el personal de información de la Embajada de Estados Unidos ayudaron al proyecto de muchas formas. David y Beverly Kitson, de la Agencia para el Desarrollo Internacional (AID) fueron imprescindibles para atraer donaciones de muchas personas de la comunidad salvadoreña en Estados Unidos. El Hotel Presidente, particularmente Patricia de Landaverde, fue muy benevolente con nosotros en varias ocasiones.

El Patronato Pro-Patrimonio Cultural fue fundamental para el éxito de la investigación. Esta organización sin fines de lucro ha contribuido al proyecto en muchas formas. Particularmente quiero agradecer a Mario Cristiani, Ana Vilma de Choussy, Juan Carlos Choussy, Neto Raubusch y Ricardo Recinos.

Los fondos principales para la investigación fueron proporcionados por la Fundación Nacional de Ciencias de los Estados Unidos, con la contribución #9006482. Este soporte financiero es muy apreciado. La Universidad de Colorado hizo una gran contribución al otorgarme una beca de la Facultad, por la que pude permanecer en El Salvador realizando esta investigación desde agosto de 1990 hasta enero y abril de 1991.

Jeffrey Quiter y Brian Mckee revisaron una versión preliminar de este manuscrito. No se les puede responsabilizar por cualquier futura mala interpretación pero definitivamente debe dárseles reconocimiento por una mejora considerable en el orden, la lectura y la lógica.

También quiero expresar mis agradecimientos a la US National Science Foundation por el apoyo a nuestra investigación, con la Beca #BCS0809217. La asistencia del Dr. John Yellen es particularmente apreciada. Héctor Sermeño proporcionó el permiso del gobierno de El Salvador para nuestra investigación desde su posición de Director Nacional de Patrimonio Cultural en CONCULTURA. Roberto Gallardo hizo un traducción magnífica. Él es un arqueólogo y un hombre de primera clase.

Aprecio la ayuda de los propietarios de los terrenos (Santos Viuda de Galdámez, Juan Ramírez y Santana) al permitirnos excavar en su propiedad e importunar sus cultivos. A pesar de que la mayoría de la tierra había sido preparada durante la temporada seca, sí consideramos los daños a la caña de azúcar en el terreno de Ramírez. Afortunadamente pudimos compensar el daño a los cultivos.

Una profunda gratitud se le debe a Salvador Quintanilla (Chamba), por ayudarnos a seleccionar el mejor equipo de trabajadores con

el que he trabajado en mi vida, en cualquier país y cualquier temporada. Son un orgullo para sí mismos y para su país. Ellos son: Julio García, Salvador Carabante Ortega, Alejandro Granados, Antonio Carabante, Mario Evora, Amil Carbaja, Jose Campos, Nelson Álvarez, José Álvarez, José Guevara, Camilo López, Ernesto Álvarez, Riboberto Ramírez, Marvin Martínez, Juan Valencia, Vladimir Álvarez, José Ramírez, William Guerra, Carlos Martínez, Leandro Flores, Moisés Rivas, Feliciano Páez y Emilio Ramírez. Y finalmente, al buen equipo de estudiantes de postgrado, quienes compartieron su arduo trabajo conmigo en la polvorienta y caliente temporada seca salvadoreña: Christine Dixon, George Maloof, Andy Tetlow y Angie Hood. Aunque las condiciones del campo a veces eran difíciles, ellos se desempeñaron con un nivel profesional que es impresionante y apreciado.



Este libro se terminó de imprimir en la Imprenta Universitaria de la Universidad de El Salvador, en noviembre de dos mil trece. Final Av. "Mártires Estudiantes del 30 de julio". Ciudad Universitaria. San Salvador, El Salvador, Centro América. Tel. (503) 2511-2039
Tiraje: XXXX ejemplares.

Payson Sheets nació en 1944 en Colorado. Realizó sus estudios de Licenciatura en la Universidad de Colorado en Boulder. Completó su Ph.D en la Universidad de Pensilvania en 1974.

Ha dirigido investigaciones arqueológicas en el suroeste de Estados Unidos, al oeste de Canadá, en Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica y Panamá. Fue profesor en Pitzer College (Claremont, California), en la Universidad Estatal de California en Fresno y desde 1974, en la Universidad de Colorado en Boulder, donde ha sido decano del Departamento. Ha publicado varios libros y artículos, incluyendo *Volcanic Activity and Human Ecology, Archaeology and Volcanism in Central America: The Zapotitan Valley of El Salvador*, con Don Grayson; *The Archaeology of Pacific Nicaragua*, con Fred Lange y Suzanne Abel-Vidor) y *San Andrés y Joya de Cerén. Patrimonio de la Humanidad*, con Rafael Cobos.

Ha desarrollado una página web interactiva en <http://ceren.colorado.edu>. Esta página web interactiva complementa el presente libro, tiene una reproducción de los edificios y los artefactos encontrados. Los lectores están invitados a entrar a esta dirección y aprender un poco más sobre este interesante sitio.



SECRETARÍA DE CULTURA
DE LA PRESIDENCIA



ISBN: 978-99923-27-81-4

