

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ESCUELA DE HISTORIA

ÁREA DE ARQUEOLOGÍA



**La Arquitectura de La Joyanca:
El Caso de la Mampostería de los Muros de sus Edificios
y su Relación a la Función Social**

MARTIN NUREDIN RANGEL GUILLERMO

Nueva Guatemala de la Asunción

Guatemala, C.A.

Octubre de 2003

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ESCUELA DE HISTORIA

ÁREA DE ARQUEOLOGÍA



**La Arquitectura de La Joyanca:
El Caso de la Mampostería de los Muros de sus Edificios
y su Relación a la Función Social**

Tesis presentada por

MARTIN NUREDIN RANGEL GUILLERMO

Previo a conferírsele el título de

ARQUEÓLOGO

En el grado académico de

LICENCIADO

Nueva Guatemala de la Asunción

Guatemala, C.A.

Octubre de 2003

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
ESCUELA DE HISTORIA
ÁREA DE ARQUEOLOGÍA

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR: Dr. Luis Alfonso Leal Monterroso
SECRETARIO: Dr. Carlos Enrique Mazariegos

AUTORIDADES DE LA ESCUELA DE HISTORIA

DIRECTOR: Lic. Gabriel Efraín Morales Castellanos
SECRETARIO: Lic. Olga Pérez Molina

CONSEJO DIRECTIVO

Director: Lic. Gabriel Efraín Morales Castellanos
Secretario: Lic. Olga Pérez Molina
Vocal I: Lic. Oscar Rolando Gutiérrez
Vocal II: Lic. Carlos René García Escobar
Vocal III: Est. Ingrid Berzabé Serech Pérez
Vocal IV: Est. Luis Domingo Cobar Sáenz

COMITÉ DE TESIS

Mtro. Erick Manuel Ponciano Alvarado
Dra. Véronique Breuil - Martinez
Lic. Ervin Salvador López Aguilar

A DIOS
A MI FAMILIA

AGRADECIMIENTOS

Al Mtro. Erick Ponciano, por su asesoría e invaluable apoyo académico para esta tesis.

A la Dra. Véronique Breuil - Martínez, por su apoyo e inestimables comentarios para esta investigación.

Al Lic. Salvador López, que ofreció importantes comentarios sobre el contenido de este trabajo.

A mis amigos Boris Beltrán, Leonel Hernández, Ana Morales - Jacquet y Marvin Tobias, por su incondicional amistad y apoyo.

A los miembros del Proyecto Petén - Noroccidente La Joyanca, Verónica, Erick, Laura, Raquel, Enrique, Tristán, Eva, Mélanie, Rachel, Marie, Charlotte, Salva, Maco, Calin, Diego, Ervin, Luis, Pompeyo, Salomón, Don Juan, Don Cruz, y a los trabajadores; por las gratas y enriquecedoras experiencias de campo.

A Enrique Monterroso Rosado, por sus valiosos comentarios y correcciones para esta investigación.

A Mélanie Forné y al Mtro. Edgar Carpio, por su valiosa colaboración en el análisis de la cerámica y la lítica.

A mis amigos y compañeros de clases, por las experiencias vividas durante los años de estudio en la Escuela de Historia de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

A la Asociación Tikal y al Centro Francés de Estudios Mexicanos y Centroamericanos (CEMCA), por el apoyo financiero que brindaron para la publicación de este trabajo de investigación.

A todas aquellas personas que con su ayuda hicieron posible la realización de esta tesis.

CONTENIDO

Página

INTRODUCCIÓN1

GLOSARIO.....8

PRIMERA PARTE

ARQUITECTURA, CONSTRUCCIÓN Y ARQUITECTURA MAYA CLÁSICA

I. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA ARQUITECTURA.....11

I.1 LA ARQUITECTURA EN LA ANTIGÜEDAD

I.2 TIPOS DE ARQUITECTURA EN LA ANTIGÜEDAD

I.2.a Arquitectura Residencial

I.2.b Arquitectura Monumental

I.3 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y DECORACIÓN

II. ARQUITECTURA MAYA CLÁSICA16

II.1 RASGOS ARQUITECTÓNICOS

II.1.a Decoración

II.2 ESTILOS ARQUITECTÓNICOS MAYAS DEL CENTRO Y OCCIDENTE DE PETÉN
DURANTE EL CLÁSICO TARDÍO

II.2.a Petén Central Tardío

II.2.b Usumacinta

II.2.c Petexbatún

III.	LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS EN LA ÉPOCA MAYA CLÁSICA.....	25
III.1	FUENTES DE MATERIA PRIMA Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	
III.1.a	Canteras en Sitios Arqueológicos de las Tierras Bajas	
III.1.b	La Piedra Caliza	
III.1.c	Corte y Extracción de La Piedra Caliza	
III.1.d	Transporte de Bloques de Caliza	
III.1.e	El Bosque y La Materia Vegetal	
III.1.f	Fuentes de Agua	
III.2	LA CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO MAYA	
IV.	RECAPITULACIÓN.....	35

SEGUNDA PARTE

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN DE MUROS DE MAMAPOSTERÍA EN EL CLÁSICO TARDÍO EN EL SITIO ARQUEOLÓGICO LA JOYANCA

I.	SITIO ARQUEOLÓGICO LA JOYANCA.....	37
I.1	PATRÓN DE ASENTAMIENTO Y CRONOLOGÍA	
II.	LA CONSTRUCCIÓN DE MUROS EN LA JOYANCA DURANTE EL CLÁSICO TARDÍO (600 - 850 d. C.) - INTRODUCCIÓN -.....	40
III.	LOS RECURSOS: FUENTES DE MATERIA PRIMA.....	41
III.1	CANTERAS	
III.2	MATERIA VEGETAL	
III.3	FUENTES DE AGUA	

IV.	LA OBTENCIÓN DE LA PIEDRA CALIZA Y OTROS MATERIALES EN EL ÁREA DE LA JOYANCA.....	46
IV.1	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO ACTUAL E INFERENCIAS SOBRE EL PROCESO PREHISPÁNICO DE EXTRACCIÓN DE LA PIEDRA CALIZA Y OTROS MATERIALES	
IV.2	DEDUCCIONES SOBRE EL PROCESO PREHISPÁNICO DE EXTRACCIÓN DE LA PIEDRA CALIZA EN LA JOYANCA	
IV.3	OBTENCIÓN DE AGUA Y MADERA	
V.	LA MANUFACTURA DE SILLARES.....	51
V.1	RELACIÓN SOBRE LA FABRICACIÓN ACTUAL Y TIPOLOGÍA DE SILLARES PREHISPÁNICOS	
V.2	DEDUCCIONES SOBRE EL PROCESO PREHISPÁNICO DE MANUFACTURA DE SILLARES	
V.3	TIPOLOGÍA DE SILLARES PREHISPÁNICOS	
VI.	EL TRANSPORTE.....	58
VII.	LA CONSTRUCCIÓN DE MUROS EN LA JOYANCA: DESCRIPCIÓN DE LA RESTAURACIÓN, DEDUCCIONES Y TIPOLOGÍA FUNCIONAL DE MUROS PREHISPÁNICOS.....	59
VII.1	PARAMENTO INTERIOR	
VII.2	PARAMENTO EXTERIOR	
VII.3	NÚCLEO	
VII.4	COBERTURA DE ESTUCO	
VII.5	CIMENTOS	
VII.6	ALGUNAS INFERENCIAS SOBRE EL PROCESO PREHISPÁNICO DE CONSTRUCCIÓN DE MUROS EN LA JOYANCA	
VIII.	TIPOLOGÍA DE MUROS.....	66
VIII.1	MURO PORTADOR	
VIII.2	MURO DE DIVISIÓN	
VIII.3	PARED DE MATERIAL PERECEDERO	

TERCERA PARTE

DISCUSIÓN

I.	LOS RECURSOS NATURALES DE LA JOYANCA Y LA MATERIA PRIMA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS.....	96
II.	LAS CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LOS EDIFICIOS DE LA JOYANCA EN EL CLÁSICO TARDÍO.....	99
III.	LOS MUROS COMO INDICADORES DE LA INVERSIÓN DE RECURSOS Y TRABAJO Y SU RELACIÓN CON LA FUNCIÓN SOCIAL DE LA ESTRUCTURAS DE LA JOYANCA DURANTE EN CLÁSICO TARDÍO.....	103
	CONCLUSIONES.....	106
	BIBLIOGRAFÍA.....	110
ANEXOS		
I.	SÍNTESIS DE SONDEOS.....	119
II.	ESTUDIO CERÁMICO.....	121
	II.1 INVENTARIO DE LOTES	
	II.2 RESULTADOS	
	II.3 PROPUESTA DE FECHAMIENTO	
III.	ESTUDIO LÍTICO.....	128
	III.1 INVENTARIO DE LOTES	
	III.2 RESULTADOS Y CONSIDERACIONES	

INTRODUCCIÓN

Con el descubrimiento de la agricultura hace unos 10,000 años, fueron apareciendo nuevos elementos en la vida del hombre nómada que restringieron su capacidad de desplazamiento, lo que resultó en el establecimiento de un patrón de vida sedentario. En esta coyuntura, la vivienda tomó un carácter permanente por lo que fue necesario su protección. El arte de la construcción se originó en las primeras comunidades agrícolas, con la necesidad de cubrir y proteger el espacio donde se llevaban a cabo actividades domésticas como la alimentación y el descanso.

El surgimiento del liderazgo y los conceptos religiosos así como el progresivo dominio de los materiales y las técnicas de que disponía el hombre para hacer su hogar y otras edificaciones fueron haciendo de la construcción una creación consciente y compleja, convirtiéndose en la ciencia y el arte de la arquitectura; y produciéndose con ello, edificios que podían resistir el paso del tiempo y que hoy en día constituyen quizás, las huellas más evidentes de la actividad del hombre en el pasado; y que pueden ser algunas de las fuentes más importantes de información en aquellas culturas que no dejaron registros escritos, o que aún no han sido del todo descifrados.

Una de las grandes civilizaciones de la antigüedad fue la cultura maya. Su evolución comienza en algún momento en Mesoamérica dos mil años antes de Cristo, y termina abruptamente entre 1521 y 1524 con la llegada de los españoles. Durante este tiempo, los mayas desarrollaron en alto nivel varios aspectos de su cultura, como la producción de artefactos líticos y cerámicos, las artes gráficas y escultóricas, el registro calendárico, y la construcción de edificios, entre otros. De estas manifestaciones culturales, la arquitectura de los mayas de las Tierras Bajas fue la expresión más grandiosa y perdurable de sus creaciones. Se volvió monumental a partir del Preclásico Tardío (300 a . C.- 250 d. C.) y muy compleja en el periodo Clásico (250 - 850 d. C.).

En el departamento de Petén, en las Tierras Bajas, se localizan algunos de los más notables sitios arqueológicos de esta civilización, tales como El Mirador, Uaxactún, Tikal

y Piedras Negras; en los cuales se pueden observar significativas muestras de la arquitectura doméstica, residencial y ritual de los mayas que habitaron estas tierras.

Una zona que ha despertado nuevamente el interés de los investigadores es el occidente de este departamento. Antes de la década de los ochentas, el único sitio extensamente estudiado en esta zona había sido Piedras Negras. A partir de esa década se investigó en la región de Petexbatún los sitios de Dos Pilas y Aguateca, aportando con ello valiosa información sobre los mayas que habitaron la zona occidental. En los primeros años de la década pasada, un equipo de arqueólogos comenzó el reconocimiento sistemático del noroccidente del departamento. Localizaron numerosos asentamientos arqueológicos de diferentes rangos; entre los más importantes están Zapote Bobal, La Joyanca y El Pajal. De los sitios descubiertos, La Joyanca ha sido el más estudiado, concluyéndose su investigación y restauración en 2003 después de cinco años de trabajo.

El sitio arqueológico La Joyanca es una ciudad maya de rango medio superior, localizado en el extremo oeste del Municipio de La Libertad, Petén, a unos 10 kilómetros al sur del río San Pedro Mártir sobre una meseta delimitada por corrientes fluviales (**Mapa 1**). Se descubrió en 1993, y seis años después comenzaron las investigaciones arqueológicas, geográficas y antropológicas a cargo del Proyecto Petén - Noroccidente La Joyanca (Arnauld, 1999, 2000, 2001 a, b y c, 2002 a y b; Breuil, 2000, 2001 a y b, 2002 a, b, c, d y e; Effantin, 2001; Gervais, 2001; Leal y López, 2000; y Ponciano, 2002; entre otros).

Dos de los principales objetivos de este proyecto multidisciplinario, fueron restituir la organización social del centro del sitio y de la comunidad asentada en sus alrededores durante el periodo Clásico (250 - 850 d. C.), estudiar su arquitectura y construir la cronología arquitectural. Para ello se han realizando excavaciones, reconocimientos y mapeos desde 1999 y restauraciones desde 2000. Fue durante estos trabajos, que surgió la inquietud de hacer un estudio más específico enfocado en los sillares de piedra caliza de las estructuras excavadas. Después de este estudio, y al observar en campo el trabajo de los restauradores del proyecto, vino el interés por una investigación más profunda. Surgieron entonces varias interrogantes acerca del proceso que los constructores mayas

siguieron para edificar los muros de las estructuras del sitio, orientadas fundamentalmente en conocer las fuentes de materia prima que utilizaron para tal propósito, el proceso de explotación de estas fuentes, los materiales usados en la construcción de los mismos y la técnica de construcción empleada. Las interrogantes específicamente son las siguientes:

- ¿Qué recursos naturales existen en la región del sitio La Joyanca, que estén relacionados con la construcción maya?

Con ello, se hace referencia a las canteras, arena caliza, sascab, agua, madera, materia vegetal, etcétera.

- ¿Cuál es el proceso de extracción de estos recursos y su utilización?

Ya que en el sitio se realizaron trabajos de restauración empleando en gran medida los materiales usados por los antiguos constructores mayas, se ha considerado de gran importancia para el estudio la descripción del proceso de extracción y transformación de la materia prima que realizan los restauradores, haciendo énfasis en la piedra caliza, por ser ésta, el componente fundamental de la mampostería maya. Contrastando esta descripción y la evidencia arqueológica del sitio, con la información de otras investigaciones similares en otros sitios, se podrán hacer deducciones acerca de este proceso en el pasado de La Joyanca.

- ¿Cuales fueron los materiales de construcción usados en la edificación del sitio?

- ¿Cuál es el proceso general de construcción de una estructura maya, y cuál es el procedimiento que implica la restauración de un muro de mampostería?

Con la información sobre los procesos constructivos, y la observación y registro del proceso de restauración, se pretende deducir de que manera era construido un muro en La Joyanca.

- ¿Qué tipos de muros existen en las estructuras del sitio?, ¿Qué función tenían arquitectónicamente?

- ¿Cómo están relacionados los muros, como indicadores de la inversión de recursos y trabajo, con la función social de las estructuras del sitio La Joyanca?

Fundamentalmente, con estos cuestionamientos se planteó la investigación.

La hipótesis que ha guiado el estudio se basa en la observación de ciertas irregularidades constructivas que contrastan con la importancia de algunas estructuras. Este es el caso de la Plaza Principal, cuya importancia dentro de La Joyanca es innegable; sin embargo, la aparente baja calidad de la construcción de las estructuras de la Plaza Principal respecto de la observada en los palacios de Guacamaya, por ejemplo, permite suponer que en el sitio, si bien en cuanto a volumen constructivo la cantidad de recursos puestos en marcha para construir una estructura coincidió con su estatus político y social, no siempre la calidad de la construcción, observada hoy, es proporcional a la función social de ésta; de tal manera que un palacio del Grupo Venado en el Sector Residencial por ejemplo, evidencia mejor construcción que una estructura pública o ritual contemporánea en la Plaza Principal.

Ya que un asentamiento prehispánico como La Joyanca posee numerosos elementos de la arquitectura maya de las Tierras Bajas, tales como: plataformas, escalinatas, cresterías, muros, bóvedas y bancas; se escogió como unidad de análisis los muros de las estructuras para delimitar y definir el problema de investigación. En el caso de La Joyanca, estos son los elementos arquitectónicos más palpables de los vestigios de las estructuras del sitio en cuanto a presencia - todas las estructuras excavadas los poseen -, y accesibilidad - pueden ser liberados completamente y desmontados para su investigación y restauración -.

En este estudio, se entiende por muro al elemento arquitectónico compacto y vertical cuyas funciones básicas son cerrar espacios y sostener otra construcción de piedra o de material perecedero; es una obra de mampostería compuesta por dos caras de piedras talladas o desbastadas y un núcleo de piedras y mortero. Los muros son parte estructural e integral de un edificio maya, y reflejan el esfuerzo constructivo invertido en una estructura, o sea, la inversión de recursos materiales y técnicos. Sobre este principio

se pretende conocer, a través del estudio de la construcción de un muro y el registro de la evidencia arqueológica, de que manera se relacionaba la función social de un edificio con la manera en que se empleaban los recursos para su edificación.

La investigación se ocupa de un tema poco estudiado. Cuando se revisó la literatura concerniente a la materia, se descubrió que no se ha escrito mucho acerca de ésta. Además de este hecho, hay que indicar que La Joyanca se ubica en una región relativamente poco explorada en relación al resto del área maya; lo que le confiere al presente estudio una dimensión exploratoria.

La investigación se ubica espacialmente en el área delimitada del sitio arqueológico La Joyanca (ver Plano 1, Segunda Parte). El sitio constituye un área de bosque alto, de una superficie de 2.5 km cuadrados, ubicada en el "Área de Amortiguamiento" de la Reserva de la Biosfera Maya (RBM). La región alrededor de La Joyanca no es conocida por un nombre particular. Las comunidades más cercanas al sitio son las aldeas La Esperancita y El Tambo, ubicadas en la misma meseta. En el sitio, la investigación abarca las estructuras excavadas de dos sectores del asentamiento, el Centro y el Sector Residencial (ver Segunda Parte, inciso I,1). En el Centro: 6E - 5, 6E - 6, 6E - 12 sub y tardía y 6E - 13 de Plaza Principal, 6F - 3, 6F - 9, 6F - 11, 6F - 12 y 6F - 22 del Grupo Guacamaya. En el Sector Residencial: 5E - 12 del Grupo Tepezcuintle, 5D - 5 del Grupo Venado y 5F - 14, 5F - 15 y 5F - 16 del Grupo Gavilán. En estos grupos de patios y estructuras se conforman las tres principales categorías del hábitat de La Joyanca. Para la definición de estas tres categorías se emplearon tipologías arquitectónicas, distribución espacial y arreglos de conjuntos arquitectónicos, en base al plano del sitio levantado por M.G. García y F. Álvarez en 1996, completado por P. Morales en 1999; siendo corregido y aumentado por E. Lemonnier en 2001 y 2002, y Edy Barrios en 2003. Así también, se emplearon los datos de las excavaciones realizadas desde 1999; que han revelado y confirmado información acerca de las formas y tamaños de las estructuras, así como otros rasgos arquitectónicos más específicos de las mismas como escalinatas, muros y cresterías.

Temporalmente, el estudio se sitúa en el periodo Clásico Tardío (600 - 850 d. C.). La evidencia arqueológica obtenida en La Joyanca permite establecer la construcción de las

estructuras mencionadas de la Plaza Principal en este periodo; igualmente se incluyen las estructuras del Grupo Guacamaya arriba indicadas en esta temporalidad. Del Sector Residencial, las estructuras 5E - 12 del Grupo Tepezcuintle, 5D - 5 del Grupo Venado y 5F - 14, 5F - 15 y 5F - 16 del Grupo Gavilán, se colocan temporalmente al final del Clásico Tardío. La ocupación de La Joyanca se inicia en el Preclásico Tardío (300 a. C. - 250 d. C.); sin embargo para este periodo y el Clásico Temprano (250 d. C. - 600 d. C.) no se conocen edificios abovedados, sino solamente basamentos de piedra decorados con estuco, sobre los que se encontraban edificios construidos de materiales perecederos. La Joyanca registra su mayor auge constructivo en el periodo Clásico Tardío. En este periodo se pueden observar los mayores volúmenes constructivos del sitio, la utilización de bóveda y los mejores trabajos de mampostería.

La investigación se planteó como un estudio no experimental, ya que las variables: materia prima, construcción, muros de mampostería y estructuras prehispánicas; no se pueden manipular deliberadamente. Previo a la investigación de campo se realizó una investigación bibliográfica que consistió en la revisión de la literatura concerniente al tema de estudio. Dada la naturaleza de la información, el trabajo de campo consistió principalmente en el registro arqueológico y observación de estas variables. Para ello se planificaron cinco actividades principales:

- Muestreo de canteras: Para el efecto, se escogieron algunas de las más grandes y cercanas al Centro y Sector Residencial, y que son las siguientes: cantera del Grupo Cojolita en el cuadrante 5E del plano, cantera del Grupo Gavilán en el extremo sureste del cuadrante 5F, cantera del Grupo Ardilla en el extremo noreste del cuadrante 5F, y cantera del Grupo Tucán en el extremo suroeste del cuadrante 5D del plano del sitio (ver Plano 3, Segunda Parte). El muestreo consistió en un registro gráfico (fotografías y dibujos) de las canteras, y la excavación de pozos de sondeo en sus cercanías, para obtener material cultural asociado a éstas y establecer una cronología de ocupación.
- Muestreo de sillares: Esta actividad se llevó a cabo, tomando las medidas de los sillares extraídos de las excavaciones en los Grupos Venado, Tepezcuintle, Guacamaya y Plaza Principal. El muestreo principió en 2001, finalizándose en

2002. La metodología de éste fue, básicamente, la medición del paramento del sillar (largo y alto) y el cálculo del largo de la espiga. La intención fue establecer si existió algún estándar de medidas en los sillares o si estos eran cortados según la necesidad del constructor o las características de la piedra.

- Registro gráfico de las estructuras del Grupo Guacamaya y Grupo Venado: Este consistió en la realización de dibujos de las estructuras excavadas del Grupo Guacamaya y fotografías de las estructuras de Venado, para el análisis de los muros.
- Análisis de los muros durante la liberación de los edificios y la excavación para fines de restauración.
- Análisis de artefactos arqueológicos (cerámica y lítica).

Estas cinco actividades proporcionaron una adecuada aproximación al recurso calizo y al trabajo de sillería prehispánico, constatándose de primera mano las características de éstos. Las principales fuentes de estudio y análisis de la mampostería del sitio, fueron la Plaza Principal, el Grupo Guacamaya y el Grupo Venado. El Grupo Gavilán sirvió para conocer el tipo de estructuras precederas y para contrastar éstas con las de piedra. La descripción y resultados de todas estas actividades se detallan y discuten en la Segunda y Tercera Parte.

GLOSARIO

- Arenisca:** Roca sedimentaria clástica formada por arenas coherentes de color variable; procede de la compactación de diversos fragmentos de rocas o minerales. Son de uso frecuente en la construcción.
- Betún:** Producto natural formado por hidrocarburos saturados, de color pardo o negro. Se usa para fabricar barnices, emulsiones, para pavimentos e impermeabilizantes.
- Cárstico:** Calificativo del modelado característico de los terrenos calizos en los que se producen procesos de solubilización de las rocas con la formación final de un relieve accidentado.
- Clástico:** Se dice de las formaciones geológicas sedimentarias constituidas por clastos.
- Clastos:** Fragmentos de roca mineral de tamaño y forma variable, procedente de la acción ejercida por la erosión.
- Diorita:** Roca eruptiva, compuesta principalmente por plagioclasas; de color gris y estructura granitoide.
- Margas:** Rocas sedimentarias, de coloración variable y textura fina, formada por la mezcla de caliza y arcilla y otros elementos minoritarios. Se usa como abono y para la fabricación de cementos.
- Ménsula:** Elemento en voladizo que sostiene el peso de otro elemento que sobresale más que él.
- Mesozoico:** Se dice de la segunda gran era geológica, comprendida entre el Paleozoico y Cenozoico; se inicia hace aproximadamente 230 millones de

años y dura unos 160 millones de años. Se divide en tres grandes periodos: Triásico, Jurásico y Cretácico.

Mortero: Argamasa.

Sofito: Cara interior de un elemento arquitectónico que sobresale de un muro o un edificio (voladizo).

Talud: Declive de un muro o terreno.

Traquita: Roca magmática, con escasa proporción de cuarzo. De color claro o verdoso y textura porfírica. Es usada para la pavimentación.



Mapa 1: La Joyanca en el área maya.

Fuente: Breuil - Martínez *et al.*, Proyecto PNO - La Joyanca, Informe No.4, 2002.

PRIMERA PARTE

ARQUITECTURA, CONSTRUCCIÓN Y ARQUITECTURA MAYA CLÁSICA

I. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA ARQUITECTURA

La arquitectura se define como el arte y la ciencia de diseñar y construir edificios o espacios para el uso del hombre, siendo un arte desde el momento en que involucra una búsqueda estética. El arquitecto y tratadista romano Vitruvio, en *De Architectura* (siglo I a. C.), señalaba como características de la arquitectura la *firmitas*, o seguridad a nivel técnico y constructivo, la *utilitas*, o función a que se destina, y la *venustas* o belleza que posee (Perelló, 1991: 3). Algunas de las características que la diferencian de las demás artes son: el énfasis en el uso de diversos materiales para llevar a cabo una obra y el equilibrio entre el deseo artístico y los aspectos técnicos. La técnica constructiva es la parte de la arquitectura que se encarga de la apropiada utilización de los materiales, en función de sus cualidades y de su naturaleza de modo que cumplan satisfactoriamente las condiciones de resistencia, aptitud y belleza. La técnica constructiva de una sociedad depende, del nivel tecnológico que posea, de los materiales que estén a su disposición y de las necesidades que se pretendan cubrir y que son variables según las culturas y las épocas (Perelló, *Ibíd.*).

Otra característica que distingue a la arquitectura, es el aspecto funcional. Por ello se entiende que la arquitectura debe ser útil además de cumplir con la función estética. Pero el elemento que verdaderamente la diferencia de las demás artes y la caracteriza es el espacio. Un espacio definido por límites físicos, es decir muros, determinando así, volumen y espacio interior al tiempo que se posibilita la función arquitectónica y el recorrido interior del edificio.

Otro rasgo distintivo de la arquitectura es su extrema localización. Los edificios no pueden ser trasladados, no se puede hacer exposiciones de arquitectura que sustituyan

la experiencia de apreciar una obra arquitectónica o habitar en ella. Del factor de localización nace el hecho de la indefensión ante un edificio, o sea el no poder evitar percibirlo una vez que ha sido construido (Perelló, *op. cit.*: 5)

Ya que no todas las arquitecturas responden a los mismos objetivos, se reconocen varios tipos de arquitectura; entre ellos, arquitectura popular, arquitectura funcional y arquitectura monumental, por ejemplo.

I.1 LA ARQUITECTURA EN LA ANTIGÜEDAD

Una vez que el hombre dominó el arte de la construcción, las edificaciones se convirtieron en la producción consciente del constructor, condicionada por el medio y el material del que disponía, determinándose de esta manera la apariencia y conformación de los edificios.

Las primeras construcciones humanas, que podrían no ser consideradas en un sentido estricto como arquitectura, representaron la solución, en cuanto a definición y protección de espacio, a necesidades domésticas básicas como comer y dormir. Aunque la satisfacción de estas necesidades ha sido una constante en las sociedades del mundo, tanto antiguas como modernas, no fue hasta que la arquitectura se utilizó como la expresión formal de una idea que se hizo más compleja. De esta manera en la antigüedad, junto al espacio puramente doméstico se comenzaron a construir las viviendas de los jefes, los templos dedicados a las deidades, los espacios públicos y demás construcciones que llevaron a la arquitectura a un nivel más ideológico y artístico, fundamentando de esta manera el propósito funcional y estético de esta expresión humana.

I.2 TIPOS DE ARQUITECTURA EN LA ANTIGÜEDAD

Los tipos de arquitectura se establecen a partir de las soluciones que proponen a una determinada necesidad, el grado de complejidad o simplicidad de la técnica constructiva y el estilo aplicado en la construcción o conjunto de construcciones, tomándose en cuenta la cultura que las creó y la época en que fueron edificadas. Partiendo de estos criterios, se pueden establecer dos tipos generales de arquitectura arqueológica y que pueden ser aplicados al área maya: arquitectura residencial y arquitectura monumental. Las diferencias básicas entre ambas derivan del diferente grado de complejidad técnica aplicada en la construcción, de la existencia o no de un estilo, y de la finalidad del edificio construido.

I.2.a Arquitectura Residencial

La arquitectura residencial buscaba, fundamentalmente, la solución óptima de la necesidad de habitación y espacio doméstico. Este tipo de arquitectura tiende hacia las funciones domésticas principalmente y a la definición del territorio con, a veces, indicaciones jerárquicas y rituales, en este caso por ejemplo, la casa del jefe, la morada del sacerdote, etcétera.

Como rasgos distintivos se pueden mencionar la participación directa del usuario en el proyecto y en la realización del mismo, el empleo de elementos simples, y principalmente, la adaptación de los materiales y la técnica a las necesidades funcionales. En la arquitectura residencial, estas soluciones se daban sin la búsqueda de estilo, pero no por esto quedan completamente al margen de la estética (Perelló, *op. cit.*: 8).

I.2.b Arquitectura Monumental

Era la arquitectura sacra y áulica o cortesana, dedicada a la exaltación y glorificación de los dioses y soberanos. En estas obras se invertía un mayor grado de recursos y tiempo para su construcción, y representaban una expresión ideológica y artística de una

determinada época, por lo que los edificios de este tipo son de naturaleza pública. En ambos tipos, las técnicas constructivas y materiales empleados en la edificación de las construcciones fueron, generalmente, de la región en donde se llevaban a cabo.

I.3 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y DECORACIÓN

El material empleado en la arquitectura cumple dos funciones: la constructiva y la ornamental. Los materiales de construcción son aquellos elementos o componentes necesarios para la edificación de una obra arquitectónica, y que adquieren esta categoría después de un proceso que transforma la materia prima de la que se originan. La función ornamental, la obtienen los materiales cuando son transformados y destinados a cubrir edificaciones o materiales que ofrecen poco estéticamente, teniendo a su vez, la función de proteger. Los materiales constructivos utilizados en el pasado pueden ser clasificados según su origen. Así existieron:

- materiales pétreos naturales (piedras de todos los tipos);
- materiales pétreos artificiales (cerámicas, vidrios),
- materiales aglomerantes (cales y cementos) y aglomerados (hormigones),
- materiales metálicos (hierro, acero, etcétera),
- materiales orgánicos (fibras, madera, corcho, entre otros).

En el área maya, a excepción de los materiales metálicos, todos los demás fueron usados en mayor o menor escala.

La **piedra** ha sido utilizada desde tiempos remotos para la construcción. Los arquitectos han considerado adecuadas para construir todas aquellas piedras que por sus condiciones de compactidad y dureza son aptas para ser talladas. Cuando la piedra está tallada en forma de paralelepípedo o prisma regular se les llama sillar, si es pequeña y sólo tiene una o dos de sus caras talladas se le denomina sillarejo y si es grande y únicamente está desbastada se le denomina bloque; cabe mencionar que estas breves definiciones son de la sillería occidental, habiéndose adaptado los términos a la sillería

maya en este y otros trabajo de investigación. El modo en que se disponen los sillares para construir un muro o cualquier otra parte de una edificación, se conoce con el nombre de aparejo y puede ser de diversos tipos: inglés, romano, a sogá, a tizón o canto, etcétera. Cabe mencionar que la talla de la piedra no ha variado mucho a través de los siglos, por lo que las técnicas y herramientas pueden ser parecidas entre culturas. Probablemente la mayor diferencia en el pasado, fue la adopción de herramientas de metal sustituyendo a las de piedra, y la simplificación del proceso de corte y talla al mejorar la técnica; ello primeramente en el Viejo Mundo y luego en Mesoamérica después de la conquista.

Dentro de los **materiales pétreos artificiales** se incluyen los productos cerámicos. El más destacable de estos materiales es el ladrillo, utilizado en el mundo antiguo tanto en la construcción como en la decoración. Aunque los mayas no fabricaron este material, hay ejemplos del uso de productos cerámicos en la construcción, tal es el caso de los cuellos de vasijas usados como pasadores de vigas (portacortinas) y el uso de tiestos en rellenos de construcción.

Los **materiales aglomerantes** son aquellos que tienen la propiedad de adherirse a otros y se han usado en construcción para unir los materiales, para recubrirlos o bien para formar pastas llamadas morteros u hormigones que pueden extenderse o disponerse en moldes que al secarse adquieren el estado sólido. Uno de los primeros aglomerantes utilizados en la historia fue la arcilla; en los países cercanos al Mar Muerto (Asiria, Babilonia) fue el betún (Perelló, *op. cit.*: 21). En el área maya se utilizó una mezcla de cal, arena y agua. Son materiales aglomerantes los cementos, las cales, el mortero y el hormigón. Al hormigón se le considera un material aglomerado cuando es utilizado en bloques para construcción.

El hierro es el material constructivo metálico más usado, asociado en la antigüedad a las culturas de Occidente principalmente. Ya en la época de los griegos fue utilizado como material auxiliar (grapás para reforzar unión de sillares o almas para unir los tambores de las columnas) (Perelló, *op. cit.*: 23). De la civilización maya existen algunas muestras

tardías del uso de los metales, empero ésta fue una cultura de tecnología neolítica, por lo que no emplearon metales en la construcción.

Entre los **materiales orgánicos** se encuentra la madera, las cañas, las fibras vegetales, etcétera. En el pasado tuvo un papel protagónico en la construcción, dada su abundancia, sus niveles de plasticidad y resistencia que la hicieron fácil de trabajar. Al parecer, la madera fue el principal material constructivo en aquellas regiones en las que la piedra era escasa o muy difícil de trabajar. En la arquitectura maya, la madera sirvió para fabricar vigas, postes y dinteles que serían parte de estructuras mamposteadas, en la construcción de varios tipos de edificaciones, pero principalmente de tipo doméstico, y en el proceso constructivo para fabricar entibados y andamiajes.

Entre los materiales utilizados como **ornamentación** estaban los estucos, observados en Mesoamérica; las yeserías o yeso tallado y los enlucidos, observados en Oriente Medio y el Mediterráneo y, los mosaicos, porcelanas y placados de piedra o de madera en el Medio y Lejano Oriente y Europa Mediterránea. Los materiales señalados se utilizaban para proteger los edificios, o para ocultar un material constructivo considerado pobre estéticamente, así como para dar impresión de lujo, opulencia y divinidad.

II. ARQUITECTURA MAYA CLÁSICA

En la arquitectura maya se pueden apreciar los dos tipos de arquitectura ya mencionados arriba: monumental y residencial. La arquitectura monumental de los mayas fue guiada por necesidades funcionales y estéticas, pero principalmente por una apreciación religiosa del mundo que los rodeaba. Vela (1983: 64) citando a Silvanus Morley indica que la arquitectura pétreo de los mayas es tan distintiva como la griega, romana o gótica; tiene sus propias leyes, sus propias normas de construcción y sus variaciones locales. La arquitectura residencial surgió y evolucionó como respuesta a necesidades primordialmente domésticas, no por ello menos importante que la monumental, ya que de las primeras formas utilizadas en este tipo de arquitectura y del

conocimiento de los materiales utilizados para su construcción, surgieron las monumentales obras arquitectónicas del periodo Clásico.

Las obras arquitectónicas mayas fueron fundamentalmente de tipo cívico - ceremonial y doméstico, observándose la variabilidad de las construcciones a partir de estos dos tipos básicos. Habiendo tenido las de tipo cívico - ceremonial un rol protagónico en la arquitectura maya, siendo la mayor expresión de monumentalidad de esta civilización. Por ello es que, se ha considerado a las ciudades mayas como centros de concentración pública de naturaleza esencialmente cívico - ceremonial.

El urbanismo maya del periodo Clásico (250 - 850 d. C.) y su variabilidad, sugiere que las edificaciones y los espacios en los asentamientos tenían funciones particulares, las que se han establecido a partir de dos categorías principales: espacios abiertos y edificios. Los **espacios abiertos** son áreas sin edificar; se distinguen uno del otro en la forma en que están definidos, su relación con los diferentes tipos de edificios y por su posición en el espacio del asentamiento (Andrews, 1977: 36). Los **edificios** son construcciones que albergan espacios rituales, residenciales, políticos y domésticos.

Espacios abiertos:

- **Plaza:** Una plaza es un espacio sin edificar de dimensiones variables, artificialmente nivelado y pavimentado. Las plazas están rodeadas o asociadas a estructuras públicas (templos, palacios, etcétera). Su propósito era la concentración pública con fines rituales, políticos y comerciales.
- **Juego de Pelota:** Son espacios limitados por estructuras gemelas con taludes, que les daban forma de I; donde se realizaba un juego ritual. Las estructuras gemelas suelen tener montados aros o figuras zoomorfas talladas en piedra y cuya función, se ha sugerido, era la de marcadores de juego.
- **Sacbé o Calzada:** Sacbé es una palabra maya que significa "camino blanco", (sacbeob en plural). Son vías construidas de piedra caliza, condición que les da su nombre; y que comunicaban ciudades y los complejos arquitectónicos dentro de ellas, evidenciando organización, comunicación y dependencia entre ciudades (Nalda, 1999: 123).

- **Patio:** Un espacio abierto, nivelado y pavimentado, pero creado y definido solamente en virtud de los edificios o paredes que la rodean (Andrews, *op. cit.*: 38).
- **Plataforma:** También un espacio abierto, que está representado por el nivel superior de una masa de mampostería en la forma de un basamento piramidal escalonado y truncado. Una plataforma es considerada un espacio abierto cuando fue concebida y utilizada como tal, y no soportó edificio alguno (Andrews, *Ibid.*).

Edificios:

- **Templo:** Se entiende por templo a aquellos edificios, a veces construidos sobre elevados basamentos piramidales truncados; con limitados espacios interiores, algunas veces coronados con grandes fachadas de función simbólica y decorativa, llamadas cresterías (Sharer, 1999: 597). Los templos eran los ámbitos sagrados de las ciudades mayas.
- **Palacio:** Los palacios son estructuras alargadas de mampostería con múltiples habitaciones. Suelen tener bancas, nichos de puertas llamados también portacortinas, pequeñas ventanas y otros rasgos distintivos que sugieren una función residencial (Sharer, *Ibid.*). Este tipo de edificaciones son consideradas las residencias de la élite maya.
- **Baños de Vapor:** Por baños de vapor se conocen aquellas edificaciones cerradas localizadas en contextos públicos y contextos restringidos; que poseen pequeños espacios donde la evidencia ha demostrado que eran utilizados como fuente de calor. Se cree que en estas estructuras se efectuaban baños de vapor con fines rituales y medicinales.
- **Edificios Político - Administrativos:** Son estructuras alargadas de mampostería construidas en contextos no residenciales, de características similares a los palacios. Algunos rasgos particulares, como su ubicación, la escasa evidencia de material doméstico, plantas poco adecuadas para un edificio residencial y una construcción rústica (Breuil *et al.*, 2001a: 72), sugieren que eran edificios públicos donde probablemente se llevaban a cabo reuniones, tribunales y audiencias.

Estas categorías pueden ser tomadas como las más generales para el área maya, sin embargo hay que tomar en cuenta la diversidad de la arquitectura maya, por lo que no siempre se pueden definir las funciones de las estructuras.

II.1 RASGOS ARQUITECTÓNICOS

Aunque existe una evidente variación de los estilos arquitectónicos en el área maya, hay una serie primordial de características que son comunes a los edificios mayas clásicos de las Tierras Bajas. Las plataformas y basamentos piramidales son edificaciones comunes en el área maya. Se construían con piedras, cascote y tierra, cubiertas con sillares o con bloques de piedra; su función era soportar otras edificaciones y aumentar la altura de las mismas. Para su ascenso se construían escalinatas, a menudo en posición central, aunque existen plataformas con una escalinata en varios o todos sus lados como las plataformas piramidales de los complejos R y Q de Tikal. Las plataformas rematadas por un solo edificio poseen también, una escalinata única al frente o cuatro escalinatas centrales como El Castillo en Chichén Itzá. En muchas ciudades mayas, existen plataformas que soportan sobre si más de un edificio y, en algunos casos, mediante modificaciones y adiciones, se logró unir en una sola masa las plataformas separadas. Cuando sucedía esto, el resultado era una plataforma compleja y de grandes dimensiones, con múltiples edificios, llamada acrópolis, de la cual es un buen ejemplo la Acrópolis Norte de Tikal. Cabe mencionar que las acrópolis son comunes en sitios de rango superior, no así en sitios de rango medio e inferiores.

La construcción sobrepuesta es un atributo distintivo de la arquitectura maya. Cuando un edificio perdía utilidad, difería en significación con el momento social y político de la época, o se pretendía mantener ocupado un espacio sagrado; se cubría parcial o totalmente con una nueva estructura de mayores dimensiones, tal es el caso de la estructura piramidal 6E - 12 del sitio La Joyanca. Otro atributo son los encajonamientos, que eran una técnica constructiva empleada en la edificación de los basamentos. Fundamentalmente, consistía en construir varios "cajones" de piedra unidos, que se iban rellenando con tierra y piedras hasta alcanzar una determinada altura; lo que

constituye el volumen principal de la plataforma. Restaba entonces cubrir el conjunto con sillares y nivelar la parte superior para construir sobre el basamento otra plataforma o un edificio.

Los elementos constructivos predominantes para los espacios rituales y residenciales de la élite maya fueron, básicamente, el uso de muros de piedra y, frecuentemente, bóvedas de saledizo. Los muros de mampostería de las edificaciones mayas están compuestos primordialmente de un núcleo de piedras burdas y dos capas de piedra talladas o desbastadas que lo cubren. El resultado es un muro de grosor suficiente para soportar la bóveda y el techo. La bóveda de saledizo, también llamada *arco falso* por el principio arquitectónico de donde se origina; es una obra de piedra que recubre el espacio entre dos muros que la soportan y que soporta a su vez otros elementos. El arco falso o bóveda de saledizo tiene la forma de una "V" invertida. Está constituido por una serie vertical de bloques de piedra superpuestos, cada uno de los cuales se proyecta más hacia el interior respecto del anterior, hasta que el espacio intermedio entre dos paredes se puede cubrir mediante una sola piedra superior llamada clave. Las primeras bóvedas de saledizo se construyeron de mampostería burda, con grueso repello para dar un sofito liso o inclinación acabada al techo. En bóvedas posteriores se usaron piedras con cortes en ángulo, para producir un sofito de acabado liso sin la necesidad de gruesos recubrimientos. El arco falso maya difiere del "verdadero" arco, en que en el segundo cada bloque está sostenido por las piedras de la bóveda de ambos lados, a modo de formar una unidad sólida e integrada; mientras que el saledizo es un conjunto construido a la manera de una ménsula, en cuanto a que cada bloque de piedra sobresale más que el anterior y es sostenido por éste, y el único apoyo proviene del traslape con el bloque inferior quedando en voladizo, estando al mismo tiempo equilibrado por el peso del relleno encima, que lo mantiene en su lugar. Los arcos falsos son más débiles que el verdadero arco, por lo cual necesitan las gruesas paredes características de los edificios mayas. El ancho de las habitaciones con bóveda de saledizo maya, generalmente no superan los tres metros. Debido a las limitaciones del arco falso, la mayoría de las construcciones mayas tienen un solo piso. No obstante, mediante la construcción de muros espesos y bóvedas estrechas se construyeron edificios de mampostería de dos y tres pisos como en la Acrópolis Central de Tikal, por ejemplo. Además, con el uso de

esta técnica, los techos de muchas estructuras mayas soportaron elementos decorativos, y grandes cresterías.

Las construcciones de materiales perecederos y de función doméstica y habitacional, están compuestas de una estructura de postes que sostiene un techo inclinado de hojas de palmáceas; las paredes son generalmente un enrejado de varas recubierto de una gruesa capa de adobe o argamasa, aunque existen variantes. En las regiones más calurosas, las paredes de las casas suelen carecer de recubrimiento con el fin de mantener fresco el espacio interior (Sharer, *op. cit.*: 600).

Los vestigios del Grupo Gavilán del sitio La Joyanca revelan el tipo de construcción más sencilla de este asentamiento y una de las variantes de las edificaciones perecederas habitacionales de las Tierras Bajas: una plataforma de cuarenta centímetros con postes en las esquinas, que soportaban el techo de hojas de palmáceas. Las paredes están compuestas por piedras de talla burda hasta llegar a 50 cm de alto y unos 30 cm de espesor aproximadamente, estando el resto de la pared constituido por materiales perecederos. En el espacio exterior se encontraron restos del repello que recubría la plataforma, y en el interior, ceniza y piedras quemadas sugiriendo la existencia de un fogón (Arnauld *et al.*, 1999: 104 y 105), siendo este último, un rasgo común de los espacios domésticos de toda el área maya. Sharer (*Ibid.*) indica que, este tipo de construcciones son la forma más antigua conocida de arquitectura maya, ofreciendo el prototipo básico para el diseño de posteriores construcciones más duraderas, hechas en piedra.

II.1.a Decoración

Desde el Preclásico (1500 a. C - 250 d. C.), en la mayoría de los sitios mayas se usó estuco (mezcla de agua, cal y arena u otro desgrasante) para recubrir las plazas y otros espacios abiertos situados entre estructuras de las áreas de mayor densidad de construcción. Así mismo, se utilizó para cubrir por fuera y por dentro los edificios mayas, con el fin de permitir una superficie de acabado liso. Del mismo modo las superficies de las

plataformas, escaleras y los pisos del interior de los edificios recibían una gruesa capa de este revestimiento.

En muchos sitios del Clásico Tardío (600 - 850 d. C.) se usaron relieves de estuco para adornar las paredes, las fachadas de los edificios y las cresterías de los techos. Este tipo de decoración es básicamente, una base modelada de estuco cubierta de una capa más fina, con lo que se creaban formas y volúmenes. Los tableros en relieve de Palenque son los ejemplos más conocidos y más elaborados con decoración de este tipo del periodo Clásico.

Las superficies estucadas generalmente eran pintadas de uno o varios colores con pigmentos minerales y orgánicos. Los vestigios arqueológicos revelan que los edificios se cubrían en su totalidad de estuco pintado, como en el caso de las estructuras 5D - 22 de Tikal pintada de rojo y 6E - 1 sub 2 de La Joyanca pintada de rojo y crema. Acerca de los murales, existen muestras fragmentarias del Preclásico en Tikal y del Clásico en varios sitios incluyendo Uaxactún y San Bartolo. Los ejemplos más espectaculares de este tipo de decoración son los murales de Bonampak, pertenecientes al Clásico Tardío (Sharer, *op. cit.*: 601).

Un elemento decorativo muy característico de la arquitectura maya es la crestería. Las cresterías son construcciones de mampostería que soportan elementos decorativos colocados al frente, contruidos de mosaico o estuco, que aumentan y rematan la altura de un edificio. Cuando están hechas de mampostería sólida, usualmente las soportan y las aligeran estrechas bóvedas internas de saledizo de uno o dos niveles. Cuando las cresterías están sostenidas por la pared frontal del edificio y dan a la construcción un falso frente, ello es llamado "fachada volante". En La Joyanca, de los edificios excavados, el único que posee crestería es el templo 6E - 12 Sub de la Plaza Principal. Tikal posee los mejores ejemplos de arquitectura de cresterías.

II.2 ESTILOS ARQUITECTÓNICOS MAYAS DEL CENTRO Y OCCIDENTE DE PETÉN EN EL CLÁSICO TARDÍO

Las ciudades mayas pueden diferir arquitectónicamente entre sí: en su distribución espacial, agregados decorativos y volúmenes constructivos, por ejemplo; sin embargo existen determinados elementos constantes que permiten agrupar su arquitectura en varios estilos específicos. En el centro y occidente de Petén se conocen tres estilos arquitectónicos en el periodo Clásico, cada uno constituyendo una tradición constructiva con elementos propios o derivados de otra tradición.

II.2.a Petén Central Tardío

Se caracteriza por construcciones de grandes dimensiones, y en los sitios de primer orden los conjuntos de edificaciones tienden a formar acrópolis. Se usan las cresterías para adornar los templos. El acceso a los edificios se hace por escalinatas, a menudo sin alfarda y excepcionalmente limitadas por mascarones. En los edificios hay un predominio del macizo sobre el claro, los muros adquieren grandes dimensiones y los aposentos son muy pequeños, la comunicación exterior se hace por medio de una sola puerta, no existen pórticos ni apoyos aislados (Marquina, 1964: 598, 509). La decoración estucada tiende a representar figuras antropomorfas, cartuchos con jeroglíficos y motivos vegetales, además de otros ornamentos. Es común el uso de estelas y de altares profusamente tallados (complejo "altar - estela") colocados al pie de las fachadas de los edificios principales. Pertenecen al estilo arquitectónico Petén Central Tardío sitios como Tikal, Yaxhá, Naranjo, Nakum y más al norte Calakmul. Un elemento común en este estilo son las calzadas, que relacionan y comunican a los complejos arquitectónicos por espacios que van de decenas hasta kilómetros de longitud (Benavides, 1999: 132).

En este estilo, la mampostería suele ser de muy buena calidad, observándose una importante regularidad en la colocación de los sillares que se alternan en posición de canto, soga y amarre (Orrego y Larios, 1983), mejorando de esta manera el ensamblaje de los componentes de los edificios. Así mismo, se observan sillares bien tallados, rellenos de piedra y mortero, como aglutinante; y rellenos de pedrín como base para los pisos de

estuco. Cronológicamente, este estilo arquitectónico corresponden al Clásico Tardío (600 y 850 d. C.).

II.2.b Usumacinta

Este estilo corresponde a los asentamientos mayas asociados al río Usumacinta. Las características de los edificios construidos en esta región, incluyen la inclinación exterior del techo de las construcciones, la decoración con motivos de estuco modelado incluyendo figuras antropomorfas y mascarones de divinidades. Existe un importante trabajo de paneles, dinteles y estelas que se caracterizan por su abundancia, su temática variada y su refinada ejecución, superando la escultura en piedra de la región central de Petén (Gendrop, 1984: 19). Los rasgos arquitectónicos y constructivos indican al estilo Usumacinta como variante o derivado del estilo Petén Central Tardío, pero con elementos nuevos, tales como baños de vapor públicos y largos edificios con pórticos que abren hacia al exterior. En Petén, el sitio arqueológico más representativo de este estilo es Piedras Negras, observándose en su concepción arquitectónica, un estilo de transición entre los de Tikal y Palenque (Gendrop, 1985: 101). Este estilo se sitúa temporalmente entre los siglos VI y IX después de Cristo. Son representativos del mismo, los sitios Yaxchilán y Palenque siendo éste, gracias a los excelente uso del estuco modelado, considerado a veces como poseedor de un estilo particular palencano (Benavides, *op. cit.*: 132). Otros sitios asociados al estilo Usumacinta son Bonampak y Lacanjá.

II.2.c Petexbatún

Este estilo corresponde a los sitios que conforman la región Petexbatún en las Tierras Bajas del Sur, asociados al Río La Pasión. Pertenecen a este estilo Aguateca, Dos Pilas, Arroyo de Piedra y Tamarindito. Se observan grandes plataformas piramidales rematadas con templos, estructuras alargadas con múltiples habitaciones y en general un estilo que recuerda al Petén Central Tardío, pero con un especial énfasis en la defensa de los sitios. Las construcciones no suelen ser de volumen y altura considerables ya que los sitios tiene una ocupación corta, evidenciando un asentamiento más bien horizontal por

haber pocas fases constructivas. Son característicos los muros defensivos hechos de mampostería seca, la evidencia de empalizadas y de fosos que protegían de ataques (Wolley, 1993). Otros rasgos constructivos de este estilo, son el uso de piedras talladas en las fachadas de los basamentos y los muros; construcción de mampostería seca, relleno de muros y plataformas consistente en piedras sin ninguna talla, mezcladas con piedrín y tierra, sin aglutinante (argamasa). En algunas estructuras de Aguateca se observaron muros de división sin relleno, hechos de piedras talladas y de piedras lajas; pisos de estuco y muros con cimientos. Así mismo, se construyeron muros de contención para estabilizar las plataformas que se construían en terrenos inclinados (Inomata *et al.*, 1998).

III. LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS EN LA ÉPOCA MAYA CLÁSICA

Abrams (1987: 491), reconoce cuatro etapas en el proceso constructivo de una estructura de mampostería maya: obtención, transporte, manufactura y construcción. La **obtención** comprende las tareas de cavar la tierra, recolectar rocas, coleccionar agua, y cortar árboles. Se cree que estas tareas eran llevadas a cabo por trabajadores no especializados; ya que los niveles de destreza para realizarlas es básico. El **transporte** de los materiales, es la operación de más alto coste energético, ya que su ejecución depende de la fuerza humana como principal mecanismo de desplazamiento.

La **manufactura** incluye cuatro tareas específicas: tallar sillares, tallar vigas de madera, elaborar estuco para repello y decoración, y esculpir esculturas. Dada la simplicidad de las dos primeras tareas probablemente estas fueron efectuadas por obreros no especializados; sin descartar la existencia de un grupo especializado de canteros. Las habilidades que requiere la escultura, indican que los encargados de esta tarea eran especialistas de tiempo completo acogidos en la clase dominante (Abrams, *op. cit.*: 492). Junto con la escultura, la elaboración de estuco también requirió entrenamiento, destreza y tiempo para su ejecución. Es probable que quienes elaboraban el estuco, a diferencia de los escultores, produjeran para otros sectores de la sociedad además de producir para

los grupos dominantes; aunque la mayor parte de la producción del estuco era consumida por los últimos.

La **construcción** implicó esencialmente, la operación física de la edificación de una estructura así como el planeamiento y la supervisión de la obra.

III.1 FUENTES DE MATERIA PRIMA Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

La obtención de la materia prima es una etapa esencial en cualquier proceso creador. Dentro del proceso constructivo maya la materia prima después de su transformación, se convertiría en los materiales de construcción destinados a obras públicas, domésticas y rituales tales como calzadas, plazas, casas, palacios y templos. Para las edificaciones mayas, las principales fuentes de materia prima fueron las canteras, el bosque, y los ríos, lagunas y reservorios.

III.1.a Canteras en Sitios Arqueológicos de las Tierras Bajas

Las canteras son los lugares donde se extrae la piedra destinada a la construcción. En la época prehispánica proporcionaron la piedra caliza a los mayas, con la cual realizaron obras de gran magnitud como los templos y palacios, la talla y levantamiento de estelas y altares, y el mantenimiento de plazas y caminos.

La geología del departamento de Petén es cárstica, ya que estas tierras y la Península de Yucatán estuvieron sumergidas en antiguos mares hace setenta u ochenta millones de años, durante el cretácico; último periodo del Mesozoico. Las rocas formadas en este periodo son: calizas, areniscas, cretas, arcillas y margas. En Petén estas rocas se suelen encontrar en superficie como afloramientos, presentando un color que va del blanco - amarillento al verde musgo, este último provocado por la humedad ambiental; estando parcialmente cubiertas por el bosque.

Ya que Petén y la Península de Yucatán son territorios asentados sobre formaciones calcáreas, es común que en los asentamientos prehispánicos existan numerosos afloramientos de piedra caliza.

Ruiz (1986) informa que en Tikal se explotaron cinco canteras, numeradas del I al V, para propósitos de restauración principalmente, aunque los afloramientos de piedra caliza son numerosos en el sitio; habiendo algunos agotados por el constante uso del recurso desde la época prehispánica. Sobre Uaxactún, menciona que en el sitio se han encontrado varios afloramientos calizos y seis canteras dispersas en el grupo A, en su parte noreste, sin huellas de haber sido trabajadas en la época prehispánica.

En Cobá, Quintana Roo, indica que se han localizado valiosos hallazgos en relación a las fuentes de materia prima para construcción, entre los que destacan varias sascaberas y canteras relacionadas con la construcción de calzadas. Así mismo, que en las canteras de este sitio se descubrieron bloques calizos cortados y desprendidos de la roca madre y varios metates grandes; evidenciando la labor de los antiguos habitantes sobre este recurso natural. Acerca del sitio arqueológico Dos Pilas informa que se localizaron tres canteras dispersas en la sección E del asentamiento. En ellas se descubrieron grandes bloques de roca desprendidos y trabajados, y algunos con partes finamente pulidas.

III.1.b La Piedra Caliza

La caliza es una roca sedimentaria, de origen clástico, formada por la precipitación química o por acción de los organismos; compuesta principalmente de carbonato de calcio. Su estructura es compacta según la composición, y su peso específico oscila entre los 1.5 y 3.0; su resistencia a la compresión varía entre los 500 y 1500 kg/cm² (Ruiz, citando a Schindler, 1986: 21). Algunas variantes de esta roca son las siguientes:

1. Caliza compacta:

- a) calizas estratificadas;
- b) calizas macizas de forma irregular.

2. Caliza porosa:

- a) tobas, concreciones calizas depositadas por fuentes o por corrientes de curso rápido;
- b) travertino, cuyos poros están rellenos por sustancia caliza. Por su ligereza es adecuada para construir tabiques, bóvedas, cornisas y para "acerar" parámetros exteriores e interiores;
- c) piedra caliza originada por evaporación de agua, que gotea de fisuras de roca (estalactita).

3. Caliza oolítica: esferitas calizas trabadas con diferentes cementos (la piedra ovar, con cemento arenoso).

4. Caliza ferrosa (creta):

- a) creta de caparazones de foraminíferos, originadas sobre todo en el cretáceo; es la que más resiste a la atmósfera;
- b) creta marina (caliza de prados), originada en el fondo de pantanos y turberas con participación de algas y musgos.

5. Caliza cristalina (mármol): originada por metamorfismos de calizas compactas;

- a) lumaquela mármol coclear, caliza, rica en conchas fósiles coloreadas por óxidos metálicos; macroporosa, a menudo esta roca almacena petróleo y gas.

Monterroso Tún (citado por Ruiz, *op. cit.*: 22) en base a su experiencia, diferenció varios tipos de caliza, útiles e inservibles, para el trabajo del corte y talla de la piedra destinada a la restauración de estructuras arqueológicas.

Las clases de caliza que determinó son las siguientes:

1. Piedra dura de color negro; generalmente se encuentra en superficie y saca chispas al golpearla.
2. Piedra dura porosa; en algunos casos es la capa inmediata a la anterior y es mala para el corte y trabajo, pues se desmorona fácilmente.

3. Piedra blanca fina; conocida en esta región como la "piedra de tzal"; se le selecciona para los trabajos de restauración y fue la más usada por los mayas para la construcción. Tiene un sonido peculiar cuando se está cortando o tallando, lo que sirve como indicativo para reconocerla; se le ha denominado piedra de tzal por su pureza, fina textura, consistencia y resistencia. Esta clase de roca se encuentra por lo general entre 0.60 m a 0.70 m de profundidad.

4. Piedra podrida; no sirve para construcción, encontrándosele generalmente mezclada con otras clases a mayor profundidad o en superficie. Este tipo de piedra ya perdió casi la totalidad de sus sales.

La piedra caliza fue el recurso natural esencial para la construcción en las Tierras Bajas. Fue gracias a este material, y a su abundancia y accesible obtención, que los habitantes de esta zona lograron construir los edificios mas representativos y perdurables de la cultura maya.

III.1.c Corte y Extracción de La Piedra Caliza

Ya que los vestigios antiguos comprobables de corte y extracción, son poco comunes en los yacimientos de caliza de los sitios arqueológicos de las Tierras Bajas; la información que se tiene sobre estos procesos proviene principalmente de las observaciones de la actividad realizada durante los proyectos de restauración actuales y las hipótesis que han surgido de esas observaciones.

Según Ruiz (1986), los métodos de cantería observados en Tikal y Uaxactún se pueden dividir en dos por las diferentes técnicas empleadas. El primer paso, en la primera modalidad de extracción, consiste en la deforestación del área donde se va a trabajar, es decir, quitar la vegetación baja que crece rápidamente en clima selvático y la materia orgánica que se ha depositado directamente sobre los afloramiento calizos. Como segundo paso se procede a picar el terreno, empleando el pico, con el que se hacen surcos rectos en la superficie del suelo despejado, a manera de cortes longitudinales y luego transversales, formando una retícula. El tamaño de los bloques varía a medida que

se profundiza; lo que está sujeto al espesor de la capa caliza. El proceso de separación requiere de varios instrumentos: barreta de acero para hacer palanca, cuñas de madera que son colocadas entre bloque y bloque, presionándose los a golpes con la almádena. La investigadora indica que se usa sierra metálica de tipo "sardina" o "mojarra", para cortar bloques más pequeños. El movimiento final para el desprendimiento se hace con un madero largo y duro, empleado como palanca que puede variar en tamaño, siendo el más grande de 5.10 m y 4.14 m. Una vez desprendido, se procede a tomar diversas medidas, a fin de obtener otros bloques más pequeños de acuerdo con las exigencias de la restauración.

Cabe mencionar que las hipótesis sobre la explotación de la piedra caliza en la época prehispánica, basadas en las observaciones hechas en proyectos de restauración, tendrían que formularse sobre las tareas que implicaron el corte y la extracción principalmente, ya que el tipo y material de las herramientas de hoy en día son muy diferentes a las herramientas de piedra que utilizaron los mayas.

Sobre los sillares para reposición, Ruiz (*Ibíd.*) informa que primero son tallados con el pico, terminándoseles con sierra metálica, y que no se utiliza agua para el corte, ya que podría endurecer la caliza o fragmentar la parte de la piedra donde se hace el corte. En cuanto al tiempo empleado, indica que para obtener un bloque de 0.60 m de espesor se invirtieron 8 horas y que sólo se logró que el corte profundizara 0.25 m. Empero, menciona que con rocas blandas y menos gruesas se pueden obtener bloques en cuestión de 30 minutos, sin especificar sus dimensiones. Finalmente señala que los bloques son apilados en la misma cantera para ser transportados posteriormente al lugar requerido, donde son cortados y afinados hasta darles la forma de los bloques que sustituirán a los elementos en mal estado de las edificaciones, y que el material sobrante es empleado para rellenos y balastre.

Sobre el segundo método de extracción de rocas, apunta que es prácticamente igual a la anterior. Presenta únicamente una variante en el desprendimiento de la roca madre; la que consiste en amarrar fuertemente de la punta del madero una cuerda o bejuco

resistente, el cual es jalado a manera de palanca entre 5 u 8 hombres. Esta variante es efectiva sobre todo cuando hay poco personal.

En Calakmul, Campeche, la extracción de los bloques se hacía primero desprendiendo la piedra caliza circundante, cavando a lo largo de sus costados, como previa labor para separarlos después de su lecho de roca (Morley, citado por Ruiz, *op. cit.*: 23). En Calakmul no se encontraron huellas de instrumentos dejadas en la piedra, ni herramientas halladas in situ.

Fuera del área maya, en Mitla, Oaxaca, se localizaron numerosos bloques ya removidos de sus lechos y otros parcialmente cortados. Holmes, citado por Ruiz (*op. cit.*: 25), quien investigo en el siglo XIX las canteras de traquita de Mitla, propuso que para la extracción de la piedra se hacían acanaladuras a lo largo de los bloques a la profundidad que permitiese el manto de traquita, para posteriormente ser cortados en forma transversal. Cuando este procedimiento se había extendido lo suficiente, se comenzaba a cavar para profundizar en la superficie trazada a través de las acanaladuras, tratando de separar la masa y desprenderla del lecho. Esto se hacía con la asistencia de palancas y cuñas de madera, valiéndose probablemente de agua. Después de retirar un bloque mayor se cortaba y reducía hasta lograr bloques más pequeños. En esta cantera se encontraron marcas de herramientas visibles en la piedra, y se descubrieron los instrumentos empleados por los antiguos constructores, los que fueron hallados en los alrededores en forma dispersa; y consisten en piedras en forma de pico elaboradas de traquita, hachas y azuelas pulidas elaboradas de una roca oscura, posiblemente diorita.

III.1.d Transporte de Bloques de Caliza

El traslado de los bloques es un tema que tiende a la discusión y controversia; ya que no es posible establecer y concluir puntualmente cual fue el método que utilizaron los antiguos constructores para mover el material desde la cantera hasta la obra.

Strómsvik (citado por Ruiz, *op. cit.*: 31), en los años cuarenta trabajo en las canteras de Copán y Quiriguá, y escribió sobre el transporte de los bloques que sirvieron para hacer

las estelas erigidas en estas ciudades mayas. Sobre el primer sitio comenta que la cantera de donde se extraían los bloques se encontraba a una distancia de 1 km al noroeste del grupo, por lo que pudo haber sido una labor asequible el transportarlos hacia abajo del valle. En Quiriguá, difieren las circunstancias, pues el afloramiento más cercano se localiza a 3 km, siendo a su vez poco accesible. El investigador intentó determinar cómo los mayas pudieron cortar, mover, trasladar al sitio seleccionado y además colocar las piedras, algunas con un peso de 60 toneladas en posición erecta, con los medios que proporciona una tecnología neolítica. El autor propuso que en primer lugar se colocaban palancas entre el bloque y el lecho de roca, cortándole los sobrantes al primero, dejándolo libre para ser desbastado y posteriormente transportado. Strómsvik propuso que los mayas eran capaces de trasladar cualquier monumento de Quiriguá a cualquier distancia usando maderos como rodillos. Contando con una buena organización del trabajo, en cuanto a número de obreros y disciplina, se pudo llevar a cabo con relativa eficacia. Otro planteamiento similar hace Morley (citado por Ruiz, *op. cit.*: 31). Propone que para transportar los bloques de caliza se usaban grandes troncos que servían de rodillos para ser colocados debajo del bloque, el cual era atado fuertemente con sogas o bejucos resistentes evitando así que se desviara del camino. La función de los rodillos era anteponerlos, a medida que el bloque se jalaba con sogas, para lograr moverlo hasta el sitio elegido.

En el caso de algunos sitios de la Península de Yucatán, se ha planteado que el transporte no era problemático en cuanto a distancia, ya que el material calizo es abundante en los puntos que cruzan las calzadas. Lo mismo se ha propuesto para Tikal y Uaxactún, ya que a cada conjunto de estructuras grandes corresponde una cantera justo debajo de la superficie, como la cantera del Complejo P, la del Complejo O, la del Templo IV, y la que está cerca del depósito Madeiras, etcétera. Como no toda la piedra de los afloramientos es apropiada, se debe suponer la existencia de numerosas canteras, explotadas parcialmente y abandonadas en poco tiempo, pero que no se conocen todavía. Sobre el transporte de los bloques relativamente pequeños, se ha propuesto que debió llevarse a cabo al igual que se hace actualmente, es decir, por el ser humano, que los traslada desde la cantera hasta el lugar donde son requeridos.

Aunque existe poca evidencia que confirme de que manera era transportado el material extraído de las cantera; la abundancia de la piedra caliza en el área maya, y los resultados de investigaciones experimentales tales como la de Erasmus (1965), hacen suponer que la obtención y transporte de la piedra no fue necesariamente complicada en la época maya.

III.1.e El Bosque y La Materia Vegetal

La madera ha sido usada desde épocas distantes en trabajos de construcción por su buen comportamiento material y su gran resistencia. Aunque actualmente su uso se ha limitado, sus características le han dado un papel importante en el proceso constructivo del pasado y presente; ya que no solo se constituye como parte integral de un edificio terminado, sino que interviene en el proceso previo a la construcción de éste, empleándose en la fabricación de andamiajes y el refuerzo de edificaciones aún en proceso de construcción. En la cultura maya del Clásico (250 - 850 d. C.), la fuente primordial de la materia vegetal destinada a la construcción fue el bosque tropical. En los edificios mayas fue principalmente utilizada en los dinteles de templos y palacios y como vigas de bóvedas mayas soportando grandes cargas sobre sí. Las hipotéticas reconstrucciones de artistas e investigadores, indican un uso generalizado para la edificación de construcciones domésticas (postes, paredes y techo), cuyos fundamentos posteriormente pasaron a ser las bases para la edificación de estructuras más elaboradas. La evidencia ha demostrado que los orígenes de la arquitectura maya fueron lignarios; las formas pétreas del Clásico tuvieron su origen en aquellas partes hechas en madera, como el techo de hojas de palmáceas y las paredes de troncos delgados que posteriormente se convirtieron en bóvedas y muros.

Como se mencionó anteriormente, la madera no sólo fue empleada como material de construcción propiamente dicho, sino que fue utilizado en todo el proceso que implica la edificación de un edificio. Es muy probable que se hayan construido andamios para facilitar la construcción de templos y palacios, escaleras para el transporte de materiales de construcción y en cantidades considerables como combustible para la producción de

cal. Lamentablemente, no ha quedado vestigio alguno de ello, por lo que su utilización en este aspecto queda en la conjetura.

III.1.f Fuentes de Agua

Una de las propiedades del agua es su capacidad de mezclarse con otras sustancias. El agua es capaz de disolver muchos áridos como la arena y la cal por ejemplo, y ser absorbida fácilmente por la tierra, las rocas y la madera. Esta propiedad es la que hace al agua muy útil para la realización de procesos físicos y químicos controlados, cuyo fin sea producir alguna sustancia compuesta requerida. De ello surge la importancia del agua en la construcción de edificios, ya que es imprescindible para hacer morteros y mezclas de construcción destinados a unir materiales, y para fabricar repellos.

Las fuentes de agua en los asentamientos mayas fueron los lagos, lagunas, pantanos y reservorios como aguadas y chultunes; las primeras aprovechadas principalmente en aquellas regiones donde el recurso acuífero era más abundante y el uso de las aguadas se limitaba a la época seca, y los reservorios utilizados primordialmente en regiones especialmente secas como el norte de Yucatán.

Sobre el uso del agua en la construcción maya, aún quedan interrogantes concernientes a la cantidad necesaria para construir una estructura de mampostería, el dispositivo empleado para transportar el agua hasta la obra y almacenarla, y si la construcción se efectuaba en la temporada seca o en la temporada lluviosa.

III.2 LA CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO MAYA

El primer paso en la construcción de cualquier edificio de mampostería es designar un área para tal propósito y prepararla. Este paso implica la remoción de la tierra y la caliza descompuesta hasta el nivel de la roca sólida, para obtener una superficie plana y lo suficientemente fuerte para soportar el edificio a construir. El siguiente paso es, básicamente, el ensamblaje de los componentes del edificio; incluye: la construcción del

relleno y muros de contención del o los basamentos, la edificación de los muros y/o paredes, el techo de material percedero o la bóveda de piedra del edificio, la construcción de escalinatas y elementos decorativos (cornisas y cresterías); y la aplicación de estuco para proteger y decorar. Puesto que la destreza y conocimiento requeridos por verdaderos constructores no es de dominio general en una sociedad, se cree que existió un grupo especializado encargado de la edificación de estructuras, sin dejar de considerar la existencia del trabajo de personas no especializadas bajo la supervisión de personal experimentado. Además de albañiles, pudieron existir otros especialistas, tales como arquitectos, ingenieros y encargados de obra.

Abrams (*Ibíd.*) citando a Willey, señala que las demandas de un arquitecto maya eran limitadas ya que el diseño de estructuras de mampostería en un estilo arquitectónico específico, aunque exhibiendo cierto grado de variación, generalmente es representativo de una tradición de diseño arquitectónico con una extensión de cientos de años. Siendo probable que al aumentar el número de arquitectos, se incrementara proporcionalmente la variación observable en las estructuras.

IV. RECAPITULACIÓN

La arquitectura se originó a partir del dominio del arte de la construcción, y se define como la ciencia y el arte de diseñar y construir edificios o espacios para el uso del hombre. El factor que fundamentalmente la caracteriza de las demás artes, es el uso del espacio limitado por muros; ya que con ello se posibilita la apreciación y la utilidad de las creaciones arquitecturales.

Dentro de la evidencia arqueológica, las ruinas de antiguas edificaciones son probablemente los vestigios más evidentes de las civilizaciones ancestrales. En la región mesoamericana, los mayas destacan por haber dejado algunos de los mejores ejemplos de la arquitectura que se realizaba en la región. En el periodo Clásico (250 - 850 d. C.) algunos de los rasgos que mejor caracterizan a la arquitectura maya son los grandes

volúmenes constructivos de los edificios públicos, el uso generalizado de la bóveda de saledizo, la construcción sobrepuesta y el uso de la piedra caliza como materia prima fundamental para la construcción y la decoración. En Petén, sitios arqueológicos como Piedras Negras, Tikal, Naranjo, Cancuén y Yaxhá, atestiguan la arquitectura clásica maya de los sitios de primer orden. Con el reconocimiento de la región noroccidental del departamento, se descubrieron numerosos asentamientos arqueológicos de distintos rangos; entre los que destaca La Joyanca, que ha sido hasta el año 2003, el más investigado. Las estructuras del sitio poseen rasgos que denotan una arquitectura compleja y que son valiosas fuentes de información para conocer las técnicas de construcción que se emplearon en la edificación del mismo.

Habiendo explicado las interrogantes que motivaron el presente estudio y establecido los conceptos y la teoría que atañe al tema y que sirve de apoyo para la investigación; a continuación se presentan la arquitectura y la técnica constructiva aplicada a los muros de los edificios de La Joyanca durante el periodo Clásico Tardío (600 - 850 d. C.), en el cual se registran los mayores logros arquitectónicos del sitio. Así mismo, se describen las variables observadas en campo y se presentan los resultados de las actividades planificadas para la investigación.

SEGUNDA PARTE
ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN DE MUROS DE MAMPOSTERÍA
EN EL CLÁSICO TARDÍO EN EL SITIO ARQUEOLÓGICO LA
JOYANCA

I. SITIO ARQUEOLOGICO LA JOYANCA

El sitio arqueológico La Joyanca esta ubicado en las Tierras Bajas mayas, en la parte occidental del Municipio de La Libertad, en el departamento de Petén, a unos 10 kilómetros al sur del río San Pedro Mártir (**Mapa 2**). El sitio fue descubierto en 1993 por arqueólogos guatemaltecos que realizaban trabajos de reconocimiento en la región. El plano de La Joyanca se levanto en 1996, y fue completado en 2003. Los trabajos de investigación en el sitio se iniciaron en 1999 y los de restauración en 2000; habiendo sido habilitado para el turismo en 2003.

El asentamiento prehispánico reposa sobre el extremo sur de una meseta de 5 kilómetros de largo aproximadamente, que tiene una orientación sureste - noroeste. Se encuentra a una altura de 140 metros SNM; siendo delimitada por el paso del San Pedro Mártir, la Laguna Tuspan, y el arroyo Peje (**Mapa 3**). Al estar delimitada por corrientes fluviales, la meseta de La Joyanca está rodeada por todos sus lados de terreno bajo, sibales y áreas inundadas durante la época de lluvia, donde la habitabilidad humana no es posible. Empero, estas áreas sirven como reserva de agua para la flora y la fauna locales durante la época seca. Estas áreas anegadas también son aprovechadas por las comunidades locales situadas en la misma meseta (Arnauld *et al.*,1999 y 2000; Breuil *et al.*, 2001 a y 2002 e).

I.1 PATRÓN DE ASENTAMIENTO Y CRONOLOGÍA

El sitio La Joyanca es una ciudad maya de rango superior medio, cuya área delimitada de 160 hectáreas concentra poco más de 600 estructuras (**Plano 1**). La meseta de La Joyanca está dividida en dos partes: la Zona Núcleo donde se encuentran los tres principales sectores del sitio, y la Zona Rural que es el área que se extiende fuera del parque, y que está ocupada por terrenos privados destinados a la agricultura.

Los edificios del sitio están agrupados en tres categorías principales, diseminados de una manera más o menos concéntrica en la Zona Núcleo, que a su vez está dividida en tres sectores. El Centro, un círculo delimitado de 700 metros de diámetro, es el sector que reúne los edificios de la Clase I, que son las estructuras rituales y políticas de la Plaza Principal y el conjunto residencial de cinco patios de viviendas, estructuras rituales y palacios abovedados que forman el Grupo Guacamaya (**Plano 2**). Hacia el norte se encuentra el Sector Residencial, de 100 hectáreas aproximadamente, compuesto por ocho Grupos Grandes Residenciales multi - patios (GGR) (Breuil *et al.*, 2001 a y 2002 e). Los GGR son menos complejos y más pequeños que el Grupo Guacamaya, por lo que han sido asignados a la Clase II del hábitat. Existen concentraciones de montículos pequeños asociados a algunos Grupos Grandes Residenciales; los que representan las viviendas comunes, generalmente agrupados en patios de dos o tres unidades habitacionales que, por sus características han sido asignados a la Clase III de la jerarquía establecida para La Joyanca. El sector periférico, el más alejado del Centro, es un área de 60 hectáreas, alrededor del Sector Residencial, incluyendo en su extensión tres grupos de estructuras conformados por al menos veinte montículos bajos dispersos. Gracias a los reconocimientos de 2000, 2001 y 2002 en la Zona Rural, se registraron pequeños grupos de estructuras aislados, posibles parajes en medio de zonas cultivadas en la época prehispánica y un asentamiento mas concentrado con grupos residenciales mayores y una plaza con juego de pelota que se definió como un nuevo sitio llamado El Tambo (Breuil, *Ibíd.*).

La secuencia de ocupación del sitio se inicia posiblemente en un momento del Preclásico Medio y termina durante el Clásico Terminal. Ninguna ocupación del Posclásico ha sido

detectada hasta 2003. En la secuencia crono - cerámica preliminar, el complejo cerámico más temprano definido corresponde al Preclásico Tardío y se denomina Tambo (300 a. C. - 250 d. C.). Para el Clásico Temprano se dividió el complejo La flor en dos fases: La Flor 1 (250 - 400 d. C.) y la Flor 2 (400 - 600 d. C.), y para el Clásico Tardío igualmente: Abril 1 (600 - 750d. C.) y Abril 2 (750 - 850 d. C.). El Clásico Terminal (850 - 1000 d. C.), corresponde, a un complejo Tuspan (Arnauld, 2002 a: 5; y Forné, 2001: 318, 319, 320 y 321; Breuil, comunicación personal, 2003). Espacialmente, los datos indican que el asentamiento de La Joyanca fue fundado en la orilla sur de la meseta, ya que los sectores ocupados durante el Preclásico y el Clásico Temprano se concentran en la Plaza Principal, el Grupo Guacamaya y el Grupo Cojolita; el Sector Residencial parece haberse extendido hacia el norte, noreste y noroeste durante el Clásico Tardío.

Las tres fechas de C¹⁴ más tempranas (Preclásico Medio), provienen de dos contextos de la Plaza Principal y de uno del Patio Sur de Guacamaya. El Patio Sur proporciona también dos fechas C¹⁴ y cerámica del Preclásico Tardío; éste siguió ocupado hasta el Clásico Terminal. Del Preclásico Tardío, en la Plaza Principal se conoce la estructura 6E - 1, una plataforma decorada con estuco modelado con el motivo de pop. El Patio Central de Guacamaya, tiene evidencia de una ocupación del Preclásico Tardío, y fue el lugar de las construcciones más prestigiosas durante el Clásico Tardío. Los Patios Norte y Noreste de este GGR fueron construidos durante el Clásico Tardío y Terminal.

Del Clásico Temprano, en Guacamaya sólo se conoce un estadio constructivo de la estructura ritual 6F - 22 del Patio Sur, asociada espacialmente con la estela 1, con fecha 9.2.10.0.0, 485 d. C. (Breuil y Gámez, 2002f: 110) En la Plaza Principal, hay un contexto clásico temprano con cerámica abundante debajo del edificio político 6E - 13: la plataforma 6E - 13 sub, con repello estucado y pintado de rojo, contenía la sepultura en cista de un personaje de estatus quizás elevado, ya que las dos cerámicas asociadas son cuencos policromados con sencillos elementos glíficos pintados, entre los cuales el ahaw se repite.

Durante la primera mitad del Clásico Tardío (600 - 750 d. C.) o Abril 1, en el Grupo Guacamaya se construyeron los edificios del Patio Central y, en el Patio Sur, la última

etapa de la estructura ritual 6F - 22 en forma de altar cuadrado, asociada espacialmente con la estela 1. De Abril 2 (750 - 850 d. C.), se tiene la evidencia en el Patio Sur de una sepultura realizada en la estructura 6F - 26 (Sep. 9, ofrenda Chablekal Gris Fino) y en el Patio Central, de dos basureros encontrados sobre 6F - 11 (Arnauld, *op. cit.*: 6).

Los datos preliminares indican que los demás GGR de La Joyanca son posteriores a los Patios Sur y Central de Guacamaya. La cronología relativa establecida se fundamenta en los argumentos siguientes:

a) en los GGR sondeados (todos salvo el Grupo Pisote) el material Preclásico Tardío - Clásico Temprano es muy escaso en las trincheras exploratorias y en los sondeos (en total 22, sólo aparece en un sondeo de Tepezcuintle y otro de Loro Real);

b) los depósitos antrópicos son delgados en los patios y no hay pisos superpuestos;

c) no se encontraron basureros superficiales y los basureros adentro de chultunes son poco abundantes;

d) las estructuras excavadas muestran una sola etapa de construcción, (salvo D5 - 5 de Venado). Para los cuatro puntos mencionados (salvo basureros de chultunes), los datos proporcionados por Guacamaya son contrarios, lo que indica una situación distinta: hay dos patrones diferentes en la ocupación de los grupos residenciales de clases I y II en La Joyanca, un patrón de ocupación temprana, continua y larga representado por Guacamaya (clase I), y un patrón de ocupación tardía y corta, representado por los GGR de clase II (Arnauld, *op. cit.*: 7).

II. LA CONSTRUCCIÓN DE MUROS EN LA JOYANCA DURANTE EL CLÁSICO TARDÍO (600 - 850 D. C.) - INTRODUCCIÓN -

Es importante reconocer que, aunque existió en el área maya un uso generalizado de la piedra caliza, la materia vegetal y el agua, y otros recursos naturales como la arena

caliza, para fines de construcción, en cada región existieron requerimientos particulares condicionados por el momento social en una época o la naturaleza de la materia prima específica del lugar, tal es el caso de la caliza, cuya dureza varía en toda el área, por ejemplo; lo que produjo peculiaridades en las etapas del proceso constructivo de cada sitio y región.

En el caso de la construcción de los muros de La Joyanca, se reconocieron las cuatro etapas descritas en el apartado sobre la construcción de edificios en la cultura maya, de la Primera Parte: obtención, manufactura, transporte y construcción. A través del estudio de sus recursos y de la observación de los trabajos de restauración que se han llevado a cabo en el sitio se ha podido hacer una reconstrucción general del proceso de construcción de un muro de mampostería, estableciéndose algunas particularidades. El estudio de los recursos y la obtención se ha enfocado de una manera general, ya que la materia prima y el proceso de su adquisición son comunes a cualquier tipo de edificación maya; el estudio de la manufactura y la construcción está orientado específicamente a los muros.

III. LOS RECURSOS: FUENTES DE MATERIA PRIMA

Al igual que en el resto del área maya, en La Joyanca la obtención de materia prima y la elaboración de materiales destinados a la construcción, fue esencial en la edificación del sitio. Como se mencionó anteriormente, las principales fuentes fueron las canteras, el bosque tropical y los ríos, lagunas y otras reservas de agua naturales o acondicionadas por el hombre.

III.1 CANTERAS

En el área del sitio, existen numerosos afloramientos de piedra caliza diseminados por toda el área del sitio. De éstos, por su tamaño y morfología sobresalen cinco que se les

considera como canteras, o sea los lugares donde se extraía la piedra destinada a la construcción. Las cinco están repartidas en el Sector Residencial y el Sector Periférico, ubicadas en las cercanías de los Grupos Tucán, Cojolita, Gavilán, Ardilla y Oropéndola (**Plano 3**). Estos cinco no son los únicos afloramientos de piedra caliza del sitio; existen una gran cantidad de formaciones calizas de gran superficie pero que sobresalen del suelo pocos centímetros, registradas en el plano del sitio como afloramientos rocosos, y que representan un fiel indicio de la abundancia del material calizo en La Joyanca.

En el sitio se identificaron dos tipos de canteras: tipo *bloque* y tipo *frente*. Los de tipo **bloque** son aquellos afloramientos de roca que forman un polígono irregular cerrado o casi cerrado. Los de tipo **frente** son aquellos que se presentan como una larga saliente o afloramiento de roca de línea irregular que se extiende por el terreno, sin llegar a cerrarse en algún momento de su extensión (**Foto 1 y 2**).

Los afloramientos de tipo frente suelen encontrarse bordeando quiebres naturales del terreno, o donde la topografía del terreno pierde bruscamente su horizontal. Cabe mencionar que los frentes pueden ser canteras agotadas; si se toma en cuenta la posibilidad de que estos rasgos pudieron haber sido afloramientos de tipo bloque, explotados en la época prehispánica (Monterroso Rosado, comunicación personal: 2002). A diferencia de los afloramientos rocosos, las canteras del sitio pueden sobresalir más de un metro sobre el nivel del suelo, mientras que los primeros solamente sobrepasan por unos centímetros el nivel general del mismo.

Con el fin de obtener información más concreta, se efectuó un muestreo que incluye cuatro de las cinco canteras del sitio. El muestreo consistió en el registro gráfico de las canteras que se localizan en el área de los Grupos Cojolita, Ardilla, Tucán y Gavilán y la excavación de seis sondeos en sus bordes. El registro gráfico tuvo el objetivo de conocer la morfología de las mismas de una manera más precisa ya que la ubicación y las dimensiones ya se habían registrado en el plano del sitio. Para ello, se empleó la fotografía con escala y la metodología de encuadre de montículos. La primera actividad se realizó utilizando rollos a color y la ayuda de los excavadores que, en su momento, sirvieron como escala humana, siendo ésta la más indicada dadas las condiciones naturales del bosque tropical. El dibujo de los afloramientos se llevó a cabo siguiendo la

metodología de encuadre de montículos. Ya que las canteras son rasgos naturales del terreno, no se pretendió encuadrarlas, sino más bien se siguieron sus líneas más definidas, produciéndose finalmente, un polígono irregular que permitió establecer los tipos de cantera arriba descritos. Para esta actividad se empleo cinta métrica y brújula tipo Chaix, estableciéndose puntos y estaciones que luego eran registrados y dibujados. Hay que mencionar que las canteras y afloramientos rocosos fueron registrados totalmente en 2002, con el fin de actualizar el plano del sitio; por lo que en el muestreo solamente se midieron y fotografiaron secciones de las canteras indicadas en el plano numero tres.

El objetivo de los sondeos fue poner en evidencia la estratificación de la cantera, y obtener el correspondiente material cultural asociado, para establecer la cronología de ocupación. Los pozos fueron colocados sistemáticamente junto a los bordes de las mismas, y en uno de los casos en las cercanías. La ubicación de los sondeos en las canteras fue aleatoria, empleándose como único criterio de elección, los bordes que a juicio del investigador eran los más regulares. La cantera de Tucán no fue sondeada por ser sus orillas los límites de una depresión (aguada); condición que no hubiese permitido observar la estratificación en relación al borde.

Los sondeos fueron trazados en forma cuadrada, de 1 m y 1.50 m por lado y, en forma rectangular, de 2 x 1 m. A excepción del numero dos, todos fueron colocados junto al borde de los afloramientos. La orientación estuvo condicionada a la posición del pozo respecto de la cantera. La excavación se realizó siguiendo los niveles naturales del subsuelo. A cada nivel excavado corresponde un lote de material arqueológico. Todos los sondeos fueron excavados hasta alcanzar la roca madre natural, o sea el nivel estéril. Después del registro de los perfiles más pertinentes, los pozos fueron completamente rellenados. Previo al registro y excavación de las canteras, todas fueron recorridas superficialmente y limpiadas sus proximidades para facilitar las posteriores actividades. A continuación se hace una descripción sintética de las canteras muestreadas y de los sondeos excavados. En los anexos se presenta con detalle la descripción de las excavaciones.

- **Cantera del Grupo Cojolita**

Está localizada en el cuadrante 5 - E del plano de La Joyanca. El grupo de estructuras más cercano es el Grupo Cojolita del Sector Residencial. Se encuentra a 300 metros aproximadamente de la Plaza Principal. La cantera de Cojolita esta compuesta, principalmente, de nueve afloramientos del tipo bloque, cuyos límites de altura respecto del nivel del suelo adyacente son entre 1.10 m y 10 cm. El conjunto está diseminado en un área de 100 metros cuadrados, aproximadamente. En esta cantera se excavaron tres sondeos (S1, S2 y S3). El sondeo S1 (**Figura 1**), se colocó junto al borde de la cantera en la sección norte. Se excavó una capa compacta de humus con piedras sueltas y otra capa en la roca madre. El sondeo S2 (**Figura 2**), se excavó a dos metros de distancia del afloramiento; al igual que en el anterior, se excavaron dos capas, una de humus con numerosas piedras pequeñas y otra en la roca madre que fue, suave y compacta. El sondeo S3 (**Figura 3**), se colocó en la sección sur de la cantera. En este sondeo se excavaron también dos capas idénticas a las de S2.

- **Cantera del Grupo Gavián**

Está ubicada en el extremo sureste del cuadrante 5 - F del plano de La Joyanca. El grupo de estructuras más cercano es el Grupo Gavián, en la parte este del Sector Residencial. Dista de la Plaza Principal 600 m, aproximadamente. La cantera del Grupo Gavián es un frente que aflora y desaparece en el terreno a intervalos irregulares de distancia. Sus límites de altura respecto del nivel del suelo adyacente son entre 1.05 m y 20 cm. El frente ocupa un área aproximada de 50 metros cuadrados. En la cantera del Grupo Gavián se excavaron dos sondeos (S4 y S5). S4 (**Figura 4**), se trazó en la sección norte, junto a la cantera, excavándose dos capas, y exhibiendo una estratigrafía muy similar a la de los sondeos anteriores. El sondeo S5 (**Figura 5**), se colocó junto a la sección oeste de la cantera. En este pozo solamente se excavó una capa de humus.

- **Cantera del Grupo Ardilla**

Está ubicada en el extremo noroeste del cuadrante 5 - F del plano de La Joyanca. El Grupo Ardilla es el grupo de estructuras más cercano, en la parte central del Sector Residencial. Se encuentra a 600 metros aproximadamente de la Plaza Principal. La cantera del Grupo Ardilla es un frente que actualmente es explotado para la restauración

de las estructuras del Centro; la sección registrada se presenta como un frente cuyo afloramiento es más regular, comparado con la cantera de Gavilán. Sus límites de altura respecto del nivel del suelo adyacente son entre 89 cm y 10 cm. El frente se sitúa en un área de cerca de 60 metros cuadrados. En esta cantera se excavó solamente el sondeo S6 (**Figura 6**), ubicado junto a la cantera en la sección sur. Se excavaron dos capas, una de humus con piedras pequeñas en poca cantidad y una en la roca madre.

- **Cantera del Grupo Tucán**

Está ubicada en el extremo suroeste del cuadrante 5 - D del plano de La Joyanca, muy cerca de las estructuras del Grupo Tucán. Se encuentra a una distancia de 400 metros aproximadamente de la Plaza Principal. Esta cantera está compuesta de dos frentes separados. Uno rodea el borde de una depresión localizada a 10 m de la plataforma número treinta y seis del grupo, y el otro se localiza a 44 m de distancia del primero hacia el sureste, formando un pequeño frente regular. Sus límites de altura respecto del nivel del suelo adyacente son entre 76 cm y 15 cm (**Figura 7**). Los frentes se ubican sobre un área de 50 metros cuadrados.

III.2 MATERIA VEGETAL

Tradicionalmente para la elaboración de cal, se emplean algunos tipos de madera para quemar la piedra caliza. Schreiner (2000: 410) en su trabajo sobre la producción de cal en el departamento de Petén, identifica nueve especies de madera empleada actualmente como leña para hacer cal en un estilo maya tradicional en las Tierras Bajas Centrales. De las nueve mencionadas por el investigador, en el estudio sobre la vegetación del sitio La Joyanca hecho por Véliz (2001: 286), se reconocen cuatro especies: Chacaj (*Bursera simarouba*), Jobo o Jocote Jobo (*Spondias mombin* L), Yaxnik (*Vitex gaumeri* Greenm) y Botam (*Sabal morrisiana* Bartl).

Otro uso de la madera en el proceso constructivo es su empleo en la extracción de piedra caliza de cantera. En este caso, es empleada como palanca para ejercer presión y favorecer la fragmentación de la caliza, y para el desplazamiento de los bloques

desprendidos. Monterroso Rosado (*Ibíd.*) indica que para este propósito, la madera no debe ser muy dura, sino más bien resistente y flexible, para poder soportar la fuerte flexión a la que es sometida. Para este fin, se reconocen el zapotillo, el cedrillo y el malerio como idóneas. De estos tres tipos de madera, se identificaron al menos dos, en el estudio botánico de Véliz (*op. cit.:* 287): Malerio (*Aspidosperma megalocarpon* Mill) y Cedrillo (*Guarea excelsa* HBK). Desafortunadamente en La Joyanca no han quedado vestigios de la madera utilizada como componente de los edificios. Sin embargo, se puede suponer que en el Centro y Sector Residencial, se emplearon maderas duras y resistentes como el chicozapote para los dinteles y para postes en las estructuras perecederas.

III.3 FUENTES DE AGUA

La situación geográfica del sitio permite suponer que el recurso acuífero estuvo presente en suficiente cantidad como para permitir la construcción de estructuras monumentales como 6F - 12 y 6F - 13 y consecuentemente, estructuras domésticas y habitacionales. Es importante agregar que durante los trabajos de reconocimiento dentro del sitio se han localizado uno o varios chultunes y aguadas por cada Grupo Grande Residencial (**ver Mapa 3 y Plano 1**).

IV. LA OBTENCIÓN DE LA PIEDRA CALIZA Y OTROS MATERIALES EN EL ÁREA DE LA JOYANCA

Hay que señalar, que la evidencia prehispánica del proceso de obtención es muy escasa, por lo que ha sido necesario registrar el proceso que efectúan los restauradores del sitio, y con base en estas observaciones, proponer algunas hipótesis.

IV.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO ACTUAL E INFERENCIAS SOBRE EL PROCESO PREHISPÁNICO DE EXTRACCIÓN DE LA PIEDRA CALIZA Y OTROS MATERIALES

El primer paso en la extracción de la piedra caliza de cantera, es la localización de secciones compactas de la misma, y que a juicio del restaurador tenga las características necesarias para su utilización. El diagnóstico y evaluación se hace por medio de un corte o desprendimiento horizontal sobre el afloramiento calizo, con el cual se determinan las cualidades en cuanto a dureza para el labrado, resistencia a la presión y al intemperismo (Monterroso R., com. pers.: 2002)

Después de localizar la sección, se procede a su limpieza; acción que consiste en el despojo de la materia circundante (**Foto 3**). Las canteras suelen estar cubiertas de humus, raíces grandes y pequeñas, y piedras fragmentadas de la misma. Todo el material se retira con piocha, hacha y machete. Cuando se ha localizado y limpiado la sección del afloramiento, se trazan sobre su superficie las dimensiones del bloque que se va a cortar, que dependen del criterio y necesidad del restaurador.

Seguidamente se pica con hachuela sobre el trazo para comenzar a darle forma al bloque. Luego con hacha se hacen cortes sobre las incisiones de la hachuela hasta cierta profundidad, buscando la línea natural del estrato de la roca. Las formaciones calizas suelen tener estratos de 20, 30, 40 y hasta 50 cm de espesor; en el caso de La Joyanca, se utilizaron los estratos de 20 a 30 cm (Monterroso R., *Ibíd.*).

Posteriormente, sobre el corte se colocan cinceles de acero como cuñas, sobre los cuales se impacta con almádena para hacer presión y provocar la fractura y el desprendimiento (**Foto 4**). A veces no se pica con la hachuela, sino que se corta con hacha inmediatamente después haber hecho el trazo en la superficie. La profundidad de la fractura dependerá de la altura de la saliente de la cantera respecto del nivel del suelo. Después de fracturar la roca, se colocan troncos de madera flexible como palancas, y piedras como puntos de apoyo, necesarios para desprenderla y comenzar a moverla hasta el lugar donde se reducirá el bloque a sillares para restauración (**Foto 5**). Mientras se aplican las palancas y se va desplazando el bloque, se van colocando piedras como cuñas para mantenerlo en

su nueva posición. A su vez, estas piedras sirven de puntos de apoyo para las palancas. Para el traslado del bloque al lugar de corte de sillares, éste se desplaza dándole varias vueltas con las palancas hasta llegar al lugar.

Para facilitar el trabajo, frecuentemente se buscan cortes de trabajos previos, fracturas naturales en el afloramiento y bloques que estén “reventados”. Las fracturas y los bloques reventados son provocados por el intemperismo y, principalmente, por la acción de las raíces de los árboles y otras plantas, que a través del tiempo han creado estos rasgos. Esta condición facilita el trabajo de corte, no así la extracción de la piedra caliza de su lecho. Dado que existen dos casos de fragmentación de cantera, la extracción en cada uno presenta ciertas particularidades detalladas a continuación.

En el primer caso, la fractura o fracturas delimitan las dimensiones del bloque a extraer, y se presenta como una rotura sobre el afloramiento, de largo y profundidad variable según la formación de los estratos. Básicamente, el proceso es el mismo que el descrito anteriormente, con la diferencia que los cortes de hacha y hachuela no se hacen; en lugar de ello, se aplican los cinceles de acero directamente sobre la fractura y luego las palancas para provocar el desprendimiento. El traslado se hace de la manera antes descrita.

Se dice que un bloque está “reventado”, cuando está totalmente desprendido de la cantera. Los bloques desprendidos se encuentran a diferente distancia del afloramiento, estando algunos a menos de 50 centímetros de la cantera y otros a varios metros de distancia, cubiertos parcialmente por humus y tierra. Para su extracción se emplean solamente palancas de madera y fuerza humana. Después de la limpieza del bloque reventado, quedan a su alrededor espacios donde se pueden aplicar palancas para hacer presión. Además de los troncos, a veces se usa la piocha como palanca, en este caso.

Para trasladarlo, se sigue con el proceso de palanca y cuña, mientras el bloque va dando vuelta. Dependiendo de la distancia, se le puede dar una o varias vueltas hasta que quede en un lugar donde los canteros puedan trabajar con libertad de movimiento alrededor del mismo.

El tiempo de extracción en cada caso varía del tamaño, dureza y cantidad de personas trabajando en ello. Por ejemplo, el desprendimiento de un bloque de 90 cm de alto y 1.95 m de largo por 70 cm de ancho tardó aproximadamente cinco horas. El bloque fue extraído de una sección compacta de la cantera, sin fractura o desprendimiento, por tres hombres.

IV.2 DEDUCCIONES SOBRE EL PROCESO PREHISPÁNICO DE EXTRACCIÓN DE LA PIEDRA CALIZA EN LA JOYANCA

Ya que actualmente, la mayoría de las herramientas usadas en la extracción son de metal (hacha, cinceles de acero, piocha, machete y almádena), las deducciones sobre la extracción de la piedra caliza durante el Clásico Tardío en La Joyanca, basadas en las observaciones del proceso actual, tendrían que hacerse principalmente, en función de las tareas que pudieron haber realizado los canteros mayas. Las tareas serían entonces: el corte de la vegetación (troncos y raíces) y la remoción de la tierra, como tareas de limpieza previa; y el corte y la extracción de la piedra cuando está en su lecho, o solamente la extracción cuando está reventada. Suposiciones adicionales se pueden hacer sobre los utensilios usados por los mayas, ya que en el caso de los bloques reventados, las principales herramientas empleadas para la extracción fueron palancas, que son troncos delgados de madera flexible (zapotillo, cedrillo y malerio) y cuñas de piedra caliza (piedras usadas como soporte de bloques y apoyo para las palancas). Ambos materiales son parte de los recursos naturales que ofrece la región del sitio y su obtención no es complicada, por lo que es muy posible que los canteros mayas hayan llevado a cabo un proceso similar empleando utensilios parecidos. En relación al corte de la piedra caliza en su lecho, es posible que para el efecto se hayan usado hachas y hachuelas de pedernal, parecidas a la encontrada en Belice por Puleston (Shafer y Hester citados por Woods y Titmus, 1994). En la evidencia lítica obtenida en la excavación de los sondeos de las canteras se identificaron desechos de talla. Estos restos pueden ser indicio de la elaboración o retoque de herramientas de piedra para efectos de corte. Uno de los utensilios identificados es un percutor de basalto (ver Estudio Lítico en Anexos),

que podría relacionarse con el uso de cinceles de piedra u otras herramientas útiles para hacer cortes por presión y fractura.

IV.3 OBTENCIÓN DE AGUA Y MADERA

La obtención de agua para fines de construcción implica la recolección, el transporte y el almacenamiento. Estas operaciones se pudieron efectuar por métodos simples, recolectándose y trasladándose el agua en recipientes pequeños y almacenándose en otros más grandes utilizando para el efecto solamente la fuerza humana. Los mayas pudieron haber empleado cántaros, como recipientes idóneos para estas tareas. En La Joyanca se han localizado numerosas aguadas cerca de la Plaza Principal y cada Grupo Grande Residencial, además de que el sitio está rodeado por pantanos y áreas anegadas durante el invierno, por lo que se cree que la obtención del agua, en cuanto a distancia, no era complicada dada la cercanía del recurso.

Ya se ha hablado de la importancia de la madera como material de construcción en la arquitectura maya. En La Joyanca no se encontraron restos de la madera que fue empleada en la construcción del sitio, solamente la evidencia de su utilización (agujeros de postes en algunas estructuras de los GGR por ejemplo) en el periodo Clásico (250 - 850 d. C.). Sobre su obtención, las evidencias indican que la tecnología neolítica de los mayas les permitía la explotación del bosque y la apropiada utilización de la madera.

Ya que el componente fundamental de la mampostería maya es la piedra caliza, y que esta investigación se enfoca fundamentalmente en la edificación de un muro de mampostería maya; los temas a continuación - manufactura y construcción -, se dedican especialmente al estudio de la transformación de la piedra caliza en sillares y bloques, y al proceso que implica la construcción de un muro; tomándose como referencia para deducir sobre las particularidades de ambos procedimientos en el Clásico Tardío, las ruinas de los edificios y el trabajo de los restauradores en La Joyanca.

V. LA MANUFACTURA DE SILLARES

Al igual que sobre el proceso de obtención de materia prima, sobre el proceso de manufactura de los sillares y bloques existe muy poca evidencia; aunque en este caso se cuenta con el producto final. Las deducciones se pueden formular a partir del estudio de los sillares originales y de las observaciones de la fabricación actual.

V.1 RELACIÓN SOBRE LA FÁBRICACIÓN ACTUAL Y TIPOLOGÍA DE SILLARES PREHISPÁNICOS

Actualmente, después de que la piedra caliza ha sido extraída de su lecho en la cantera, trasladada y puesta adecuadamente en un lugar donde se pueda seguir trabajando en ella; se prosigue con el corte de la misma para rebajar el bloque original e irlo reduciendo a tamaños de sillar requeridos para la restauración. Para este trabajo se usa la sierra “sardina” (**Foto 6**); que también es utilizada para cortar madera (Monterroso R., com. pers.: 2002). El trabajo se hace entre tres o cuatro personas; dos que cortan con la sierra y una o dos que sostienen el bloque, y que a su vez se turnan después de cada corte.

El bloque se corta siguiendo líneas previamente medidas y trazadas. A menudo, no se finaliza el corte por completo con la sierra; la última sección que no se ha desprendido del bloque, se desprende por fractura, aplicándose presión sobre el corte de la sierra con hachuela y almádena. Posteriormente, se finaliza la talla del sillar con la hachuela, rebajándolo hasta darle su forma final. Un cálculo aproximado dio como resultado una hora para cortar y rebajar un sillar de 12 cm de alto por 26 cm de largo y 23 cm de espiga. Se extrajo de un bloque de 23 cm de largo por 47cm de largo y 38 cm de espesor, que fue cortado varias veces con la sierra y finalmente rebajado hasta conseguir las medidas mencionadas para el sillar. El tiempo varía dependiendo de la dureza de la roca.

El corte a veces se hace con hacha, en lugar de sierra. En este caso el tiempo aumenta considerablemente. Con un bloque bruto de caliza de 70 cm de largo por 30 cm de alto y 40 cm de espesor, un cantero tarda poco más de seis horas aproximadamente para cortarlo varias veces y luego rebajarlo hasta conseguir un sillar de 25 cm de largo por 16 cm de alto y 20 cm de espiga. Es necesario mencionar que estos son cálculos aproximados, por lo que no deben ser tomados como medidas precisas.

Los sillares suelen ser cortados totalmente en la cantera, teniendo cuidado de dejar las medidas varios centímetros mayores a las requeridas en el muro; previendo de esta manera la pérdida accidental de las esquinas por golpes y consecuentes fracturas, y con ello tener margen para llegar a la medida precisada. Una vez en el lugar de las restauraciones, a los sillares se les hacen cortes con hachuela para ajustarlos y darles la medida exacta requerida para su colocación. También se les puede dar la medida específica a los sillares en la cantera, pero este suceso no es común.

Cabe mencionar que, aunque el trabajo de restauración se divide para hacerlo más eficiente, muchos restauradores a su vez cortan sus propios sillares, ya que cada uno trabaja en secciones de muro que requieren piedras con medidas específicas y al hacerlo ellos, se acelera el proceso de restauración.

V.2 DEDUCCIONES SOBRE EL PROCESO PREHISPÁNICO DE MANUFACTURA DE SILLARES

En este caso, similares herramientas a las posiblemente usadas por los mayas en el corte y la extracción de la piedra de cantera pudieron haber sido utilizadas para cortar sillares, entre éstas: hachas de pedernal y percutores de basalto, por ejemplo. Aunque actualmente los restauradores emplean únicamente herramientas de metal, existe un rango de comparación con la tecnología neolítica en cuanto al principio en que se basan las herramientas. Por ejemplo, el uso de fibras vegetales con algún tipo de abrasivo como la arena o la piedra molida (Monterroso R., *Ibíd.*) para cortar la roca, se basa en el corte

por fricción, que es el principio de la cisura con sierra; coincidiendo ambas herramientas en que la energía es proveída por el ser humano.

El suministro energético sería entonces, el elemento constante entre el proceso de extracción de piedra y corte de sillares que efectuaban los mayas con el que realizan los restauradores del sitio; aunque, naturalmente, existen diferencias en relación a la eficiencia entre las herramientas de piedra y de metal. Al igual que en la extracción, el proceso prehispánico de corte de sillares, en cuanto a tareas, pudo haber sido similar al proceso descrito arriba; comprendiendo tres tareas: traslado (al lugar de corte de sillares), corte (reducción del bloque) y talla del sillar. Aunque, a diferencia del proceso actual, parece que en la cantera solamente se efectuaban las dos primeras, realizándose la tercera en el lugar de la obra. Ello está sugerido por la variabilidad de las medidas de los sillares originales; lo que hace pensar que éstas no fueron precisadas en la cantera sino en la obra. A continuación se explica esto detalladamente.

V.3 TIPOLOGÍA DE SILLARES PREHISPÁNICOS

Para conocer las técnicas de construcción empleadas en La Joyanca, se estableció una tipología para los sillares del sitio. La actividad permitió acercarse a estos componentes de los muros, y establecer algunas particularidades del material y del trabajo de talla. Preliminarmente, es importante establecer para La Joyanca, la diferencia entre un sillar y un bloque:

- **Sillar**

Es una porción de piedra caliza tallada en al menos tres de sus lados, con una morfología general paralelepípeda. Sus paramentos uniformes y buen ajuste le confieren estabilidad a las paredes hechas con este componente.

- **Bloque**

Es aquella porción de piedra caliza que ha sido desbastada para quedar ajustada en el paramento de un muro, de tal manera que posee una morfología general irregular

(respecto de un sillar) que sugiere un paralelepípedo, pero con suficiente superficie como para soportar bien cargas sobre si mismo con estabilidad. Los sillares eran colocados en la fachada de las estructuras, mientras que los bloques eran colocados en el interior de la mismas.

Para establecer la tipología, se efectuó un muestreo de sillares y bloques provenientes de edificios del Clásico Tardío. De los especímenes, se muestrearon principalmente los sillares, ya que éstos, a diferencia de los bloques, presentan rasgos más ponderables, tales como la forma y la talla. Los rasgos más constantes de los bloques es que siempre se observaron en el paramento interior de los muros, y que generalmente estaban colocados sobre su medida más larga, empero se tomaron muestras de los bloques para confirmar su variabilidad.

Cuando se hicieron los muestreos, se contabilizaron los sillares y bloques extraídos de excavación, de anastilosis, y de contexto, es decir, aquellos que aún se encontraban en su posición original en el muro. El total de unidades contabilizadas fue de 511, entre bloques y sillares. Se tomaron tres medidas, largo, alto y espiga, todas medidas respecto de la posición del bloque o sillar en la pared o en el suelo, tomando como premisa que los ancestrales constructores colocaban los sillares y bloques sobre su medida más larga (**Figura 8**), siguiendo la dirección horizontal de la veta de la piedra. El alto de un sillar o un bloque es la medida más corta del paramento; el largo es la medida más larga del paramento y sobre la que está colocado el sillar o el bloque. La espiga es la porción del bloque o del sillar que está inserta en el muro y que lo mantiene en su lugar una vez colocado; tomándose como medida para el muestreo, el largo de esta porción.

Se determinaron tres tamaños de sillar, cada uno con límites superiores e inferiores en lugar de medidas precisa; ya que el trabajo de sillería de La Joyanca estaba condicionado al material del que se disponía y a la necesidad del espacio que se pretendía cubrir, y no a un plan específico de construcción. En relación a ello, es oportuno mencionar a la sillería occidental: ésta se hace con un plan previo de construcción, haciéndose pedidos a los canteros para que tallen sillares de tamaños específicos en cantidades suficientes para componer un edificio. La sillería de La Joyanca es más azarosa; aparentemente los

mamposteros mayas construían según el material del que disponían (grosor de la veta, reutilización de sillares); y al no tener un plan previo de construcción, iban cortando y colocando los sillares según el espacio que necesitaran llenar, de tal manera que se pueden observar en las fachadas de los muros, hileras de sillares con secciones bastante homogéneas, y luego cambios notorios en la altura de la sección inmediata de la misma hilera, por ejemplo. En relación a ello, hay que aclarar que en la clasificación no se emplearon los términos sogá, amarre y canto porque éstos se aplican a una sillería más regular, en la que los sillares son colocados en estas posiciones; y que está sujeta a niveles y tamaños parecidos. Como ya se dijo, la sillería de La Joyanca es más irregular, o sea que no está sujeta a estándares por las razones arriba mencionadas. Cabe mencionar que las medidas de los sillares de los restauradores son precisadas previamente, ya que en este caso se están reemplazando piezas deterioradas de la mampostería, que ocupaban un espacio delimitado. Los tamaños establecidos son los siguientes:

Sillar Pequeño (Figura 9):

- Límite inferior: 10 x 3 cm de paramento y 7 cm de espiga,
Volumen aproximado de 285 c³.
- Límite superior: 21 x 18 cm de paramento y 8 cm de espiga,
Volumen aprox. de 3024 c³.
- Promedio de espiga: 12.2158824 cm de largo.

Sillar Mediano (Figura 10):

- Límite inferior: 23 x 12 cm de paramento y 11 cm de espiga,
Volumen aprox. de 3036 c³.
- Límite superior: 23 x 12 cm de paramento y 24 cm de espiga,
Volumen aprox. de 6624 c³.
- Promedio de espiga: 16.5364706 cm de largo.

Sillar Grande (Figura 11):

- Límite inferior: 26 x 15 cm de paramento y 17 cm de espiga,
Volumen aprox. de 6630 c³.

- Límite superior: 57 x 32 cm de paramento y 17 cm de espiga,
Volumen aprox. de 31008 c³.
- Promedio de espiga: 20.2538012 cm de largo.

Cuando se determinaron estos tamaños, el cálculo del volumen fue esencial, ya que hay sillares que presentan medidas idénticas en paramento pero con distinta medida de espiga o viceversa; por lo tanto, la única medida que podía integrar a los sillares en un tamaño determinado fue el volumen. Los promedios de espiga son los cocientes de todas las espigas de cada tamaño de sillar.

En la clasificación se establecieron tres formas básicas de paramento y una forma especial:

- **Cuadrado:** cuando las cuatro medidas del paramento del sillar son iguales. Hay que advertir que la sillería maya no suele ser exacta por lo que en esta categoría se incluyen aquellos cuya diferencia en sus lados es mínima (**Figura 12**).
- **Cuadrangular:** cuando la medida más corta del paramento del sillar es superior a las dos terceras partes de la medida más larga del mismo (**Figura 13**).
- **Rectangular:** cuando la medida más corta del paramento del sillar es equivalente o inferior a las dos terceras partes de la medida más larga del mismo (**Figura 14**).
- **Bocado (forma especial):** cuando al volumen del sillar se le ha cortado una parte, incidiendo en la forma del paramento. Estos cortes se hacen en el sillar para que encaje con dos hileras de sillares de menor tamaño y cambiar la ciza, mejorando de esta manera el amarre de los sillares y la estabilidad del muro. Este corte fue observado en sillares de las tres formas básicas. El tamaño de la sección cortada del sillar se haría en función del espacio necesario para encajar con los demás sillares del muro (**Figura 15**).

Otro aspecto notable de los sillares de La Joyanca es el trabajo de talla. Para integrar todas las variantes de talla, se determinaron dos tipos: utilitaria y decorativa. Dentro de la talla utilitaria se incluye la talla completa y parcial; reuniendo en esta clase todos

aquellos sillares de forma paralelepípeda, sin ninguna clase de talla que altere esta morfología básica. La talla decorativa reúne aquellos sillares que tiene cortes curvos o angulares, alterando de esta manera la morfología básica. Específicamente, las tallas son las siguientes:

Talla Utilitaria:

- Talla Completa: cuando una porción de piedra caliza ha sido tallada en seis lados, obteniendo forma completa de paralelepípedo. Este tipo de talla corresponde generalmente a los esquineros exteriores, y jambas de muros y accesos (**Figura 16**).
- Talla Parcial: cuando la talla no llega a la totalidad del volumen de la porción de piedra caliza, habiendo sido tallada en al menos tres de sus lados; estando el resto de la porción desvastada. La talla parcial es la más común en los sillares de La Joyanca (**Figura 17**).

Talla Decorativa:

- Cortes Curvos: cuando los paramentos de un sillar han sido modificados para obtener una esquina redondeada. Esta clase de sillar fue registrado en la estructura 6E - 12 de la Plaza Principal, y en las estructuras 6F - 9 (primer basamento) y 6F - 22, ambas en el Grupo Guacamaya (**Figura 18**).
- Cortes Angulares: cuando el sillar ha sido tallado con el fin de obtener un ángulo en uno o varios lados de su paramento. Este caso fue advertido en los sillares de cornisa de la estructura 6F - 9 del Grupo Guacamaya, y 6F - 12 de la Plaza Principal (**Figura 19 y 20**).

Es importante notar que en los casos de la talla decorativa, también se observaron los casos de talla parcial y completa, correspondiendo el primero a los de cornisa, y el segundo a los esquineros redondeados. Aunque los sillares de talla decorativa no pertenecen, generalmente, a los sillares de los muros portadores, fue necesario incluirlos para ilustrar las variantes de talla. Esta breve clasificación de talla pretende diferenciar los cortes, pues obviamente con o sin alteraciones decorativas, el sillar cumpliría con su

función principal; ser un componente básico de un muro de mampostería maya y con ello proteger y definir un espacio en una estructura (**Figura 21**).

Otro rasgo de la sillería de La Joyanca, es la existencia de sillares de cobertura. Estos sillares, al poseer poca espiga, están colocados sobre su extremo más largo y angosto. Aunque en general, no parece haber un uso exclusivo para este tipo de sillar, es notorio su empleo en la estructura 6F - 22 del Grupo Guacamaya, cuyos costados están cubiertos casi en su totalidad por esta clase de sillar. Aunque 6F - 22 es una plataforma, es un ejemplo interesante de su uso. Los sillares de cobertura se observan en muros, pero colocados de forma discontinua, alternando con otros sillares de diferente tamaño y volumen. Los sillares de cobertura sobresalen por estar tallados casi en su totalidad, la buena calidad de la talla, y por su poca espiga (**Figura 22**). Estos rasgos implicarían otro tipo de técnica para su colocación en el muro y para poder quedar fijados en su lugar por mucho tiempo. En este tipo de sillar también se observaron las tres formas básicas descritas arriba.

VI. EL TRANSPORTE

Esta operación se pudo haber efectuado por métodos simples, siendo el hombre el encargado del suministro energético y del mecanismo de desplazamiento. Actualmente en La Joyanca, los sillares son transportados a pie desde la cantera sobre el hombro o con mecapal. Generalmente una persona lleva uno o dos sillares, dependiendo del tamaño y el peso de éstos. Nunca se observó que se transportaran más de dos, ya que el tamaño de los sillares que se cortan en la cantera está generalmente entre el límite superior del tamaño mediano y el límite inferior del tamaño grande, los que en cantidades mayores a dos exceden en peso y tamaño la capacidad de una persona. Se especifica esto, porque los sillares pequeños se sacaban de sillares más grandes en el lugar de la restauración y no en las canteras. Es importante señalar que la mayoría de los sillares originales muestreados, corresponden a los dos tamaños arriba mencionados; lo que permite

suponer que el transporte pudo haber sido muy parecido al que se realiza actualmente; al menos con sillares y bloques de los tamaños indicados.

En la actualidad, para la protección del sillar y de la persona que transporta, a veces se le coloca hojas de guano alrededor, a manera de envoltorio. Cuando se trabajan piedras de bóveda y caballete, que en medidas son equivalentes o superiores a los sillares grandes, se usa la carretilla de albañilería, siendo impulsada por un hombre; y cuando excede la capacidad física de ésta, es impulsada por dos, uno empujando y otro jalando con un lazo. En la época clásica, estos sillares pudieron haber sido transportados por dos cargadores, o empleando el método de rodos de madera y sogas para impulsar y desplazar (ver inciso III.1.d. de la Primera Parte).

VII. LA CONSTRUCCIÓN DE MUROS EN LA JOYANCA: DESCRIPCIÓN DE LA RESTAURACIÓN, DEDUCCIONES Y TIPOLOGÍA FUNCIONAL DE MUROS PREHISPÁNICOS

Para conocer las particularidades de la construcción de muros en el Periodo Clásico Tardío (600 - 850 d. C.) de La Joyanca, fue fundamental la observación de la excavación de las estructuras para su liberación y su restauración; ya que los muros son la única evidencia física sobre lo que fue este proceso en el sitio. En la restauración de los edificios de La Joyanca se empleó una técnica de consolidación llamada **anastilosis**, que consiste en desmontar las partes de un edificio. Gracias a ello, se pueden registrar y reemplazar las piezas deterioradas de un muro, con el propósito final de restaurarlo hasta donde la evidencia lo permita. Por lo tanto, este es un proceso de restitución física, que en sus diferentes etapas permite acercarse a lo que fue la construcción de una edificación maya de mampostería y, particularmente, a la edificación de sus muros. Cabe mencionar que en La Joyanca la anastilosis es parcial; no se intenta desintegrar una estructura completamente, sino que solamente secciones que necesitan ser intervenidas, como las partes destruidas por la acción de las raíces y las que tiene numerosos sillares y bloques arruinados por la humedad, por ejemplo.

Un muro de mampostería maya está compuesto por cinco partes (**Figura 23 y Foto 7**):

- Paramento Exterior o fachada (pared anterior)
- Núcleo
- Paramento Interior (pared posterior)
- Cobertura de Estuco
- Cimientos

En las estructuras excavadas del sitio, siempre se observaron los cuatro primeros componentes. La cobertura se encontró frecuentemente en secciones pequeñas de la pared anterior del muro (fachada) y en secciones mayores de la pared posterior del mismo (**Foto 8**). No se pudo comprobar si la cimentación es un rasgo constante en las edificaciones de La Joyanca, ya que no todas las estructuras fueron excavadas en sus fachadas, que es donde se puede notar claramente este rasgo.

La restauración de los edificios permitió observar la restitución de los paramentos y el núcleo de sus muros y de sus cimientos. Cuando hubo estuco, este solamente fue saneado para mantener su integridad. La siguiente descripción se basa principalmente en las observaciones hechas sobre la estructura 6F - 9 del Grupo Guacamaya, cuyos muros fueron restituidos siguiendo dos modalidades de restauración que a continuación se describen junto con la explicación de cada componente del muro.

La primera modalidad observada consiste en la restitución de un muro por componentes, es decir, que se van levantando y embonando los paramentos de una manera más o menos simultánea; o sea que alguno de los paramentos llega a la altura requerida antes que el otro, pero sin dejar un espacio grande de diferencia. El muro este de 6F - 9 fue restaurado de la siguiente manera:

VII.1 PARAMENTO INTERIOR

El Paramento Interior de un muro, es la pared de piedra que cubre el Núcleo en el interior de una estructura. Durante el Clásico Tardío en La Joyanca, para construir el

Paramento Interior se usaron casi exclusivamente bloques de piedra caliza. Los bloques fueron desbastados y colocados de manera que mantuvieran una alineación vertical con los otros bloques del paramento, y así favorecer la verticalidad de todo el muro, dejando suficiente espiga para que amarraran con los otros componentes del mismo. De esta manera, independientemente de las dimensiones del paramento del bloque, su espiga lo mantendría bien ajustado y sujetado con el embono.

Después de haber sido desmontadas sus partes, se procede a la restitución del muro. Para la restitución del Paramento Interior, primero se coloca una hilera de bloques que formaran parte del paramento; éstos han de tener cierto ajuste y similar tamaño.

Mientras se colocan los bloques, se va aplicando mortero y agua para pegarlos; alrededor de cada uno se colocan cuñas de piedra caliza de varios tamaños para que hagan presión en el bloque y así lo mantengan firme en su posición. Después de levantar la hilera se procede a embonar. **Embonar** consiste en colocar piedras amorfas, cuñas (lajas pequeñas de piedra) y argamasa, para que se amarren con las espigas de los bloques de la hilera previamente colocada; de tal manera que al secar el mortero, el conjunto quede bien firme y que ninguna piedra caiga o pueda ser sacada por acción mecánica. Generalmente, el embono que se aplica detrás del paramento, y que a su vez va formando el Núcleo, se va poniendo mientras se van colocando nuevas hileras de bloques, dejándose aproximadamente hasta la mitad del volumen del muro, previo a la construcción del Paramento Exterior y su respectivo embono, que formaran el resto del conjunto. En esta modalidad, el restaurador encargado del Paramento Interior, deja preparado el embono especialmente para que amarre con el que levantarán los encargados de la fachada. Para ese propósito, se usan lajas para dejar una superficie adecuada para que encajen y ajusten las piedras del Paramento Exterior (**Foto 9**).

VII.2 PARAMENTO EXTERIOR

El Paramento Exterior es la pared compuesta por sillares que cubre exteriormente al Núcleo y funciona como fachada de una estructura. Gracias a la forma regular de los sillares, el ajuste es mejor y el empleo de cuñas es mínimo.

Después de haber levantado el Paramento Interior y haber dejado parte del Núcleo construido, se procede a restituir la pared de fachada. La construcción es básicamente idéntica a la del paramento interior; siguiéndose el mismo proceso de hilera y embono. La única diferencia sería, que la cantidad de argamasa es menor que la usada en los bloques, ya que los sillares presentan una superficie más regular sobre la que se pueden asentar otros elementos adecuadamente; mientras que los bloques, por su irregularidad, dejan espacios que han de rellenarse con cuñas y mayor cantidad de argamasa para favorecer la estabilidad del muro.

La segunda modalidad es la restauración por “cajón”. Se efectuó en las estructuras 6F - 11 y 6F - 12 del Grupo Guacamaya. Restauración por cajón significa que se van levantando las hileras de los dos paramentos al mismo tiempo, haciendo un “cajón” donde se va colocando el embono; es decir, una o más hileras de sillares y lo mismo de bloques, dejando a su vez entre éstas, el espacio donde se va colocando al mismo tiempo el embono hasta que éste llega a la altura de las hileras. Se sigue con este proceso, nivelándose cada cierta medida, hasta llegar a la altura requerida. Al parecer, los restauradores prefieren esta modalidad, ya que al unirse al mismo tiempo los tres componentes del muro, estos van amarrando de una manera más regular permitiendo una construcción más sólida y además es más fácil mantener niveladas las hileras. La nivelación es muy importante para mantener la estabilidad del muro.

Es importante mencionar que la restauración por componentes no es la más empleada en restauración, dándose preferencia por la de cajón, ya que permite que se integren mejor los constituyentes de un muro; sin embargo, la primera fue idónea para los propósitos de esta investigación.

VII.3 NÚCLEO

El Núcleo es la masa central de un muro y su volumen principal; estando encerrado entre los dos paramentos. Está integrado por el embono, que es una mezcla de piedras y mortero. Ya se ha mencionado de que manera se aplica el embono, sin embargo es importante describir los materiales que lo componen. El embono está formado por piedras amorfas, piedras tipo laja, desechos de la cantería y el aglutinante que es la argamasa (mortero). Las piedras amorfas se localizan en la superficie cerca de afloramientos calizos o en áreas donde existen estratos arcillosos, de 30 a 60 cm, ubicados sobre formaciones ligeramente uniformes de piedra caliza. Las piedras tipo laja suelen encontrarse en la superficie, o como desprendimientos de poco grosor de los estratos superficiales de las canteras. Las piedras amorfas están presentes solo en varios sitios de Petén, mientras que las tipo laja son comunes a todo el departamento (Monterroso R., com. pers.: 2002).

VII.4 COBERTURA DE ESTUCO

Las funciones del estuco son, básicamente, la de proteger los paramentos de la acción de los agentes atmosféricos que los erosionan por la acción del agua, el viento, la humedad y los cambios de temperatura; y procurarles una superficie lisa para darles una apariencia más uniforme, así como servir de base para otros elementos decorativos (pintura, estuco modelado).

Un estuco está compuesto por un aglomerante y un árido que funciona como desgrasante. Probablemente el estuco maya estaba compuesto por una mezcla de cal y agua como aglomerante, y sascab, arena caliza, arena de río o piedra caliza triturada como árido. Esta mezcla es idéntica a la argamasa que se usaba como aglutinante en los muros, pero los componentes son mucho más refinados y las proporciones son diferentes. El repello de los edificios mayas se aplicaba poniendo una base de estuco de grano grueso primero, y luego sobre ésta una de grano fino para darle a los paramentos un acabado más liso y compacto; lo que le daba un grado de impermeabilidad y hacía

posible pintarlo y pulirlo (Monterroso R., com. pers.: 2003). Cuando se hacían mascarones, se procedía de la misma manera, con una mezcla de estuco gruesa, acabada con una fina. En La Joyanca, casi todas las estructuras excavadas evidenciaron el uso del estuco como protección, y como base para la aplicación de pintura, siendo una excelente muestra, los bien conservados muros y pisos de la estructura 5D - 5 del Grupo Venado en el Sector Residencial, que aún se mantienen pintados de rojo. Los mejores ejemplos del uso del estuco en la decoración con volumen, se pueden observar en las estructuras 6E - 12 sub, 6E - 6, y 6E - 1 sub de la Plaza Principal, siendo el primero una figura antropomorfa pintada en azul y rojo, el segundo un mascarón y el tercero un motivo de *pop* pintado en rojo y crema.

VII.5 CIMIENTOS

Un rasgo observado en algunas estructuras del sitio, es que poseen trabajos de cimentación. Naturalmente, la cimentación maya no es compleja si se le compara con la de los edificios modernos, sin embargo el principio parece ser el mismo; son obras sólidas enterradas que transmiten y distribuyen las cargas que reciben los elementos estructurales de un edificio al terreno. Particularmente, se observaron cimientos en las estructuras 6F - 9 y 6F - 12 del Grupo Guacamaya. Los cimientos de estas estructuras consisten, fundamentalmente, en tres o cuatro hileras de sillares generalmente de tamaño mediano en la fachada, y una o dos hileras de bloques en la pared interior del muro, cubiertas en la parte exterior de la estructura por dos o tres capas de piso y relleno de piedrín, y en la parte interior por una capa de piso y una más gruesa de piedrín; de tal manera que el volumen completo del muro queda "inserto" en medio de dos capas de piso y piedras pequeñas. Debajo de este conjunto pétreo está el relleno de plataforma, que es donde descansa todo el edificio, y que se compone principalmente de rocas calizas grandes sin talla alguna, puestas sin aglutinante. El volumen de la plataforma descansa sobre un delgado estrato arcilloso y la roca madre. Los cimientos de estos edificios son de poca profundidad, y la carga de la bóveda que soportaban lo transmitían a la plataforma y no al terreno.

En los casos observados, los cimientos prehispánicos se construyeron sobre un relleno de piedras toscas que servía de nivelación y de núcleo del basamento, y no sobre el terreno. Al poseer los cimientos la misma estructura que los muros, se considera que el proceso de su edificación fue idéntica a la del muro en la modalidad de cajón. Después de su construcción se aplicaba el relleno de piedras y los pisos a ambos lados del cimiento, que lo cubrirían.

VII.6 ALGUNAS INFERENCIAS SOBRE EL PROCESO PREHISPÁNICO DE CONSTRUCCIÓN DE MUROS EN LA JOYANCA

De nuevo, los supuestos tienen que hacerse en función de las tareas que implicó el proceso. Estos serían: la construcción de los cimientos y los pisos en donde irían insertos; a continuación la construcción del muro, construyéndose los paramentos y el núcleo simultáneamente, siguiendo la modalidad de cajón, que ofrece una mejor integración de los componentes y favorece la estabilidad del muro. Una vez ensamblados sus componentes, el muro estaría listo para soportar el techo o la bóveda. Seguidamente se aplicaría el estuco para proteger y decorar.

En relación a los utensilios necesarios, se hubiesen necesitado recipientes para almacenar el agua y las mezclas de mortero y estuco; y herramientas para aplicar el aglutinante y la cobertura y para retocar las piedras talladas. Los recipientes pudieron haber sido vasijas de distinto tamaño, algunas para transportar y otras para almacenar en el lugar de la obra. Para retocar los bloques y los sillares, pudieron haberse utilizado las mismas herramientas para tallar sillares, es decir, hachas, cinceles y percutores. Los utensilios para aplicar la cobertura y el aglutinante pudieron haber sido fabricados de madera, pudiéndose pensar en utensilios similares a los usados hoy en día; al menos en su función, ya que los mamposteros mayas necesitaron herramientas para depositar, aplicar y distribuir la argamasa y el estuco, y para alisar los repellos. Un ejemplo de este tipo de herramienta prehispánica es la llana encontrada en San Lorenzo, Veracruz (Gendrop, 1985).

VIII. TIPOLOGÍA DE MUROS

Muro es un elemento arquitectónico compacto y vertical cuya función básica es cerrar espacios y sostener otra construcción de piedra o de material perecedero; es una obra de mampostería compuesta por dos caras de piedras talladas o desbastadas y un núcleo de piedras y mortero, y que son parte estructural e integral de un edificio maya, y que reflejan el esfuerzo constructivo invertido en una estructura prehispánica. Sobre esta definición se determinó el tipo de construcción y función de los muros que existen en el sitio La Joyanca; siendo estos de tres tipos con algunas variantes (**Figura 24**).

VIII.1 MURO PORTADOR

Es un elemento arquitectónico vertical que soporta sobre si, el peso de otros elementos como bóvedas, cornisas y cresterías, y que define el espacio primario de una estructura. Está compuesto de una pared de sillar (fachada), un núcleo de embono, una pared de bloques de piedra desbastados (pared interior) y un recubrimiento de estuco que protege y decora. En La Joyanca estos muros miden entre 1.10 y 1.40 m de espesor.

VIII.2 MURO DE DIVISIÓN

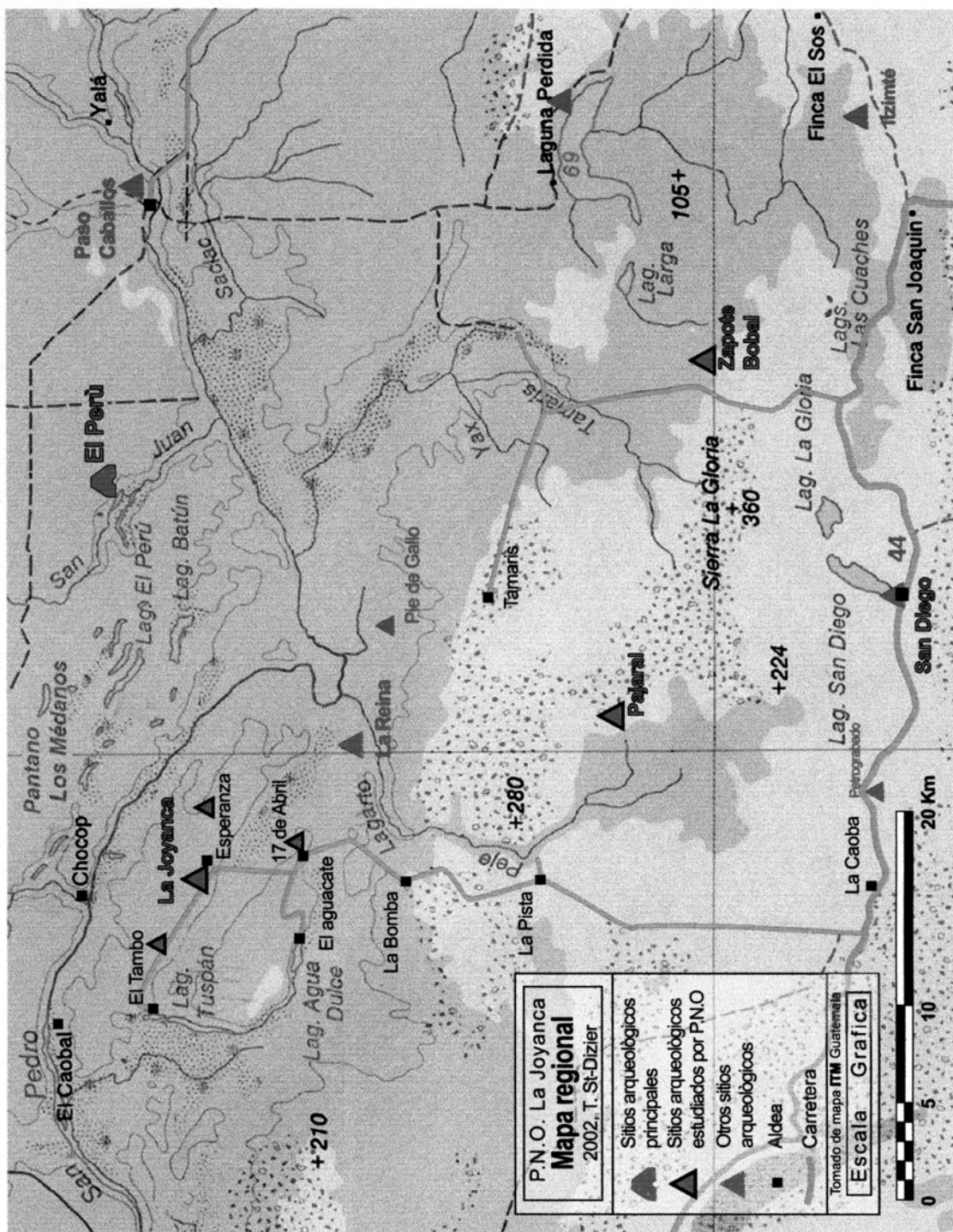
Es un elemento arquitectónico vertical, que define espacios secundarios dentro del espacio primario de una estructura, y que soporta cargas en igual o menor medida que un muro portador. Esta categoría tiene tres variantes:

- **Muro de División:** cuando el muro está constituido por dos paredes de bloques desbastados, a veces sillares (estructura 5D - 5 del Grupo Venado), y un núcleo de embono, todo ello recubierto de estuco; esto es, cuando el muro de división ha sido construido junto con los muros portadores estando integrado al edificio y cumpliendo con las dos funciones descritas arriba. Su espesor varía de 0.75 a 1.75 m.

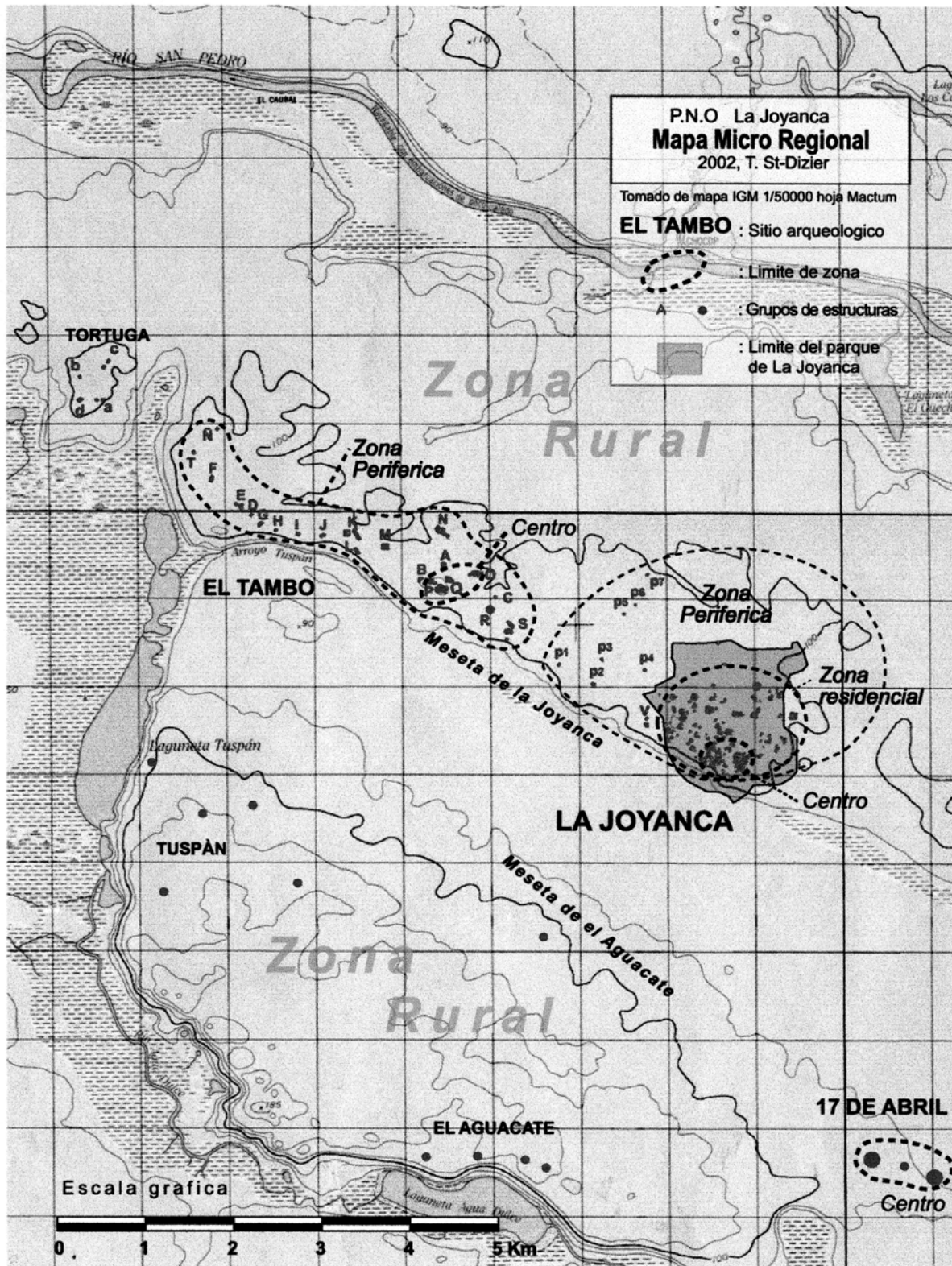
- **Pared de División:** cuando el muro es realmente una pared, o sea que no posee núcleo; estando hecho de bloques desbastados y cubierto de estuco. En los casos observados, la construcción de las paredes de división fue posterior al levantamiento de los muros portadores de la estructura, por lo que no estaban integrados sino adosados a los muros portadores del edificio, obteniendo función estructural dentro de la construcción, una vez que su altura llegaba a la bóveda y por consecuencia la soportaba, cumpliendo a su vez con la función de definir un espacio secundario. Miden entre 0.50 y 0.75 m de espesor.
- **Respaldo de Banca:** propiamente, el respaldo es un elemento de la banca, empero dentro de una construcción puede llegar a definir un espacio como en el caso de las estructuras 6F - 9, 11 y 12 del Grupo Guacamaya, donde la altura del respaldo pudo haber llegado casi a la bóveda de la estructura. El respaldo (y la banca) están integrados por paredes de sillar o bloque, núcleo de embono y cobertura de estuco y generalmente fueron construidas al mismo tiempo que el resto del edificio. Existe la posibilidad de que los respaldos de banca pudieran haber sido usados como anaqueles para objetos ligeros como vasijas por ejemplo. Este elemento no soporta cargas grandes sobre sí.

VIII.3 PARED DE MATERIAL PERECEDERO

Puede tener las mismas funciones que un muro portador y un muro de división, dependiendo de su ubicación dentro de la estructura, pero difiere en su construcción y por estar asociado a estructuras de Clase III. Está compuesta por bloques de piedra desbastada y materiales perecederos (troncos, bejucos, etcétera). La primera parte, hecha de bloques, alcanza aproximadamente 50 centímetros de alto y unos 30 de espesor; sobre ésta se construía el resto de la pared con materiales perecederos hasta la altura del techo.



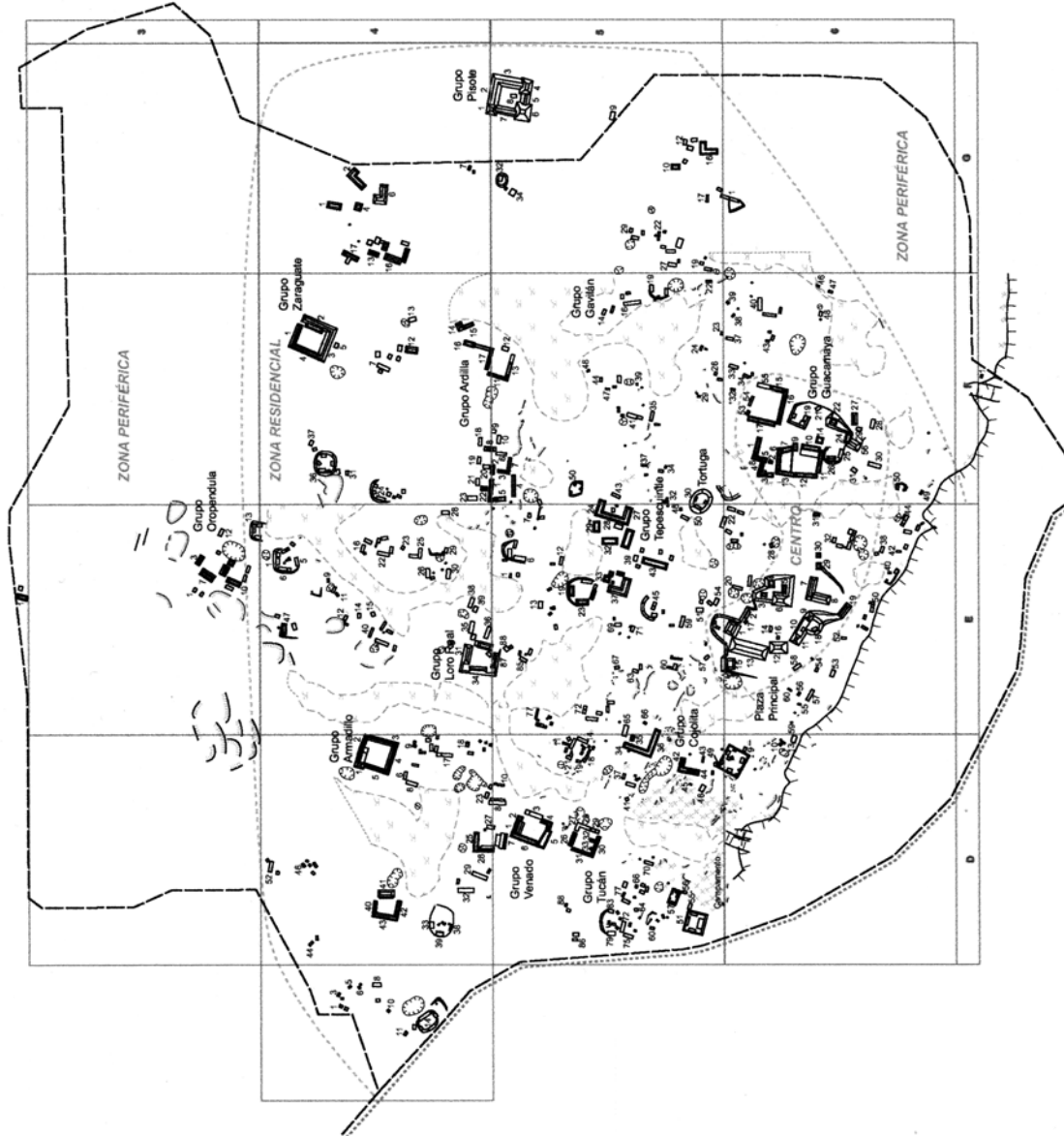
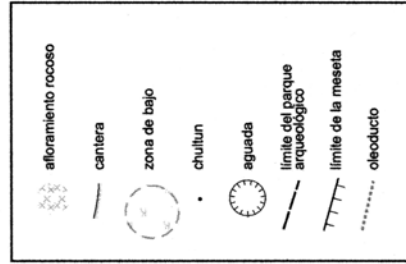
Mapa 2: Sitios arqueológicos del área noroccidental del departamento de Petén.
Fuente: Breuil - Martínez *et al.*, PNO - La Joyanca, Informe No. 4, 2002.



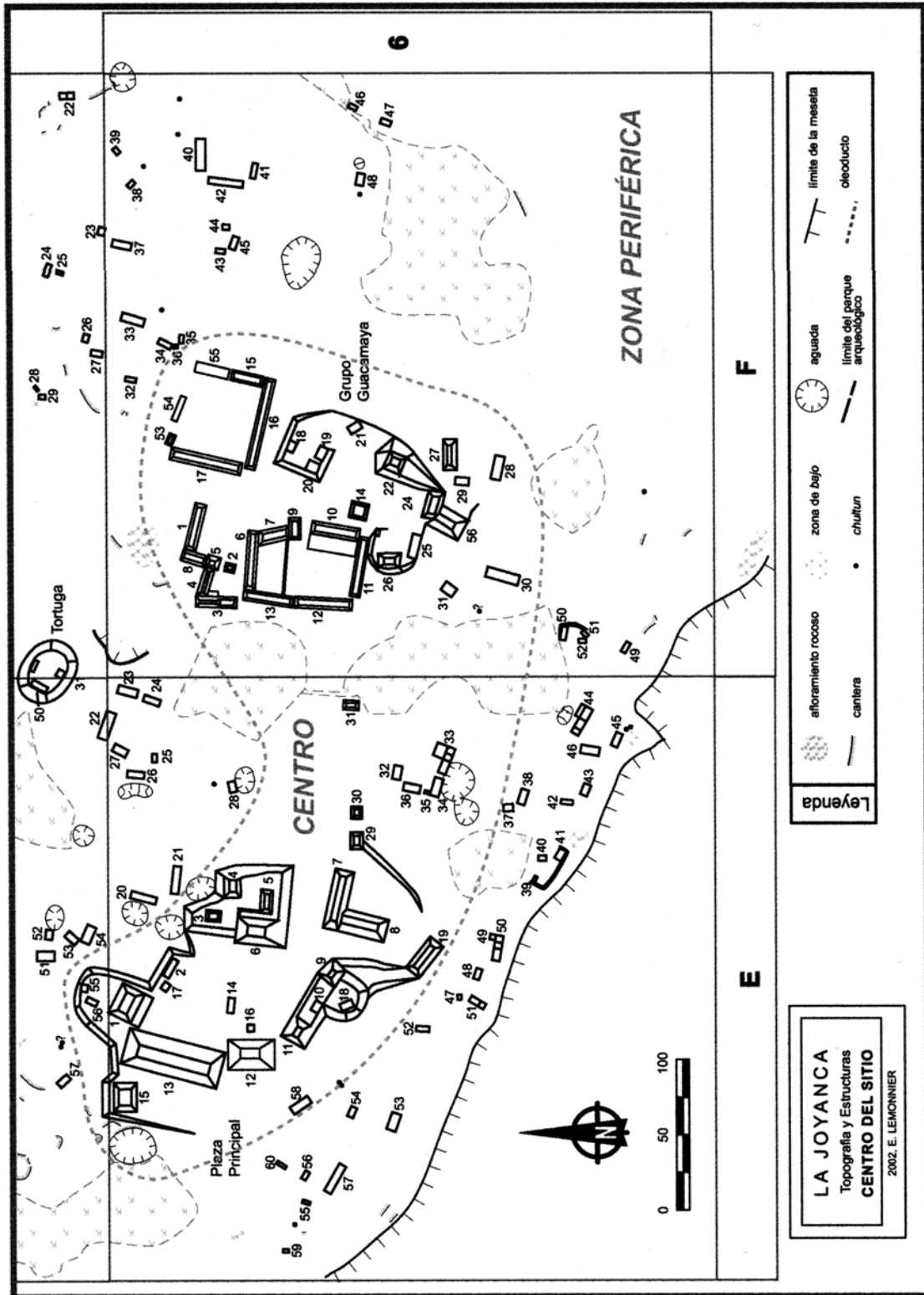
Mapa 3: Mapa Topográfico de la Región de la Meseta de La Joyanca y El Tambo.
Fuente: Breuil - Martinez *et al.*, PNO - La Joyanca, Informe No. 4, 2002.

LA JOYANCA
Mapa Topográfico y Arqueológico
MAPA DEL SITIO

Lev.: M. ALEAL, S. LOPEZ (1996), P. MORALES (1999),
 E. LEMONNIER (2002)
 Topo.: G. GARCÍA, F. PALMAZ (1995), P. MORALES (1999),
 E. LEMONNIER (2002)



Plano 1: Mapa Topográfico y Arqueológico del Sitio La Joyanca.
Fuente: Breuil - Martinez *et al.*, Proyecto PNO - La Joyanca, Informe No. 4, 2002.

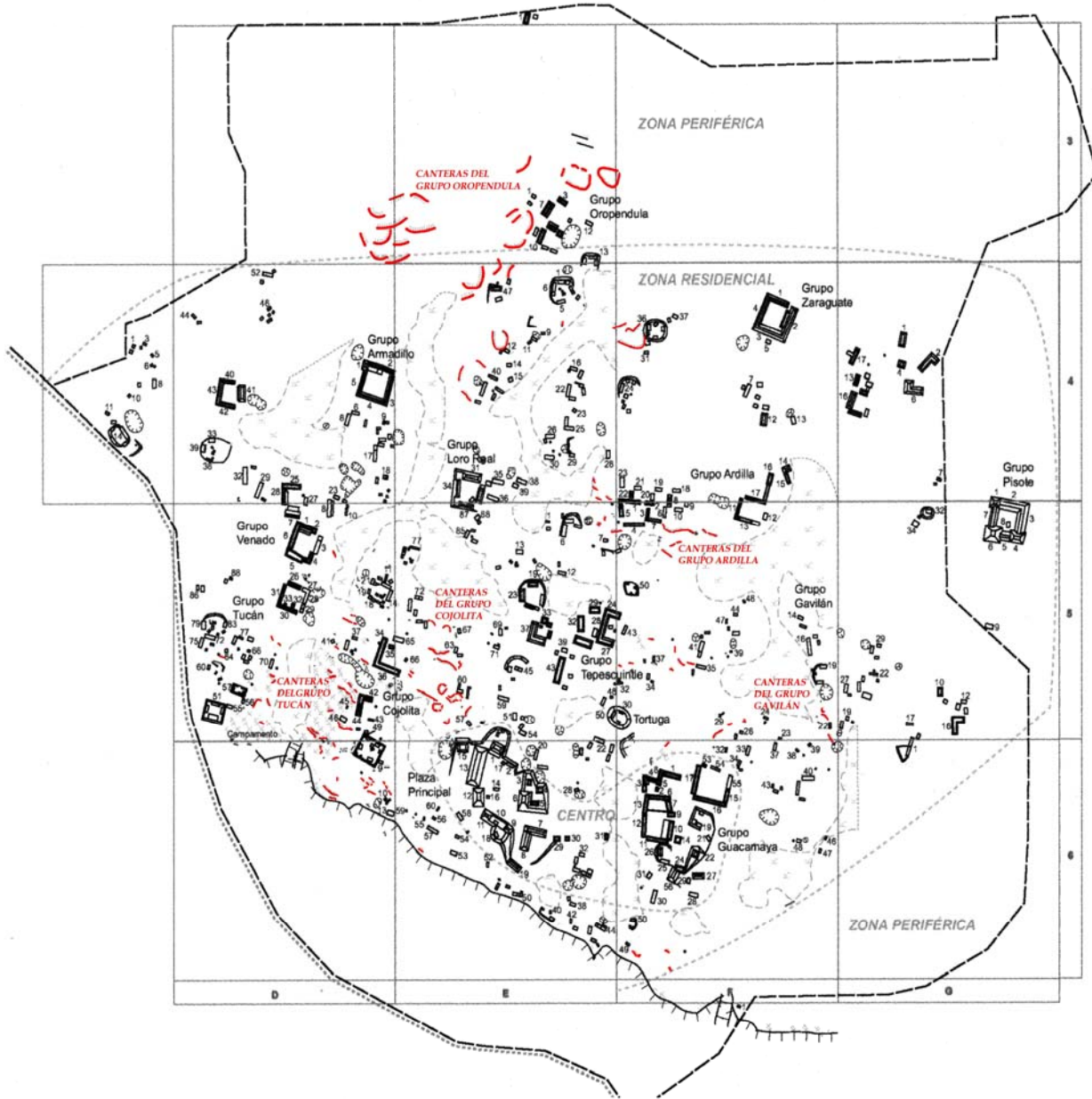


Plano 2: Plano del Centro de La Joyanca, que incluye La Plaza Principal y el Grupo Guacamaya.

Fuente: Breuil - Martinez *et al.*, Proyecto PNO - La Joyanca, Informe No. 4, 2002.



CANTERAS EN EL SITIO LA JOYANCA



Plano 3: Plano de La Joyanca, indicando las canteras del asentamiento.

Fuente: Breuil - Martinez *et al.*, Proyecto PNO - La Joyanca, Informe No. 4, 2002.



Foto 1: Cantera tipo *bloque*, Grupo Cojolita.



Foto 2: Cantera tipo *frente*, Grupo Ardilla.



Foto 3: Limpieza de Cantera en las cercanías del Grupo Gavilán.



Foto 4: Corte y fractura de una porción de piedra caliza en la cantera del Grupo Ardilla.



Foto 5: Desprendimiento de la piedra caliza con palancas, cantera del Grupo Ardilla.



Foto 6: Corte y reducción de una porción de piedra caliza a sillares con sierra "sardina", cantera del Grupo Ardilla.

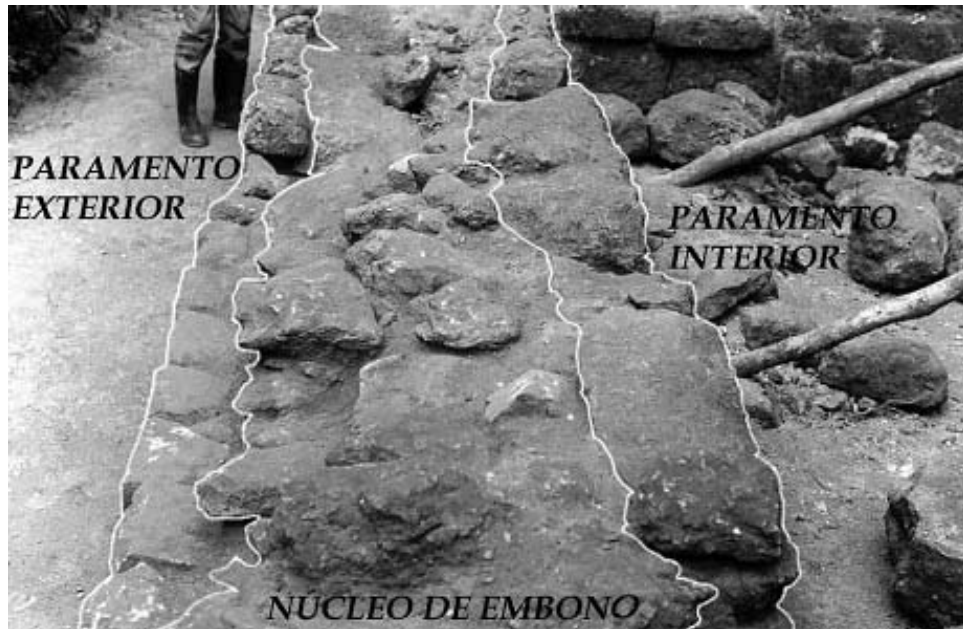


Foto 7: Componentes de un muro de mampostería maya, estructura 6F - 9 del Grupo Guacamaya.

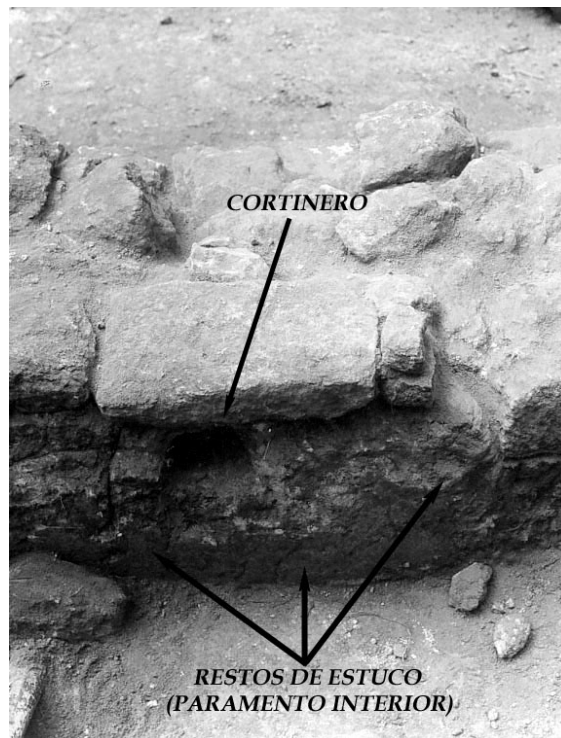


Foto 8: Paramento interior, con restos de estuco y cortinero, estructura 6F - 9 del Grupo Guacamaya.



Foto 9: Embono preparado con lajas, estructura 6F - 9 del Grupo Guacamaya.

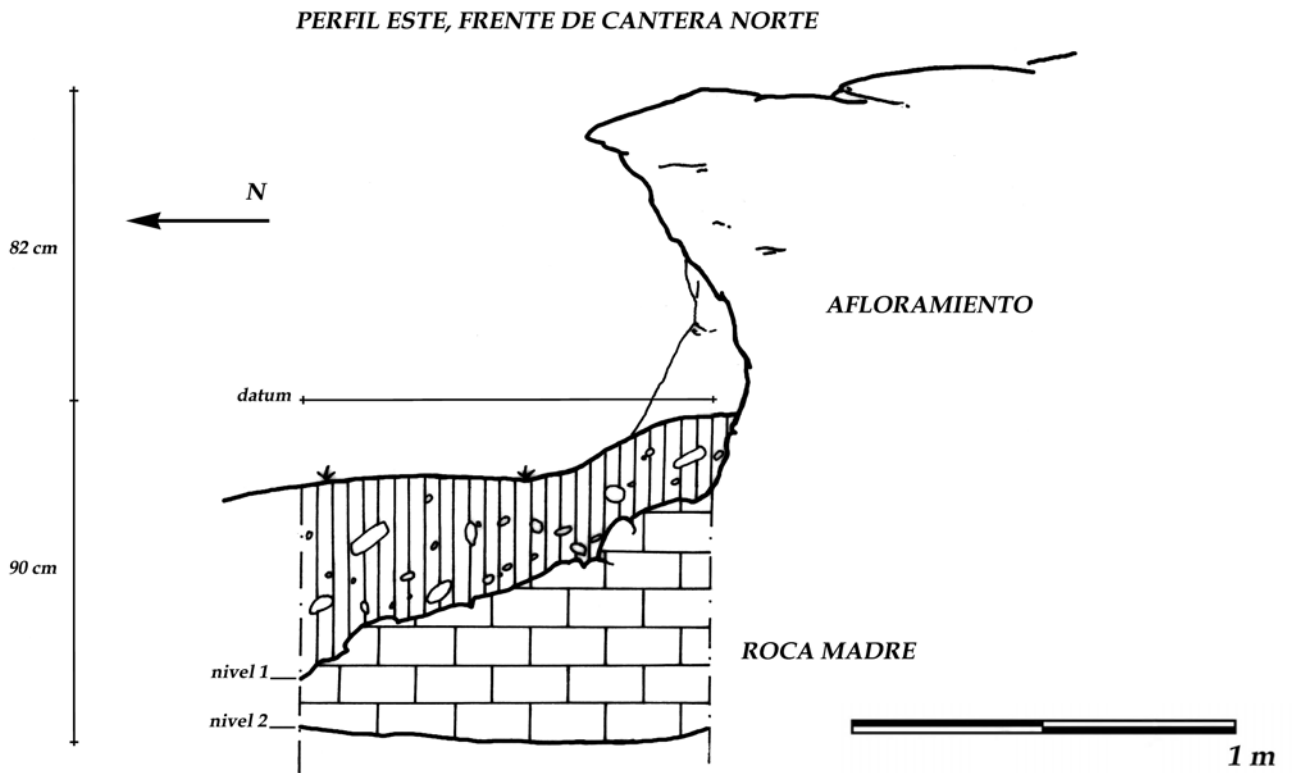


Figura 1: Grupo Cojolita, Sondeo 1, perfil este.

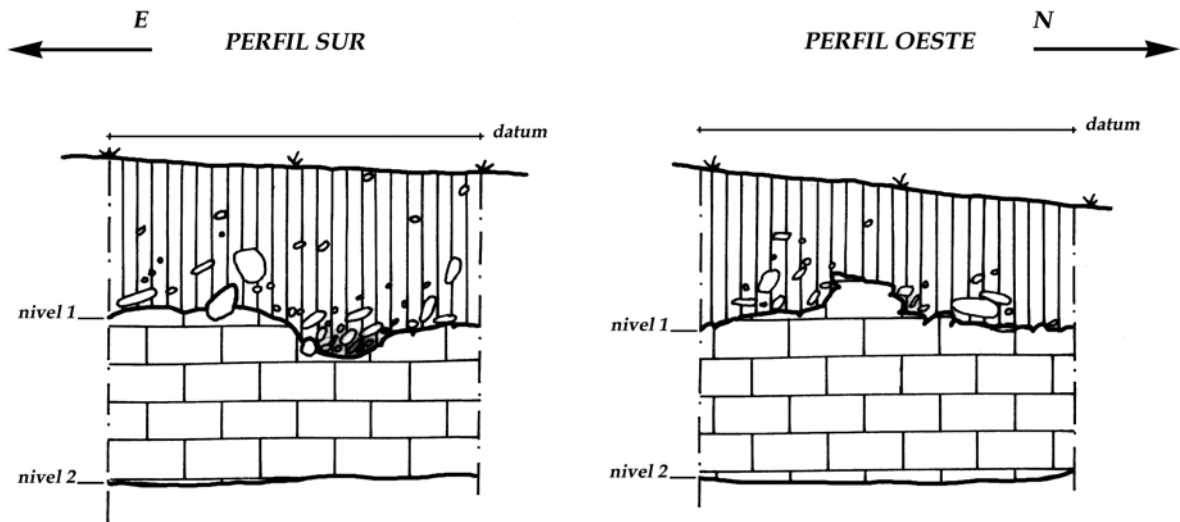


Figura 2: Grupo Cojolita, Sondeo 2, perfil sur y oeste.

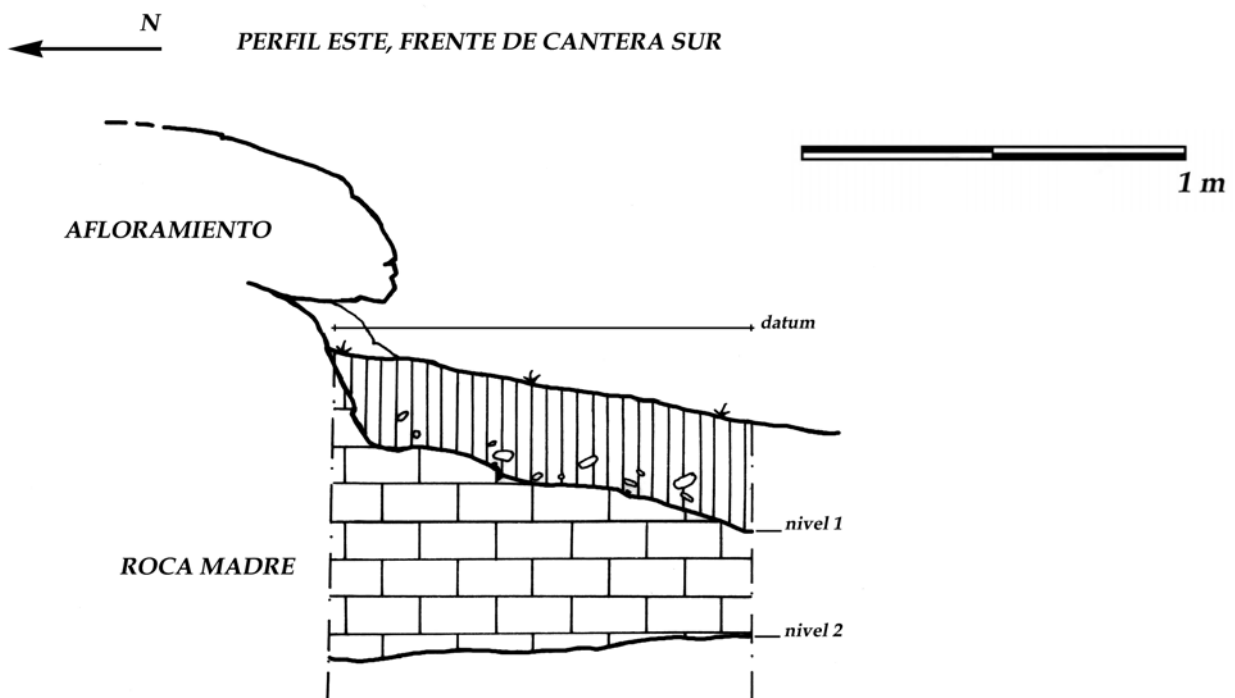


Figura 3: Grupo Cojolita, Sondeo 3, perfil este.

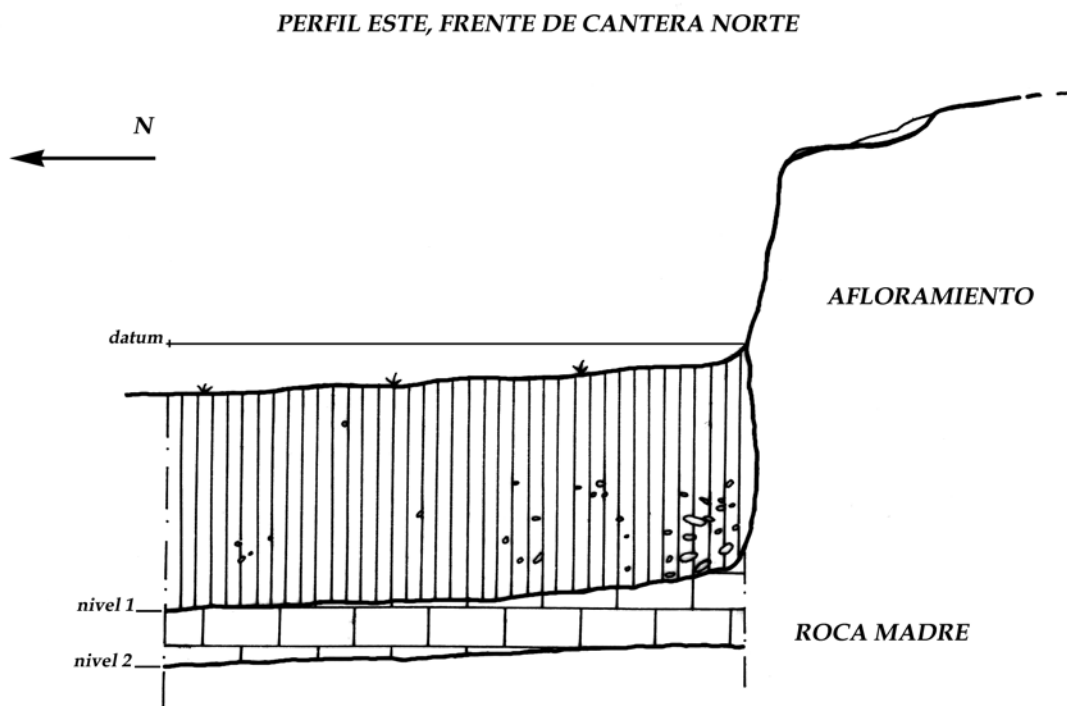


Figura 4: Grupo Gavilán, Sondeo 4, perfil este.

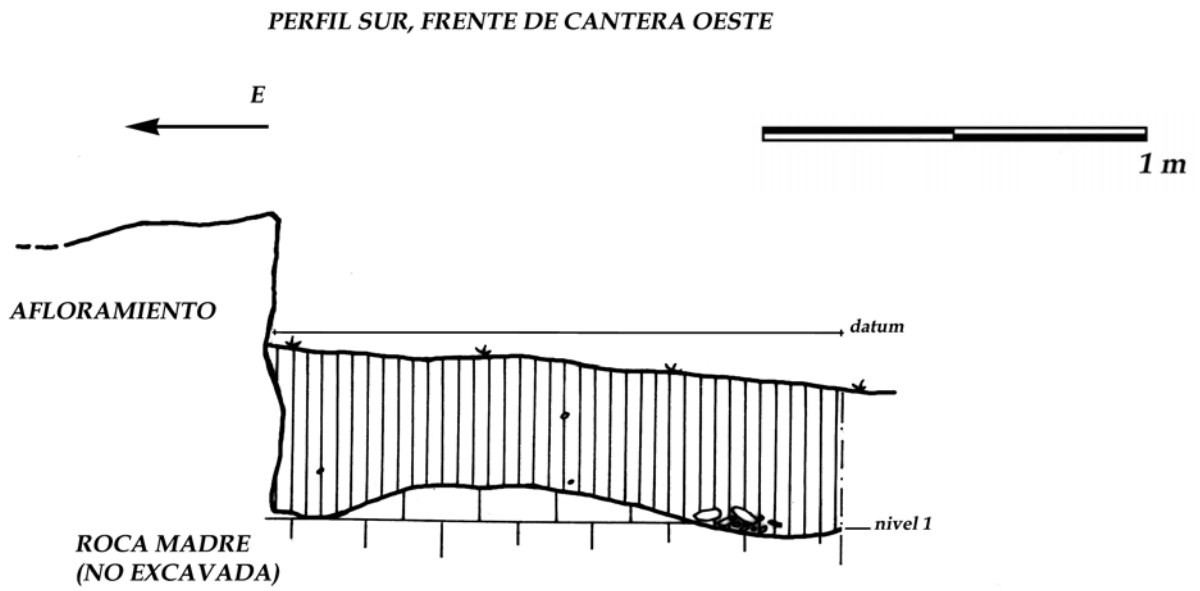


Figura 5: Grupo Gavilán, Sondeo 5, perfil sur.

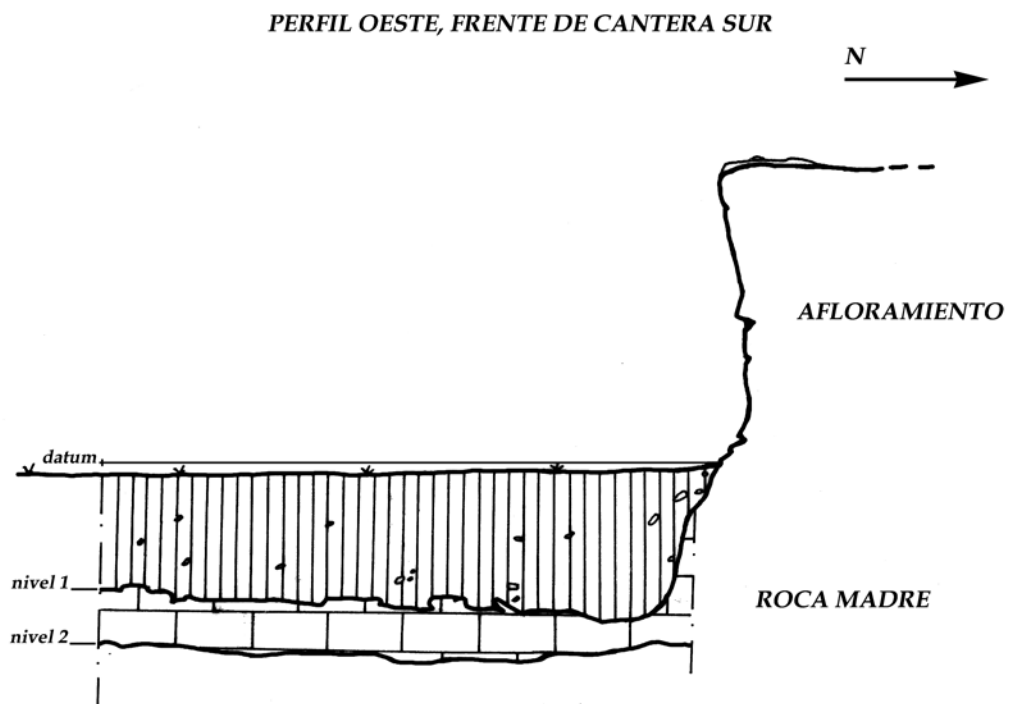


Figura 6: Grupo Ardilla, Sondeo 6, perfil oeste.

PERFIL SUR, FRENTE DE CANTERA ESTE

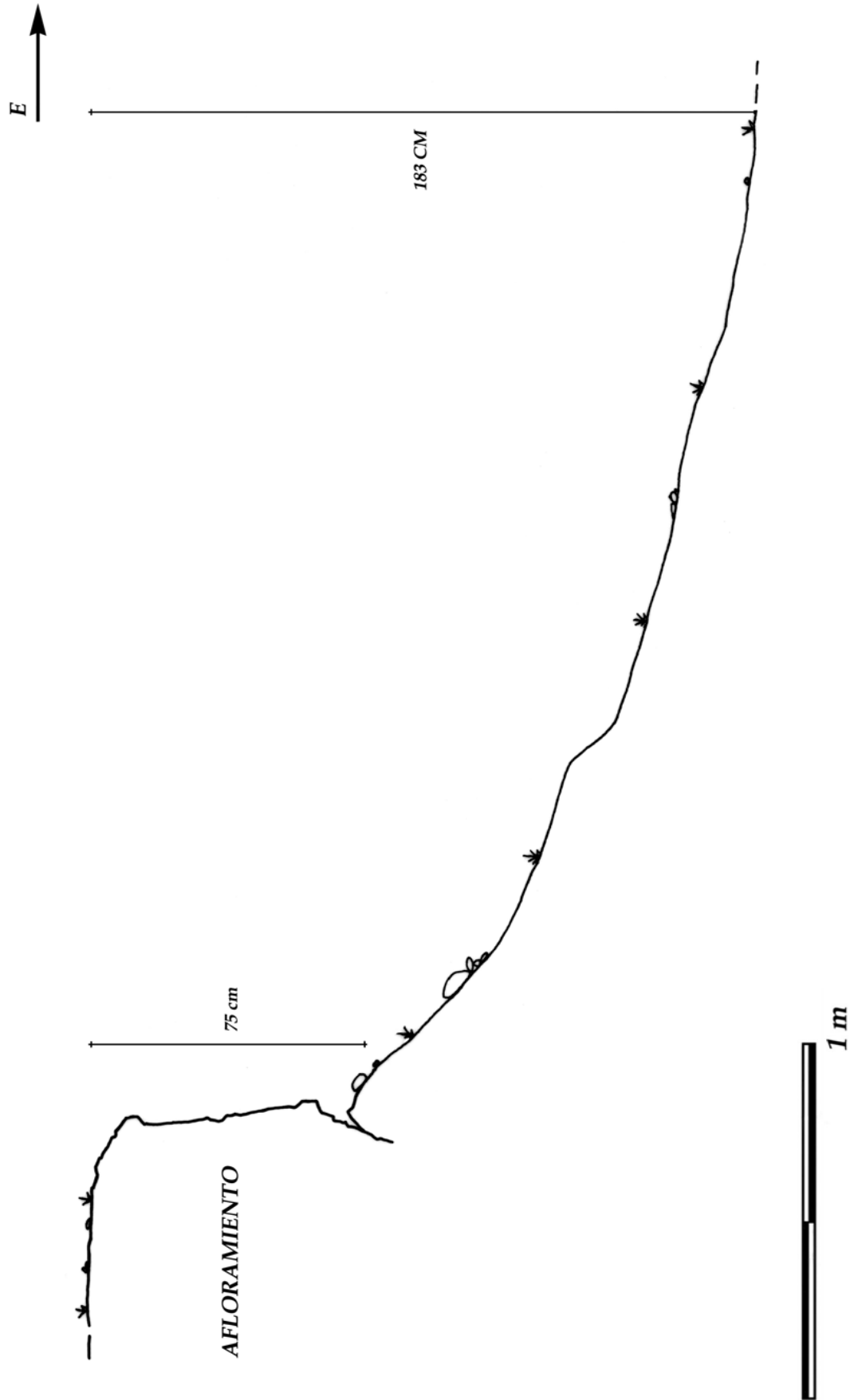


Figura 7: Grupo Tucán, perfil sur, frente este, y máxima profundidad de la aguada.

PARTES DE UN SILLAR

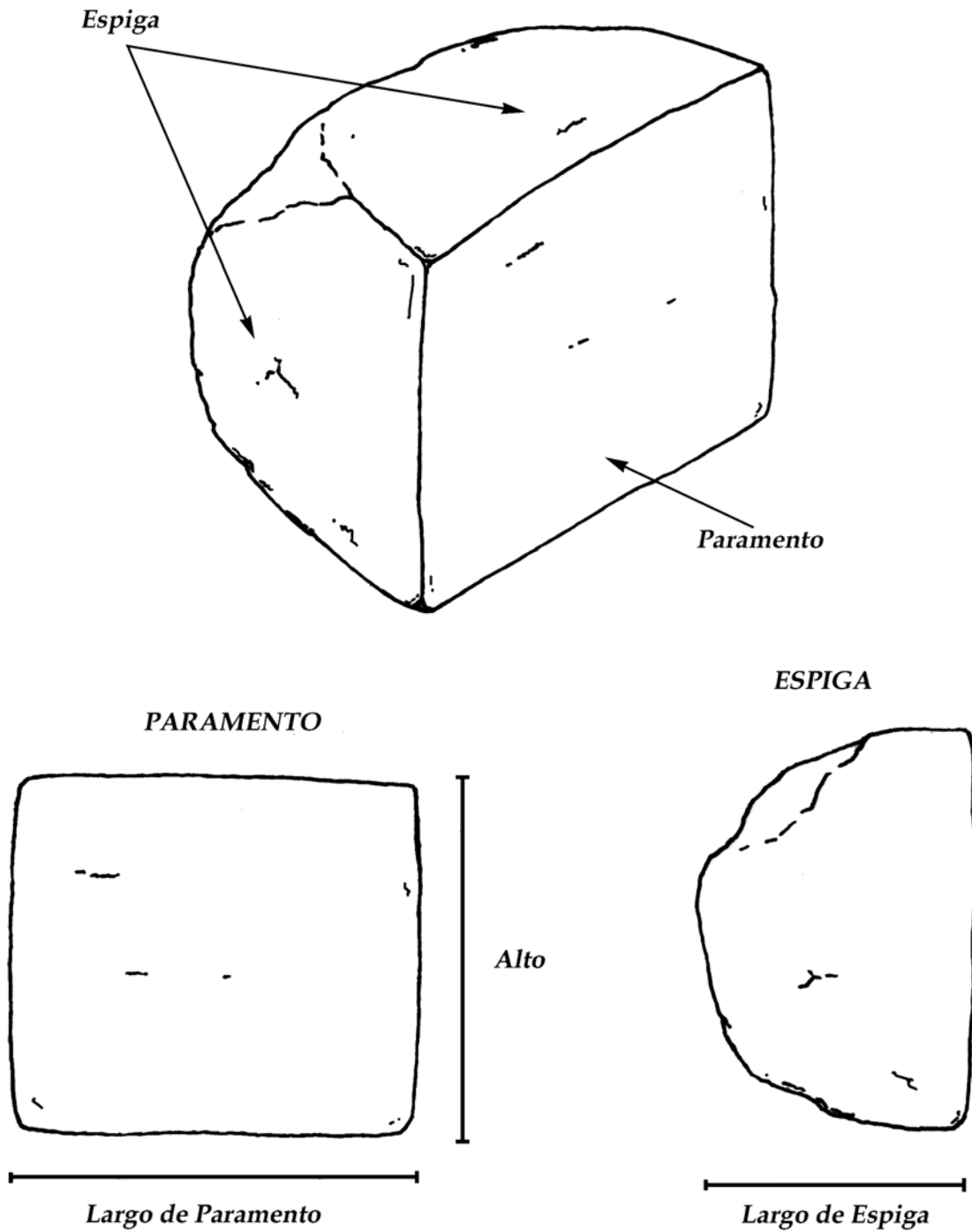


Figura 8: Partes de un sillar de piedra caliza maya, y las medidas que fueron tomadas para el muestreo de sillares y bloques del sitio La Joyanca.

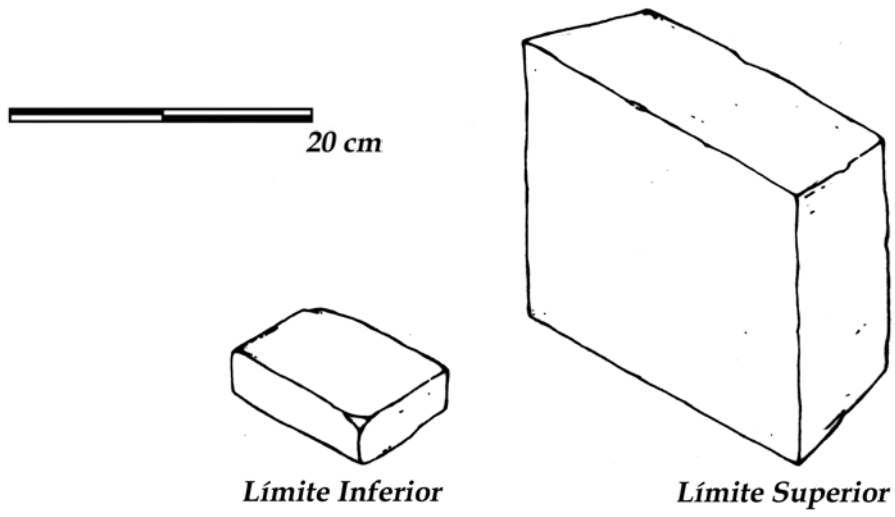


Figura 9: Sillares Pequeños.

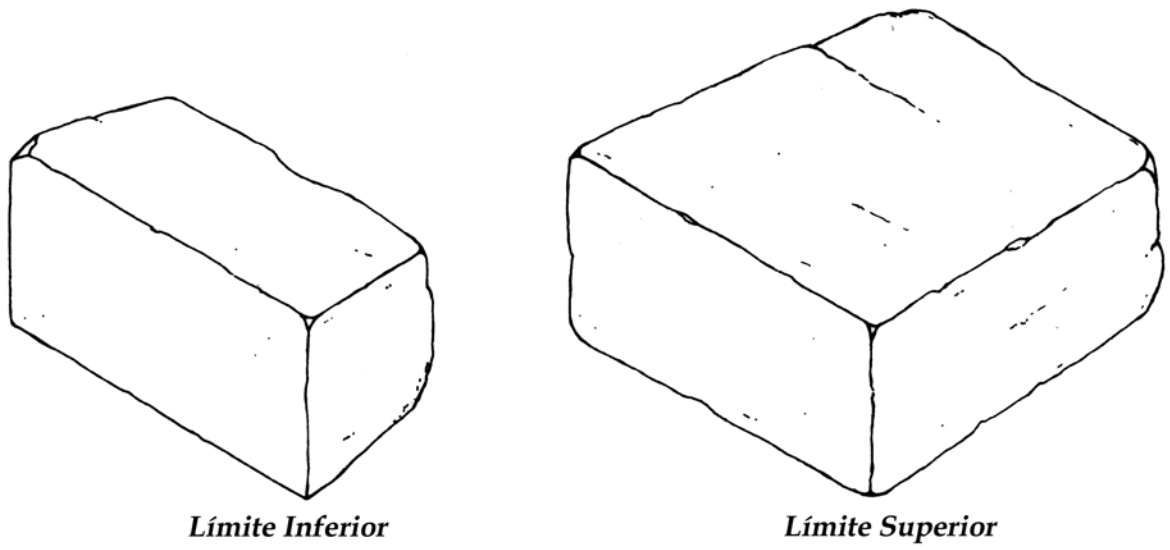
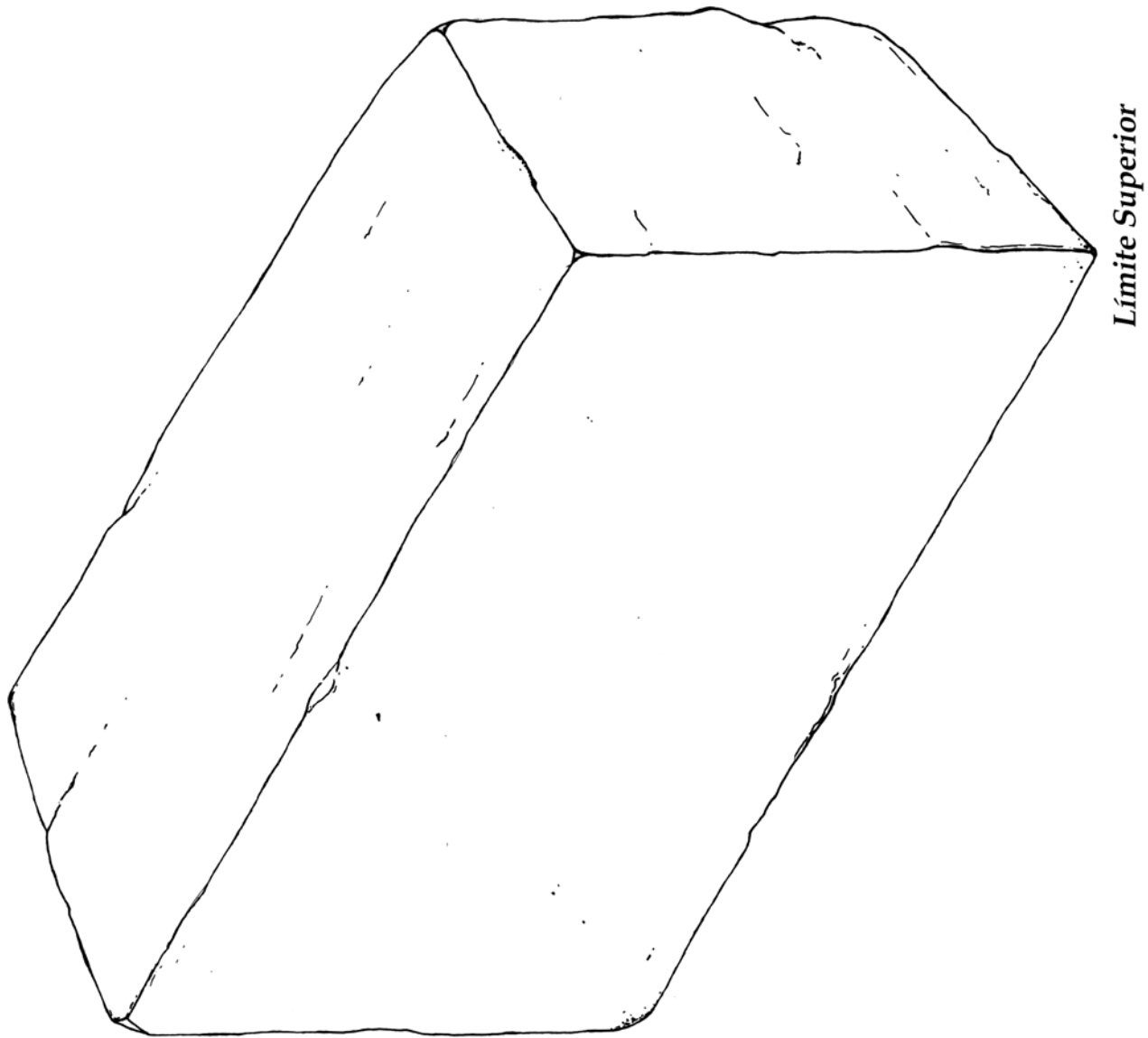
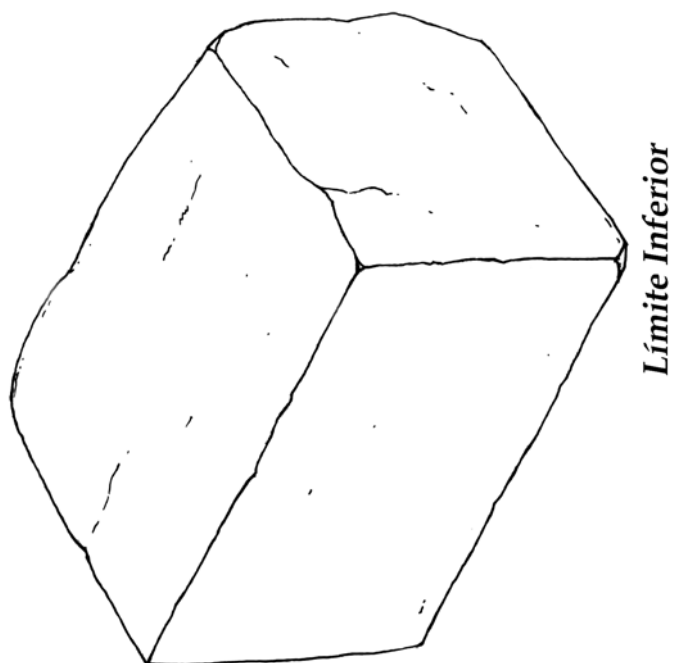


Figura 10: Sillares Medianos.



Límite Superior



Límite Inferior

Figura 11: Sillares Grandes.

SILLAR DE PARAMENTO CUADRADO

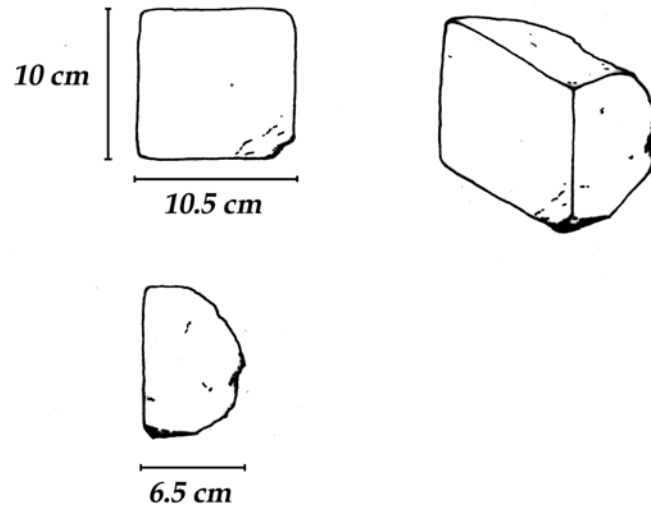


Figura 12: Sillar de paramento cuadrado con medidas de espiga y paramento.

SILLAR DE PARAMENTO CUADRANGULAR

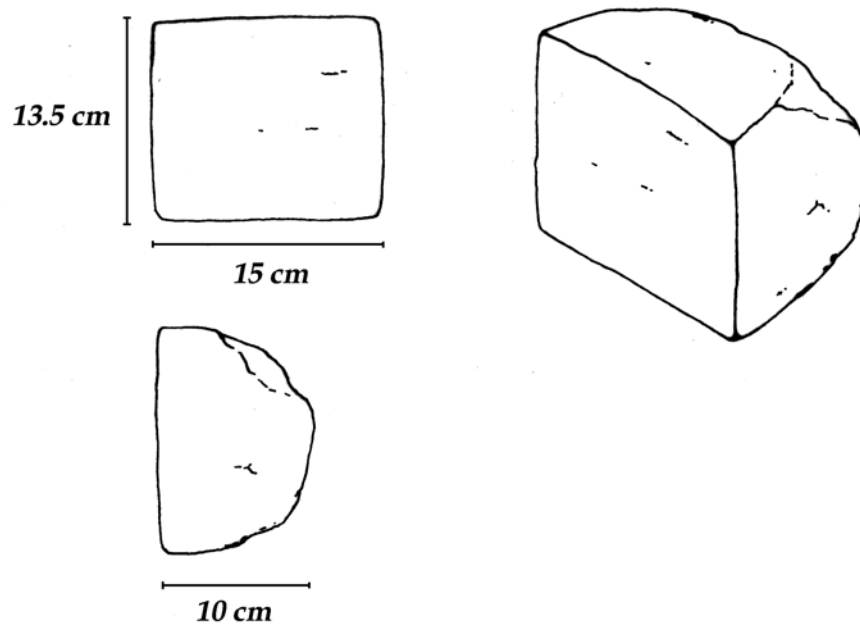


Figura 13: Sillar de paramento cuadrangular con medidas de espiga y paramento.

SILLARES DE PARAMENTO RECTANGULAR

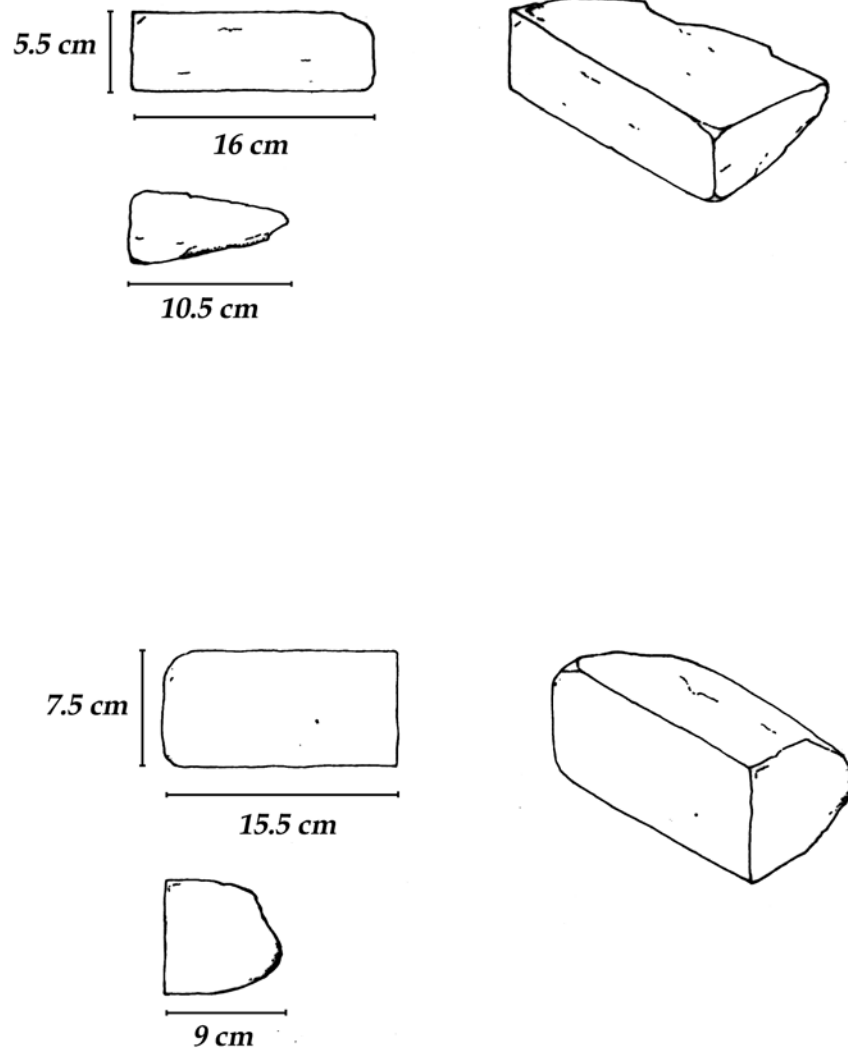


Figura 14: Sillar de paramento rectangular con medidas de espiga y paramento.

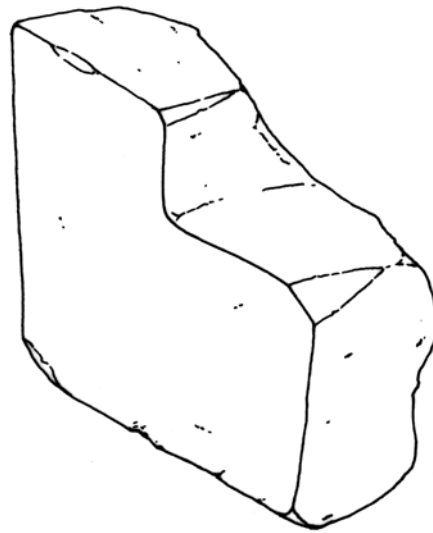
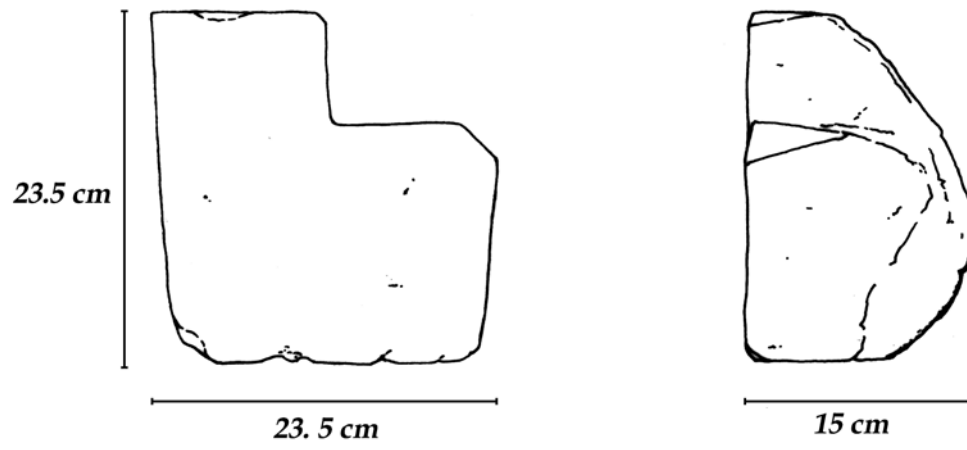


Figura 15: Bocado, sillar con sección cortada de forma básica cuadrada, con medidas de espiga y paramento.

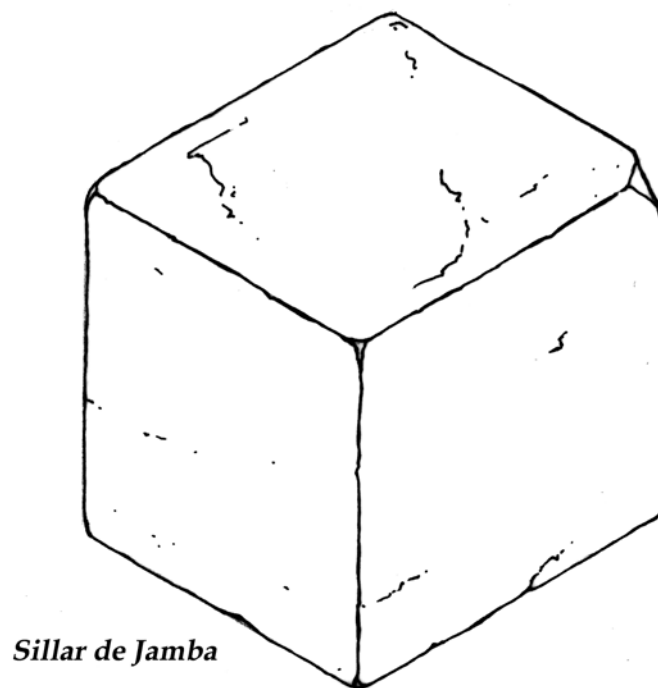


Figura 16: Sillar de Jamba con talla completa.

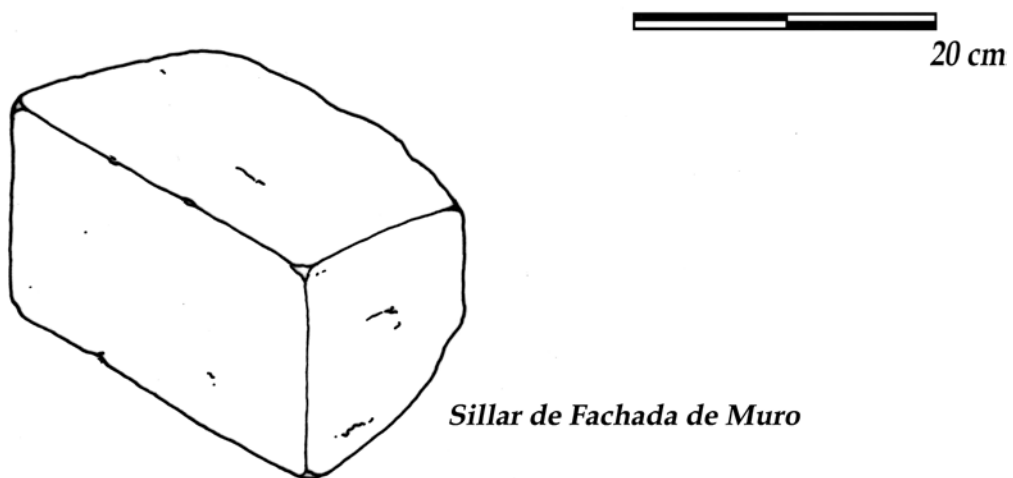
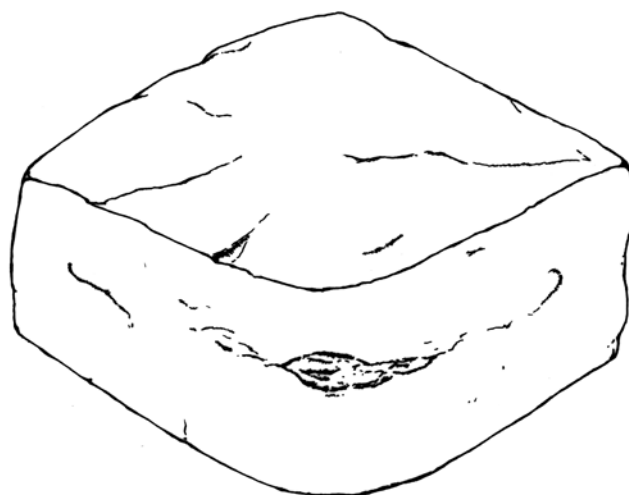
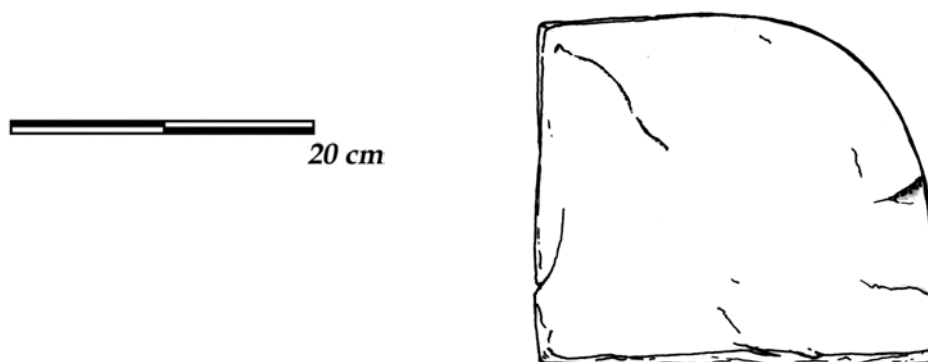


Figura 17: Sillar de fachada de muro con talla parcial.



Esquinero Redondeado

Figura 18: Sillar de esquina de plataforma con talla decorativa.

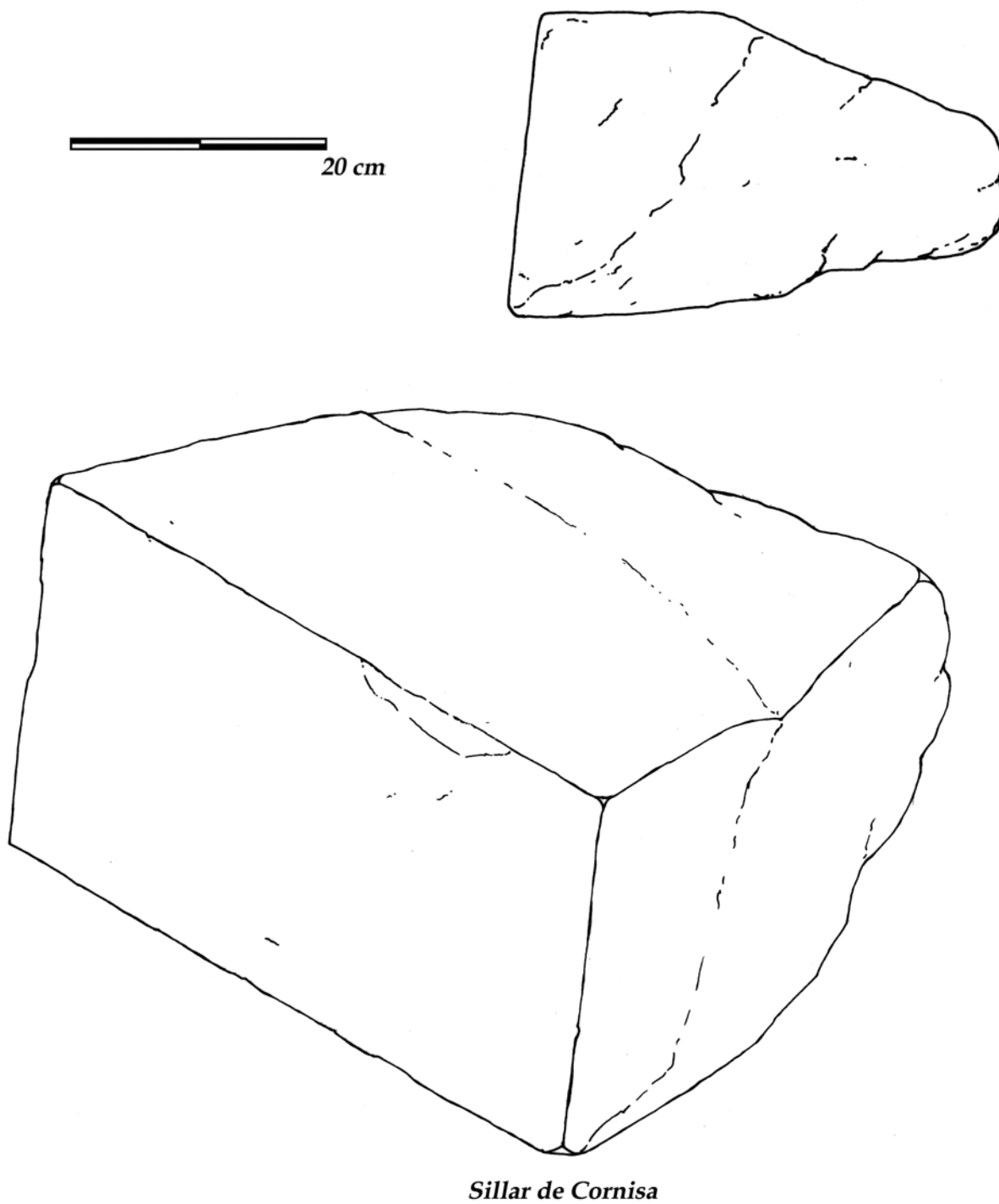


Figura 19: Sillar de cornisa con corte angular, de la estructura 6F - 9, Grupo Guacamaya.

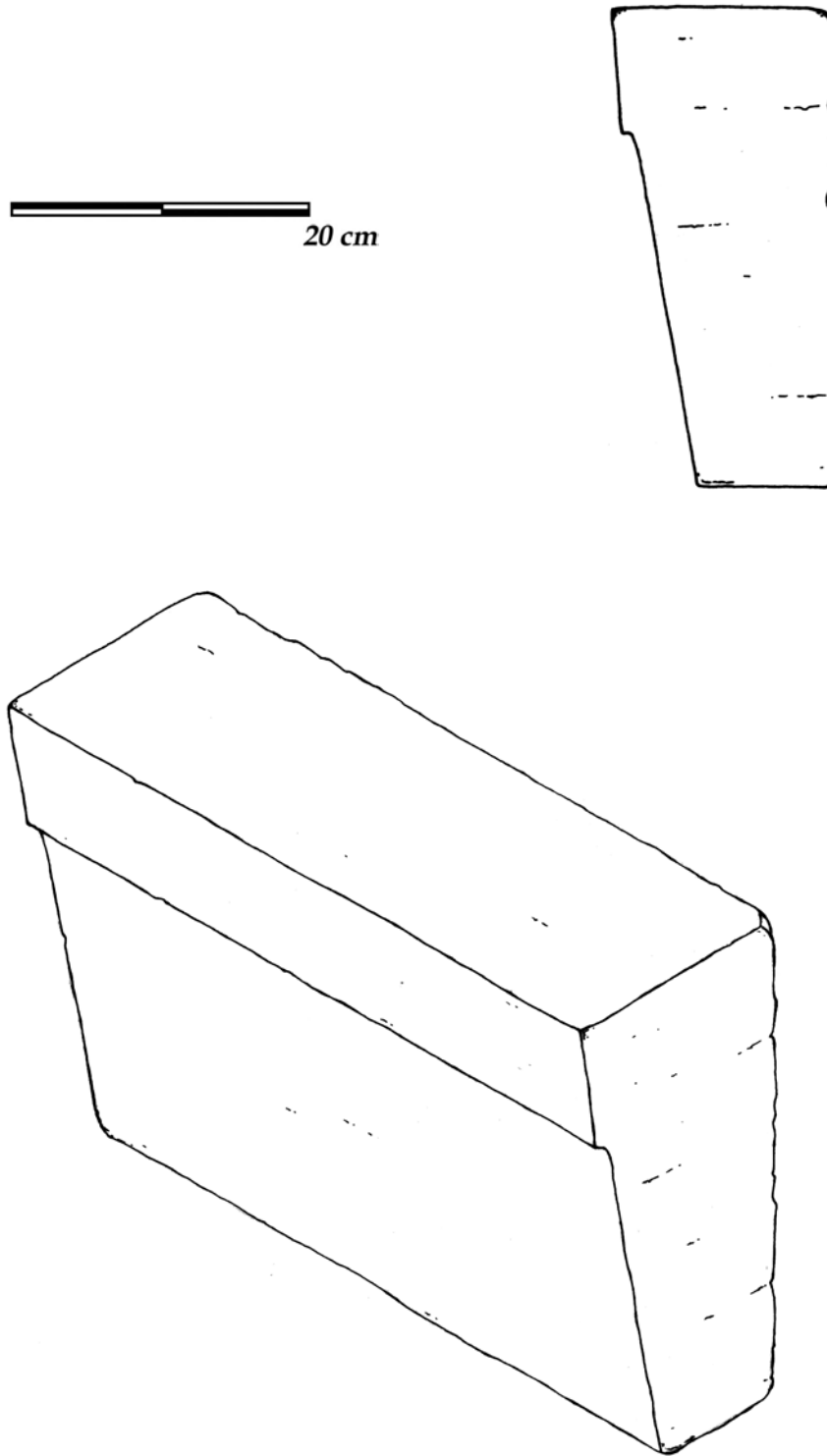


Figura 20: Sillar de cornisa con cortes angulares, estructura 6E - 12 sub.

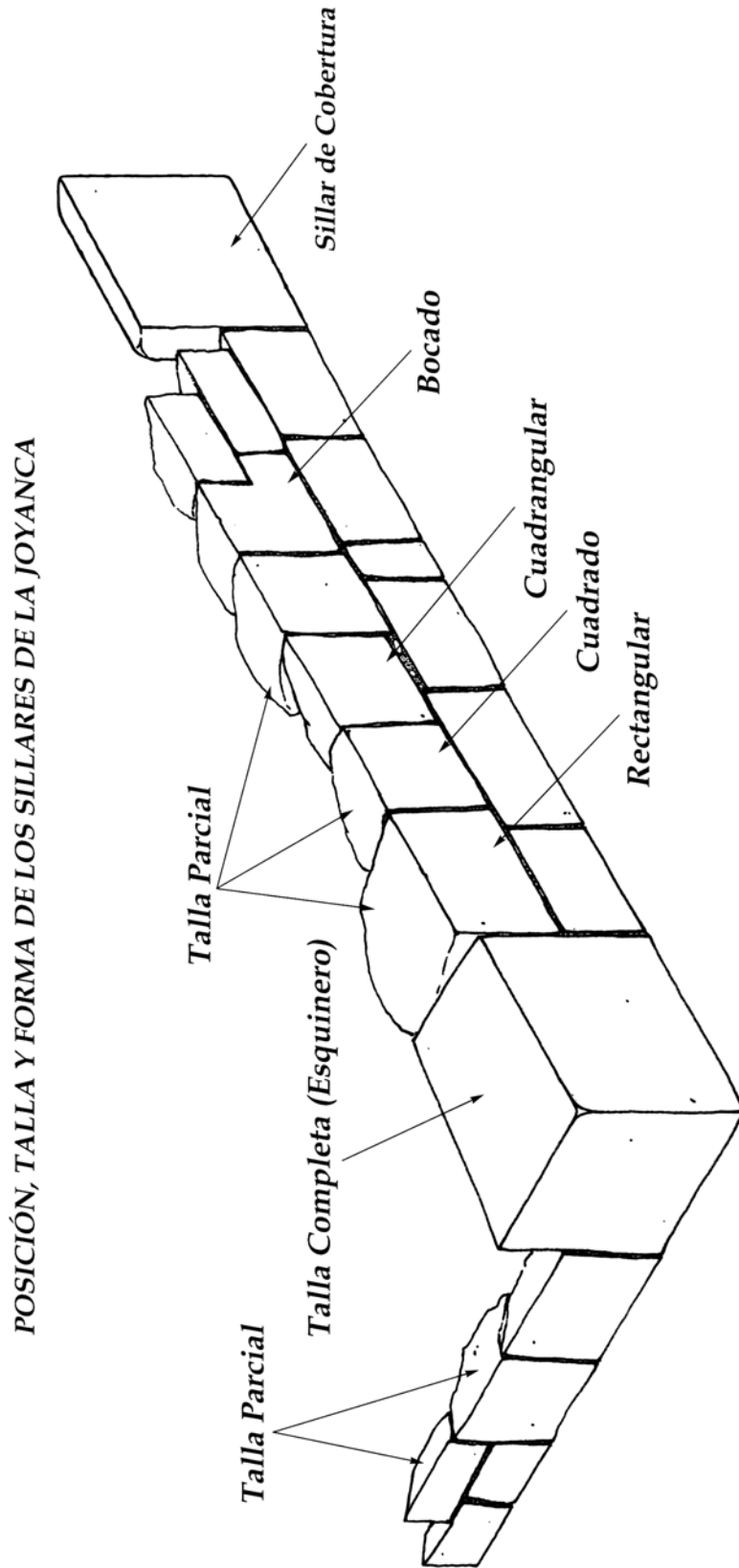


Figura 21: Posición de los sillares en el muro de una estructura, indicando su talla y forma.

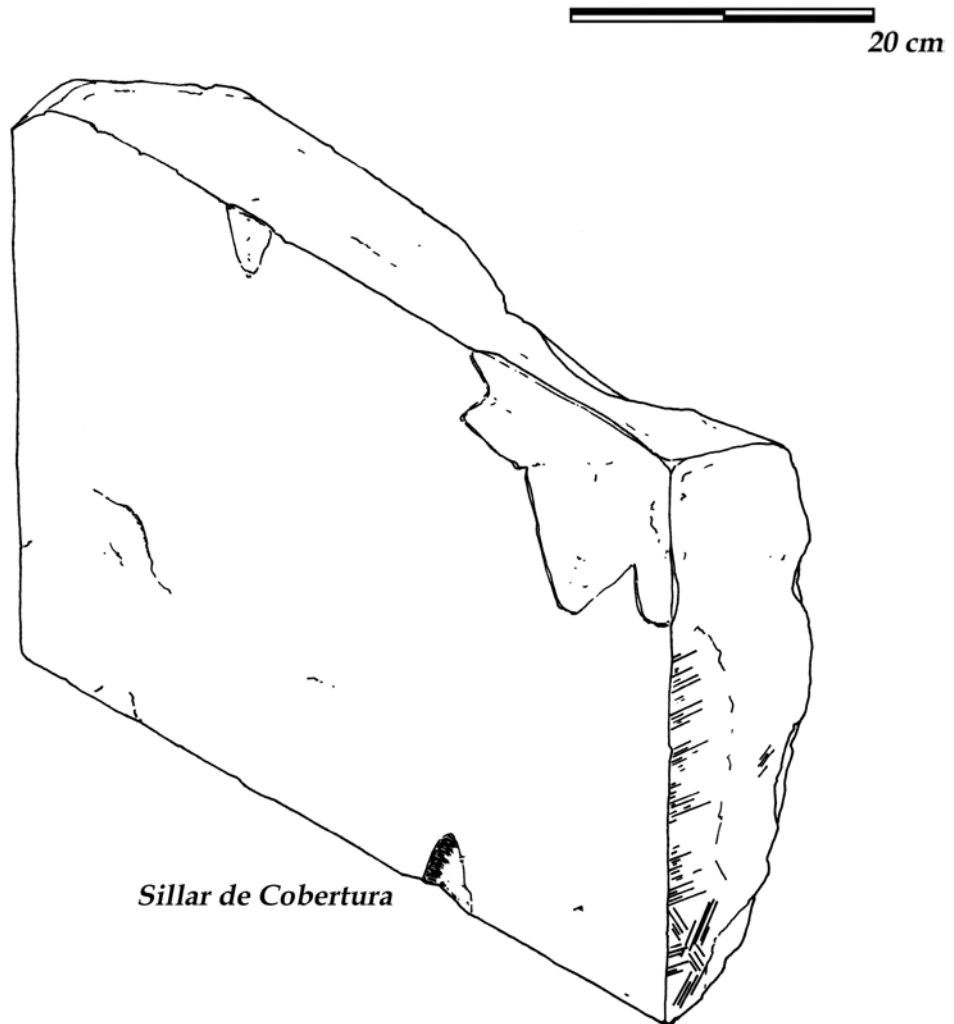


Figura 22: Sillar de Cobertura de la estructura 6F - 22, Grupo Guacamaya.

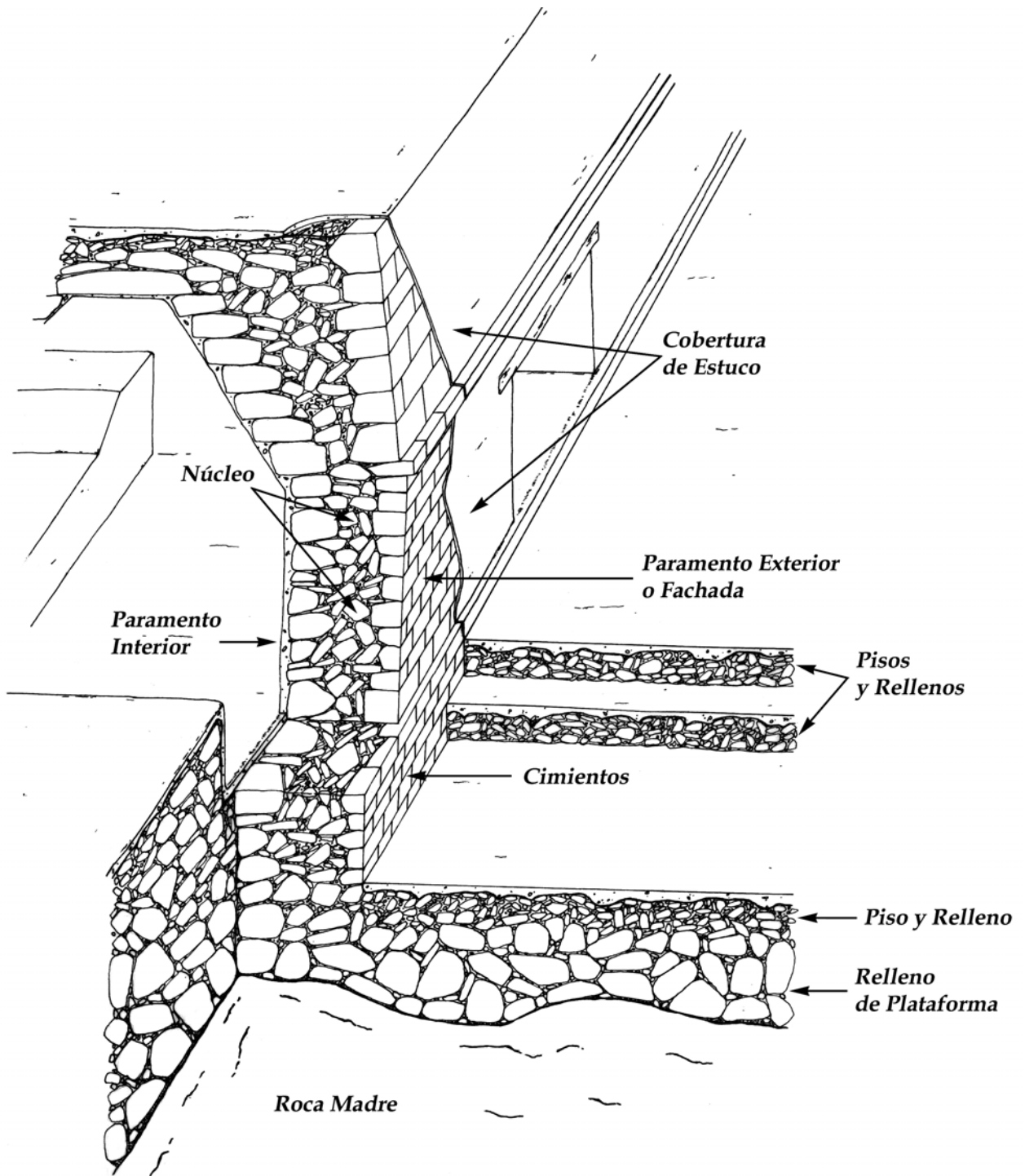


Figura 23: Componentes de un muro de mampostería maya.

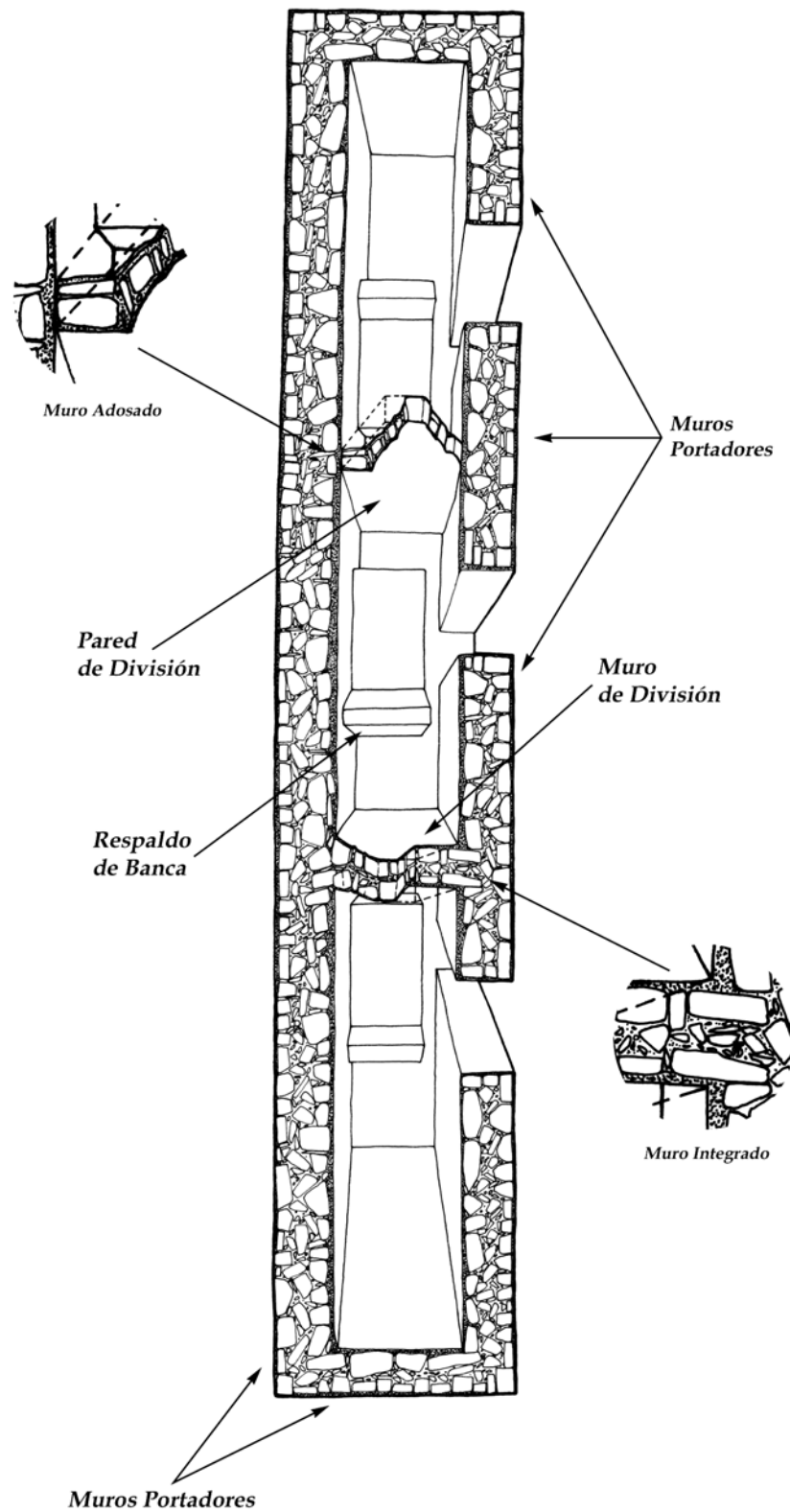


Figura 24 : Planta en perspectiva de una estructura residencial con la bóveda excluida para ilustración, basada en los palacios del Grupo Guacamaya, mostrando la tipología de muros establecida para los edificios mampostados de La Joyanca.

TERCERA PARTE

DISCUSIÓN

I. LOS RECURSOS NATURALES DE LA JOYANCA Y LA MATERIA PRIMA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS

Como se expuso en la Segunda Parte, se excavaron un total de seis sondeos en las canteras escogidas para el muestreo. Tres fueron excavados en el Grupo Cojolita, dos en el Grupo Gavilán y uno en el Grupo Ardilla. La estratificación de los sondeos muestra el siguiente patrón: una capa de tierra húmifera de espesor variable, cuyo promedio es menor a un metro, y la roca madre de caliza. Los límites de la profundidad en que se encuentra la roca madre está entre 22 y 52 cm debajo de la superficie actual. Los materiales cerámicos y líticos, fueron la única evidencia cultural observada. Hay que hacer énfasis en que, con el muestreo, no se pretendía confirmar si las canteras fueron explotadas como recurso para la construcción, ya que éstas obviamente lo fueron; sino obtener material cultural asociado que pudiera revelar una cronología de ocupación y el tipo de herramientas usadas en la explotación de las mismas.

Sobre la cronología, solamente se puede hacer una propuesta de fechamiento, ya que el material cerámico obtenido es escaso y erosionado, y la mayor parte de las formas identificadas pertenecen a vajillas utilitarias que no varían durante el periodo Clásico (250 - 850 d. C), (ver Estudio Cerámico en Anexos). Relacionando este dato con la arquitectura del sitio, que registra su mayor auge durante el Clásico Tardío (600 - 850 d. C.), se puede proponer que las canteras fueron explotadas en mayor medida durante este periodo. En relación a la cerámica, los bordes de cantaros y cuencos grandes que se encontraron, sugieren el almacenamiento y traslado de agua en el área o para almacenar materiales disgregados como la arena caliza por ejemplo, siendo ambos materiales útiles para la construcción.

Como se mencionó en el inciso dedicado a la obtención del recurso calizo en el sitio, entre el material lítico recuperado se identificaron varios desechos de talla, que sugieren la fabricación o retoque de herramientas de piedra útiles para el corte. Entre los utensilios se identificó un percutor, que podría estar relacionado con el uso de herramientas para cortar por presión y fractura. Es oportuno señalar que durante los recorridos previos a la excavación de los sondeos, se descubrió una piedra de moler. Este objeto pudo haber sido utilizado para pulverizar piedra caliza y refinar otros áridos que son útiles para la fabricación de argamasa y estuco.

Aunque en las canteras se observaron muescas y marcados ángulos en los bordes, no se puede confiar en éstos como supuestas huellas de cortes antiguos sobre la roca, ya que podrían ser por efecto de los agentes naturales. No obstante, hay que mencionar que las secciones más regulares de las canteras, esto es, aquellas que presentaban menos efectos de la vegetación y el intemperismo, es decir, fractura y fragmentación o marcada erosión; mostraron una importante similitud con los recientes cortes hechos por los restauradores, quienes desde 2001 extrajeron material calizo en cantidades considerables. Hacer afirmaciones al respecto podría ser arriesgado ya que la observación no es suficiente para comprobarlo, empero es importante mencionarlo como un detalle que sin afirmar sugiere, sin embargo, la actividad humana sobre este rasgo natural.

Es importante destacar la cercanía de los montículos con las canteras. Este factor, seguramente tuvo importancia en la construcción; ya que el recurso se encontraba dentro del asentamiento, por lo que el traslado no debió de haber sido complicado. Tomando la distancia como factor de análisis, la cantera del Grupo Cojolita pudo haber sido utilizada para la construcción de las estructuras de la Plaza Principal. Otro factor sería la altura del afloramiento respecto del suelo adyacente; en este caso, el límite superior fue de 1.10 m. Al observar el trabajo de extracción de los restauradores, una altura como esa es suficiente para obtener grandes bloques de caliza que, dependiendo de su utilidad en una estructura, pueden ser reducidos a bloques de distintas dimensiones. Las canteras de Ardilla y Cojolita probablemente fueron explotadas para la construcción de los Grupos Grandes Residenciales del Sector Residencial. Las menores

dimensiones de los frentes calizos de Tucán respecto de las otras canteras y el hecho que una sea el borde de una depresión, podría sugerir una explotación en mayor medida o que ésta fue agotada.

Como se mencionó en la metodología, también se hizo un recorrido previo en el área del sitio, durante el cual se pudo observar que la región de La Joyanca es abundante en afloramientos calizos; por lo que queda aún mucha información que recabar. Los afloramientos estudiados fueron escogidos por su cercanía con el Centro y el Sector Residencial, donde se presentan los mayores trabajos de construcción del sitio.

Acerca de los demás recursos, como el agua, la materia vegetal y la tierra para el mortero y el estuco, no hay duda de que el bosque tropical, las fuentes naturales de agua y el terreno, proveyeron de suficiente material para la construcción. Hay que recordar que la evidencia demuestra que, aunque los mayas eran hábiles constructores, la edificación no era una actividad habitual o que implicara la participación de todos los sectores de la sociedad. Además, una ciudad como La Joyanca no fue construida de una sola vez; ésta registra etapas constructivas que reflejan como la sociedad que la habitó se fue haciendo más compleja. De esta manera, observando los recursos naturales de la región desde un particular punto de vista, en este caso la construcción, se puede decir que los hubo en suficiente cantidad como para mantener una regular actividad constructiva. Hay que indicar que no se puede puntualizar en este tema, ya que para ello se requeriría un estudio más completo, que abarcaría el uso de los recursos en otras áreas del quehacer de los antiguos habitantes del sitio pues, el agua y la madera no eran utilizadas solamente para fines de construcción, éstos tenían un amplio rango de usos en la sociedad maya.

Se ha mencionado con anterioridad a la arena caliza y el sascab, como materiales de construcción utilizados en la arquitectura maya. Ambos constituían componentes de argamasas y coberturas. El sascab es básicamente un tipo de caliza intemperizada que se obtiene en canteras que han estado muy expuestas a los elementos (Nalda, *op. cit.*: 125; Littman, 1958: 176). Su extracción se encuentran evidenciada como depresiones en el terreno de diversa profundidad y diámetro, que recuerdan a los agujeros modernos

hechos para obtener piedrín y arena para construcción, pero de menores dimensiones naturalmente (Breuil, comunicación personal 2002). La arena caliza es un árido que se puede obtener del estrato que está directamente sobre la roca madre. Esta capa suele estar constituida por piedra caliza descompuesta y arcilla, siendo poco compacta. Su extracción es factible, si se considera que la profundidad en la que se encuentra la roca madre en las Tierras Bajas en Petén, generalmente no sobrepasa los dos metros. Es importante mencionar que en la actualidad aún se emplea la arena caliza para hacer argamasa, aunque no es un material frecuentemente usado; siendo extraída de los perfiles que quedan a los lados de los caminos que cruzan cerros y montañas.

Ya que en La Joyanca no se han localizado sascaberas, se presume que el principal árido empleado en la construcción fue la arena caliza. También se pudo haber obtenido áridos con similares propiedades, del sobrante de la cantería, pulverizando la piedra caliza o del que se extraía al excavar los chultunes, pero en cantidades menores que la arena caliza (D. Michelet, comunicación personal 2002).

II. LAS CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LOS EDIFICIOS DE LA JOYANCA EN EL CLÁSICO TARDÍO

La inversión de los recursos para la construcción de cada una de las estructuras estuvo condicionada a la función social que desempeñarían éstas dentro del sitio. De esta manera, la cantidad de tiempo, material y recurso humano varió de una estructura de Clase I de la Plaza Principal en el Centro, un templo por ejemplo, a una doméstica de Clase III del Grupo Gavilán en el Sector Residencial. La Plaza Principal con los templos y estructuras de crujía registra los mayores volúmenes de construcción durante el Clásico Tardío (600 – 850 d. C.). Las excavaciones en los palacios del Grupo Guacamaya y en los Grupos Grandes Residenciales revelaron que éstos poseen los mejores trabajos de mampostería de muros, durante la misma temporalidad. Las estructuras de uso doméstico de este periodo en el asentamiento quedaron evidenciadas en el Grupo Gavilán.

Aunque en general, se observa en el sitio un buen trabajo de construcción, ciertas irregularidades de la mampostería contrastan con la importancia de algunas estructuras. Este es el caso de la Plaza Principal, cuya importancia dentro de La Joyanca es innegable; empero, la irregularidad del uso de los sillares en la fachada de las estructura 6E - 12 sub, y la pobre calidad de la mampostería de los muros de 6E - 13 respecto de los observados en los palacios del Grupo Guacamaya o el Grupo Venado, permite afirmar que la calidad de la construcción de un edificio no siempre era proporcional a su rango dentro de la jerarquía establecida para el sitio.

La primera suposición que se hizo en la investigación fue, *grosso modo*, que en La Joyanca una casa estaba mejor construida que un templo. La Plaza Principal que reúne las estructuras rituales y públicas, revela un volumen constructivo importante para el periodo Clásico Tardío (600 - 850 d. C.), este es el caso de las estructuras 6E - 6 y 6E - 13, un templo y una estructura alargada respectivamente construidas sobre grandes basamentos piramidales; y también una refinada decoración, tal como se observa en la estructura 6E - 12 sub, un templo abovedado, con crestería y cornisa elaborada, y que posee una figura solar en relieve de estuco pintado. No obstante, un examen más cuidadoso reveló que los sillares de las fachadas poseían muchas veces una talla pobre, a veces más parecidos a bloques; el uso de cuñas en las cizas y abundante mortero, además de repellos gruesos. Sobre la estructura 6E - 12 sub, Arnould (Breuil, 2002 e: 33) señala que después de cuatro temporadas de trabajo de excavación de registro y de consolidación se puede observar que la estructura fue construida de manera poco hábil (técnicas de las bóvedas y de los dinteles, muros no amarrados, fisuras en la parte sur, diferentes mamposterías en los muros de la fachada este).

El Grupo Guacamaya, grupo de palacios en el Centro, posee un volumen constructivo menor que la Plaza Principal, y la evidencia solo ha revelado vestigios de murales, por lo que no se puede constatar su nivel en este aspecto. Durante el muestreo de sillares los ejemplares de Guacamaya exhibieron un importante trabajo de talla, lo suficientemente bueno como para establecer a partir de ellos las cuatro formas que se plantean en la tipología de sillares. En el Sector Residencial se muestrearon los Grupos Tepezcuintle y Venado. En Tepezcuintle se observaron sillares de buena talla pero en poco numero, ya

que en este Grupo no se liberaron las estructuras. Caso contrario de Venado donde la liberación de las estructuras para su restauración proporcionó una importante muestra de sillares, y mejor aún, un acercamiento a los muros de sus estructuras, algunos muy bien conservados. Tanto en Guacamaya como en Venado se observó la casi ausencia de cuñas en las cizas, y el uso de argamasa en menores cantidades que en la Plaza Principal; ello probablemente por la calidad de la talla de los sillares, además de delgadas capas de estuco. Estos son indicativos de una mejor técnica constructiva aplicada en la residencia de los nobles del sitio. El Grupo Gavilán fue excavado en 2000 y 2001. En este grupo no se hizo ningún muestreo. Los datos obtenidos por los arqueólogos encargados de las excavaciones del Grupo han servido para establecer el tipo de estructura de Clase III del sitio, y en este trabajo particularmente, el tipo de paredes que poseía una estructura doméstica de esta categoría.

Hay que enfatizar que, aunque los rasgos constructivos hasta ahora mencionados (calidad de la talla de los sillares, cantidad de argamasa y cuñas), no podían ser perceptibles en la época de ocupación del sitio por estar cubiertos por capas de estuco, actualmente son importantes indicadores de las técnicas de construcción empleadas en la edificación de sus edificios. Un ejemplo es la diferencia que se observa entre la fachada y el paramento interior de los muros. En la primera se utilizaron sillares, que implican una mayor inversión de tiempo para su fabricación, mientras que en el segundo se utilizaron bloques. Ya que los edificios estaban cubiertos con estuco, la razón de ser de un sillar está relacionada primordialmente con una técnica constructiva que favorece la estética de las fachadas de los edificios y paredes más estables; siendo la función de proteger y decorar la de la cobertura.

A través de todo el sitio se pueden observar diferentes grados de complejidad constructiva. Mientras en Gavilán se usaron materiales más bien perecederos, como la madera y el barro para la construcción de las plataformas y las paredes; en el Sector Central y Residencial se usó casi exclusivamente el trabajo de mampostería para la construcción de los palacios.

Se observo que la mampostería de La Joyanca estaba condicionada al material del que disponían los constructores (grosor de la veta de la cantera, reutilización de sillares), y el espacio del que se disponía para una piedra. Ello es notorio principalmente en el paramento interior de los muros, donde la irregularidad del tamaño y forma de los bloques hicieron común el uso de abundante mortero, cuñas y el repello grueso. La variabilidad de tamaños también se observa en los sillares de las fachadas, empero, esto no incidía en la calidad de su talla, que suele ser muy bueno. Al parecer, el objetivo de los constructores era construir fachadas con acabados lisos, usando sillares bien cortados y capas delgadas de repello para proteger y decorar los exteriores, y construir el resto de la edificación con el material del que se dispusiese, tratando de obtener un conjunto sólido y bien construido. La mampostería de sillar está relacionada con paredes más estables, además de permitir una fachada lisa y con ello una mejor aplicación de elementos protectores y decorativos. Cuando se emplea mampostería de bloque, la irregularidad de éstos se compensa con la aplicación de cuñas y mayor cantidad de argamasa y cobertura.

Aunque la construcción en La Joyanca estaba condicionada por el material del que se disponía y la necesidad inmediata, la presencia de sillares bocado indica que los constructores aplicaban los materiales de manera adecuada, ya que este tipo de sillar es útil para cambiar la disposición de los sillares y mejorar con ello la estabilidad y solidez de un paramento. Otro rasgo que sugiere los conocimientos sobre solidez y estabilidad arquitectónica que poseían los antiguos constructores del sitio, es el masivo muro de división de la estructura 5D - 5 del Grupo Guacamaya (1.75 m. de ancho); que al ser excavado, evidenció estar construido con sillares de excelente talla en sus dos paramentos.

Hay que mencionar la convergencia de dos factores que permitieron un uso apropiado del recurso pétreo en la construcción del sitio. Uno es que el material calizo de la región de La Joyanca, comparado con el de sitios como Aguateca o Tikal donde la roca puede ser muy difícil de cortar, opone menos resistencia al corte. El otro es la posibilidad de que la roca fuese quemada en su lecho para suavizarla aún más y así, extraerla y tallarla con mayor facilidad (Monterroso R., com. pers.: 2002).

Finalmente, se puede señalar que las técnicas de construcción no son parte de los rasgos culturales que definen el Clásico Tardío, ya que la tradición del uso de la piedra caliza y los otros materiales que se han mencionado en este trabajo, para la construcción, tiene una extensión larga en el tiempo, registrándose las primeras construcciones de mampostería importantes del área maya en el Preclásico Tardío (300 a. C. - 250 d. C.). Además, en cada sitio la construcción dependía de la materia prima disponible; siendo las plantas de los edificios y la decoración los rasgos culturales que definen los estilos arquitectónicos de este periodo.

III. LOS MUROS COMO INDICADORES DE LA INVERSIÓN DE RECURSOS Y TRABAJO Y SU RELACIÓN CON LA FUNCIÓN SOCIAL DE LAS ESTRUCTURAS DE LA JOYANCA DURANTE EL CLÁSICO TARDÍO

Uno de los principales componentes de los edificios mayas son las paredes y los muros, cuya función principal es cerrar espacios y sostener otros elementos arquitectónicos. En esta condición, la función básica de los muros de cualquier edificio es la misma, sin embargo cada espacio puede ser a su vez dividido en otros, resultando de esta manera, una diferenciación en cuanto a su aplicación técnica. Entonces, un muro podría ser portador al soportar el peso de una bóveda, o de división al separar un espacio cerrado y que podría poseer una condición más endeble respecto de un muro portador, por ejemplo. La aplicación técnica de estos elementos arquitectónicos está condicionada por la necesidad de quienes emplearon la estructura, que en un determinado momento necesitaron de especializar los espacios de una edificación cualquiera, fuera ésta de uso político, religioso, residencial, etcétera, dejando algunos espacios restringidos para un uso exclusivo ritual o doméstico. Los muros o paredes de una estructura están estrechamente ligados a su función social, ya que estos elementos son los que definen el espacio en donde se realizarán actividades rituales, políticas o domésticas.

La Joyanca cuenta con ocho Grupos Grandes Residenciales, de los cuales ninguno se localiza en la Plaza Principal. Como se ha venido mencionando, la Plaza Principal

agrupa el mayor volumen constructivo del sitio; no obstante la calidad de su mampostería es inferior comparada con la de los palacios del sitio. Fuera de la Plaza Principal están el Grupo Guacamaya, que pertenece a la Clase I del hábitat y los Grupos Grandes Residenciales que pertenecen a la Clase II. Guacamaya se localiza a 160 metros al este de la plaza y el Grupo Tepezcuintle, el GGR más cercano, está a 200 metros, y el Grupo Pisote, el más alejado de la plaza, queda en dirección noroeste a casi un kilómetro de distancia de la plaza. Al parecer, La Plaza Principal fue un espacio público compartido por los diferentes grupos sociales que habitaron el sitio, con fines políticos, rituales, administrativos y para honrar a los gobernantes.

El Grupo Guacamaya es el conjunto arquitectónico más complejo y antiguo del asentamiento, ocupado desde el Preclásico Tardío; periodo evidenciado en el complejo cerámico Tambo (300 a. C. - 250 d. C.). Este dato colocaría a Guacamaya como el conjunto arquitectónico de mayor tradición constructiva en el sitio, siendo en la mayoría de sus palacios de tipo residencial (cortineros, bancas mamposteadas y espacios de almacenaje en el interior de las edificaciones y basureros en los costados exteriores). Tomando en cuenta la existencia de una familia real que gobernaba el sitio y de familias nobles que ocupaban el Sector Residencial (Arnauld, *op. cit.*: 2), la tradición constructiva de Guacamaya y la ocupación de la familia real podrían explicar la buena mampostería de sus muros y el destacable trabajo de la sillería.

La orientación, dimensiones y morfología de los Grupos Grandes Residenciales, indican que Guacamaya fue el modelo arquitectónico para la construcción de estos conjuntos arquitectónicos. En relación a la mampostería de los muros de los GGR, la información es parcial; empero, el Grupo Venado es un importante indicador de este rasgo en el Sector Residencial. Aunque no es usual en las estructuras de este sector, la estructura 5D - 5 de Venado posee muros masivos y una sillería idéntica a la de Guacamaya. Esta estructura podría indicar el más alto nivel de construcción para las viviendas de las familias nobles del sitio, que habitaban el Sector Residencial.

En el Grupo Gavilán quedaron evidenciadas las estructuras de Clase III del asentamiento. Los vestigios descubiertos exhiben un tipo sencillo de construcción, pero

que satisfacía las necesidades domésticas. Fundamentalmente, eran plataformas de menos de medio metro sobre las que se colocaban postes en las esquinas para sostener un techo de materiales perecederos. Las paredes estaban hechas con bloques hasta medio metro, que a su vez soportaban sobre sí, paredes de materiales perecederos. Aunque sus rasgos no entran en comparación con la mampostería de Guacamaya y Venado, si son significativos indicadores de la capacidad económica y social de quienes habitaron las estructuras más pequeñas del sitio.

CONCLUSIONES

La arquitectura de La Joyanca permite observar, que los constructores mayas poseían importantes conocimientos sobre el aprovechamiento de los recursos de la región para fines de construcción; y son importantes indicativos de su nivel tecnológico. Sin embargo, la evidencia de estas actividades es escasa por lo que la observación del proceso de restauración fue muy importante para comprender los pasos que hubiese implicado la construcción de un edificio maya: obtención, transporte, manufactura y construcción.

En la investigación de campo, se identificaron los recursos necesarios para la construcción de esta ciudad en tiempos prehispánicos. Estos son: las canteras, la materia vegetal, el agua y la arena caliza. El estudio de las canteras, y la observación del proceso de extracción de la piedra que efectúan los restauradores, proporcionaron importantes datos sobre el recurso calizo en el sitio, y permitieron un acercamiento a lo que fue el proceso de extracción prehispánico. En resumen, este proceso habría comprendido tres tareas: elección (sección compacta, con fractura o bloque reventado), corte y desprendimiento, traslado (desplazamiento al lugar de corte de sillares). Si bien en la actualidad, las herramientas que se usan para el propósito son de metal, su empleo varía según la necesidad de los canteros; de tal manera que cuando se extraen bloques reventados, las principales herramientas utilizadas son palancas hechas de maderas flexibles, y trozos de piedra que sirven como puntos de apoyo de las palancas y soporte de los bloques extraídos; prescindiéndose de las de metal. La caliza y la madera son recursos del sitio de asequible obtención, por lo que se plantea que los canteros mayas hayan realizado un proceso de extracción semejante al que efectúan los restauradores del sitio, utilizando herramientas similares.

Los resultados del estudio de la cerámica que se encontró en los sondeos de las canteras, junto con la arquitectura del sitio, proporcionan información para proponer un fechamiento que indicaría que la época de mayor explotación del recurso calizo fue el Clásico Tardío (600 - 850 d. C.). Adicionales datos proporciona la lítica descubierta, que

evidenció trabajo de talla de herramientas en las inmediaciones de las canteras y herramientas de corte por presión y fractura.

Para estudiar la manufactura, de nuevo se hicieron observaciones del trabajo de los restauradores; en este caso, sobre el corte de la piedra caliza para fabricar sillares de reposición. En esta tarea se usa principalmente la sierra "sardina". La tarea se hace entre tres a cuatro personas, cortando unos con la sierra y otros sosteniendo el bloque, y que a su vez se turnan.

Actualmente, los sillares suelen ser cortados totalmente en la cantera, dejándose las medidas requeridas, superiores en varios centímetros para prever la pérdida accidental de las esquinas por golpes y consecuentes fracturas. Una vez en el lugar de las restauraciones, se les da la medida exacta. En síntesis, el proceso de corte de sillares habría implicado tres tareas: traslado (al lugar de corte de sillares), corte (reducción del bloque) y talla del sillar. En relación a esto, hay que mencionar que la variabilidad de las medidas de los sillares originales hace pensar que en la época prehispánica, la talla del sillar se efectuaba en el lugar de la obra y no en la cantera.

Tanto los procesos prehispánicos de extracción de la piedra de cantera y fabricación de sillares, como los observados en las restauraciones de La Joyanca, coincidirían principalmente en que la energía necesaria para su realización es proveída por el ser humano.

Otra actividad planificada fue el muestreo de sillares, con el fin conocer las particularidades de las técnicas de construcción en el sitio. Para el efecto, primero se distinguió un sillar de un bloque; diferenciándose fundamentalmente en que el primero está tallado y posee morfología regular, y el segundo está desbastado y es de morfología irregular. Las muestras fueron tomadas de los que aún se encontraban en las estructuras y los que fueron retirados del escombro de los edificios durante las excavaciones. El resultado de esta actividad fue la agrupación de los sillares en tres tamaños: grande, mediano y pequeño. Promediándose para ello, las medidas del paramento, de la espiga y los volúmenes. Así mismo, se establecieron tres formas básicas para el paramento de

los sillares y una forma especial: cuadrado, cuadrangular, rectangular y bocado; y dos tipos de talla: utilitaria y decorativa.

Gracias a este muestreo, se pudo establecer que el trabajo de sillería de La Joyanca estaba condicionado al material disponible y al espacio que se pretendía cubrir, y no a un plan específico de construcción. La sillería dependía de factores como el grosor de la veta de la cantera, y la reutilización de sillares. Ya que en los edificios del sitio los bloques suelen ocupar los paramento interiores, parece ser que la finalidad de usar sillares en las fachadas (muros y cornisas) era favorecer la apariencia de los edificios, y obtener paredes más estables y en general una mejor construcción.

En la restauración se observaron dos variantes: la restauración por componentes y la restauración por cajón. De ambas se propone la segunda como método de construcción prehispánico, ya que en este caso, se puede tener un mejor control de la edificación del muro y los componentes quedan mejor integrados.

Finalizando; se comprobaron las contradicciones de las características de la construcción entre la Plaza Principal y los grupos de palacios del Centro y Sector Residencial, y que la técnica constructiva del sitio es notable. Aunque las contradicciones no pueden ser explicadas puntualmente, parecen existir en función del volumen de construcción de cada edificio y su función: los edificios de residencia de la élite (palacios del Grupo Guacamaya y Venado), y los destinados a legitimar el poder del gobernante eran bien contruidos (Aunque 6E - 12 sub de la Plaza Principal, evidencia en general una técnica poco hábil de construcción, compensa esto con una decoración elaborada que comprende, una cornisa muy bien lograda hecha con sillares de talla decorativa, crestería, una figura solar polícroma hecha de estuco modelado, y la evidencia de haber estado pintada en varios colores en su exterior). Mientras que los edificios político - administrativos como 6E - 13, fueron contruidos de manera irregular; al poseer un volumen constructivo mayor que podría haber requerido un ahorro de energía, y que su utilidad era publica (audiencias, consejos y tribunales por ejemplo) y no de prestigio y legitimación del gobernante.

El Grupo Guacamaya albergó a un grupo social que tuvo la suficiente capacidad social y económica para ocuparlo durante siglos, construir edificios abovedados, y erigir la única estela del sitio. En el caso del Grupo Venado, sobre su excelente construcción se ha sugerido que en el Clásico Tardío (600 - 850 d. C.), sus ocupantes tuvieron suficiente capacidad como para competir con Guacamaya y rivalizar con su poder político. Aunque los indicios no son concluyentes en este aspecto, si constatan la calidad de la mampostería de los palacios del sitio.

BIBLIOGRAFÍA

Abrams, Elliot M.

- 1987 Economic Specialization and Construction Personnel in Classic Period Copan, Honduras.
American Antiquity, Volume 52, Issue 3 (jul., 1987), 485 - 499.

Andrews, George F.

- 1977 Maya Cities: Placemaking and Urbanization.
University of Oklahoma Press.

Arnauld, Marie - Charlotte, Paulino Morales y Véronique Breuil - Martínez, editores

- 1999 Proyecto Petén - Noroccidente La Joyanca, Informe No. 1.
Primera Temporada de Campo. CEMCA, Guatemala.

Arnauld, Marie - Charlotte, Erick M. Ponciano y Véronique Breuil - Martínez, editores

- 2000 Proyecto Petén - Noroccidente La Joyanca, Informe No. 2.
Segunda Temporada de Campo. CEMCA, Guatemala.

Arnauld, Marie - Charlotte, Erick M. Ponciano, Martín Rangel y Mélanie Fornè

- 2001 a Historia y Arquitectura de La Joyanca, una ciudad del Petén Noroccidental.
Texto original de la ponencia preparada para el XV Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala de julio de 2001.

Arnauld, Marie - Charlotte, Ernesto Arredondo, Véronique Breuil - Martínez, Mélanie Fornè, Didier Galop, Laura Gámez, Véronique Gervais, Diego Guerra, Sébastien Lacombe, Marco Antonio Leal, Eva Lemonnier, Salvador López, Raquel Macario, Jean Paul Métaillé, Dominique Michelet, Enrique Monterroso, Erick Ponciano, Martín Rangel, Tristan Saint - Dizier, Gilles Selleron, Marie Soubelet, Nadine Tisnerat

- 2001 b Au pays maya des lacs et des marais: recherches archéologiques et géographiques (1999-2001). Journal de la Société des Américanistes 87: 283-302.

Arnauld, Marie - Charlotte, Erick Ponciano, Véronique Breuil - Martínez, Véronique Gervais, Salvador López, Tristan Saint - Dizier, Laura Gámez, Mélanie Fornè, Eva Lemonnier, Martin Rangel y Marie Soubelet

2001 c El sitio arqueológico La Joyanca en perspectiva regional: investigaciones durante la segunda temporada de campo (2000). En XIV Simposio de Investigaciones arqueológicas en Guatemala, 2000; Juan Pedro Laporte, Ana Claudia Suasnívar y Bárbara Arroyo, editores; pp. 317-340. Ministerio de Cultura y Deportes, Instituto de Antropología e Historia, Asociación Tikal, Guatemala.

Arnauld, Marie - Charlotte

2002 a Arquitectura Política y Residencial en La Joyanca, Noroccidente del Petén (Guatemala). Texto original del artículo publicado en la revista *Mexicon* (XXIV - 3: 55 -62).

Arnauld, Marie - Charlotte, Véronique Breuil - Martínez, Salvador López, Erick Ponciano

2002 b El Pasado Para el Futuro. Experimentos en La Joyanca (La Libertad, Petén). Ponencia presentada en el XVI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 15-19 de julio 2002, Guatemala. Entregado al editor.

Benavides C., Antonio

1999 Arquitectura Maya. En *Los Mayas*. Peter Schmidt, Mercedes de la Garza y Enrique Nalda, Coordinadores. CONACULTA - INAH, México.

Biblioteca Atrium de la Construcción

1999 Tomo I, II, III y IV.
Ediciones Atrium S. A.
OCEANO, Grupo Editorial S. A. Barcelona, España.

Breuil - Martínez, Véronique, Marie - Charlotte Arnauld, Paulino Morales, Marie - France Fauvet - Berthelot, Marco Antonio Leal, Salvador López, Jean Paul Métailié, Enrique Monterroso, Tristan Saint - Dizier, Marie Soubelet y Omar Schwendener

2000 El Proyecto Petén Noroccidente - La Joyanca: Primera Temporada en el Sitio. En XIII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1999. Héctor Escobedo y Juan Pedro Laporte, editores; pp. 885-908. Museo

Nacional de Etnología y Arqueología, Asociación Tikal, Guatemala.

Breuil - Martínez, Véronique, Erick M. Ponciano y Marie - Charlotte Arnaud, editores

2001a Proyecto Petén - Noroccidente La Joyanca, Informe No. 3.
Tercera Temporada de Campo. CEMCA, Guatemala.

Breuil - Martínez, Véronique y Mélanie Fornè

2001b Notas Preliminares Sobre la Cerámica del Sitio La Joyanca y su Región.
En XIV Simposio de Investigaciones arqueológicas en Guatemala, 2000.
Juan Pedro Laporte, Ana Claudia Suasnívar y Bárbara Arroyo, editores;
pp. 807-824, Ministerio de Cultura y Deportes, Instituto de Antropología e
Historia, Asociación Tikal, Guatemala.

Breuil - Martínez, Véronique

2002 a La Joyanca, Ciudad Clásica de Rango Medio entre Lagunas y Ríos del
Noroccidente de Petén. Arqueología Guatemalteca. Entregado al editor.

Breuil - Martínez, Véronique, Laura Gámez y Markus Eberl

2002 b La sepultura 23: Notas Sobre el Clásico Temprano en La Joyanca, Petén
Noroccidente. Entregado al editor, Mexico.

**Breuil - Martínez, Véronique, Ernesto Arredondo Leiva, Marie - Charlotte Arnaud,
Fernando Álvarez, Mélanie Fornè, Laura Gámez, Marco Antonio Leal, Eva Lemonnier,
Salvador López, Dominique Michelet, Enrique Monterroso, Erick Ponciano, Martin
Rangel y Tristan Saint-Dizier.**

2002 c El Proyecto Peten Noroccidente La Joyanca en su Cuarta Temporada de
Campo: La Joyanca - 1500 años entre Lagunas y Sibales. Ponencia
presentada en el XVI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en
Guatemala, 15-19 de julio 2002, Guatemala. Entregado al editor.

Breuil - Martínez, Véronique, Salvador López, y Erick Ponciano,

2002 d Grandes Grupos Residenciales (GGR) y Patrón de Asentamiento en La
Joyanca y su Meseta, Petén Noroccidente. Ponencia presentada en el XVI
Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 15-19 de julio
2002, Guatemala. Entregado al editor.

Breuil - Martínez, Véronique, Tristan Saint - Dizier y Ervin Salvador López, editores

2002 e Proyecto Petén - Noroccidente La Joyanca, Informe No. 4.
Cuarta Temporada de Campo. CEMCA, Guatemala.

Breuil - Martinez, Véronique y Laura Gámez

- 2002f Investigaciones en el Grupo Guacamaya. En Proyecto Petén - Noroccidente La Joyanca, Informe No. 4. Cuarta Temporada de Campo; Breuil - Martinez, Véronique, Tristan Saint - Dizier y Ervin Salvador López, editores. CEMCA, Guatemala.

Corporación Arqueológica S.A.

- 1999 Informe Final del Proyecto de Restauración Templo III de Tikal.
COARSA
Guatemala

De León Z., Carlos

- 1957 Ingeniería Civil al servicio de la Arqueología. Reconstrucción de Centros Indígenas en el Altiplano.
USAC, Facultad de Ingeniería. Guatemala.

Effantin, Rachel

- 2001 Dinámicas Sociales de Construcción de los Territorios Agrarios Locales y Diferenciación de los Sistemas de Producción Campesinos en la ZAM: El Reto de la Gestión Local de los Riesgos. Estudio de Caso en la Ruta del Río San Pedro (La libertad, Petén). Segundo Encuentro sobre Petén, FLACSO, Noviembre 2001, Guatemala.

Erasmus, Charles J.

- 1965 Monument Building: Some Field Experiments.
Southwestern Journal of Anthropology.
Volume 21, Number 4.

Escobedo, Héctor y Stephen Houston

- 2001 Proyecto Arqueológico Piedras Negras, Informe Preliminar No. 4.
Universidad de Brigham Young, Universidad del Valle de Guatemala.
Informe entregado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala.

Fornè, Mélanie

- 2001 Estudio Cerámico. En Proyecto Petén - Noroccidente La Joyanca, Informe No. 3. Tercera Temporada de Campo; Breuil - Martinez, Véronique, Erick M. Ponciano y Marie - Charlotte Arnauld, editores. CEMCA, Guatemala.

Freidel, David A. and Maynard B. Cliff

- 1978 Energy Investment in Late Postclassic Maya Masonry Religious Structures. En Papers on the Economy and Architecture of the Ancient Maya, Raymond Sydryns, editor.
University of California, Institute of Archaeology. Los Angeles.

Gándara, José Luis y Osmar Velasco

- 1992 Tecnología Apropriada para los Asentamientos Humanos.
Fundación para la Vivienda Cooperativa y Centro de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura, USAC. Guatemala.

Gendrop, Paul

- 1977 Diccionario de Arquitectura Mesoamericana.
Editorial Trillas, primera edición. México.
- 1983 Los Estilos Río Bec, Chenes y Puuc en la Arquitectura Maya.
UNAM, México.
- 1984 Quince Ciudades Mayas.
UNAM, México.
- 1985 Arte Prehispánico en Mesoamérica.
Editorial Trillas, México.

Gervais, Véronique

- 2001 Note de recherche sur les sépultures de La Joyanca (Petén, Guatemala).
TRACE No. 38.

Gutiérrez M., Edgar

- 1996 Posiciones Teóricas en la Arqueología de Guatemala.
IIHAA, Escuela de Historia, USAC. Guatemala.

Hansen, F. Eric, Richard D. Hansen y Michele R. Derrick

- 1995 Los Análisis de los Estucos y Pinturas Arquitectónicas de Nakbé: Resultados Preliminares de los Estudios de los Métodos y Materiales de Producción. En VIII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1994. Héctor Escobedo y Juan Pedro Laporte, editores; Museo Nacional de Etnología y Arqueología, Instituto de Antropología e Historia y Asociación Tikal, Guatemala.

Hatch, Marion Popenoe

- 1997 Kaminaljuyu/San Jorge
Evidencia Arqueológica de la Actividad Económica en el Valle de Guatemala, 300 a. C. a 300 d. C.
Universidad del Valle de Guatemala.

Hernández S., Roberto, Carlos Fernández y Pilar Baptista

- 1992 Metodología de la Investigación.
McGraw - Hill, México.

Inomata, Takeshi, Daniela Triadan y Erick Ponciano, editores

- 1998 Informe del Proyecto Arqueológico Aguateca: La Temporada de Campo de 1998. Reporte presentado al Instituto de Antropología e Historia de Guatemala.

Laporte M., Juan Pedro

- 1989 Alternativas del Clásico Temprano en la Relación Tikal - Teotihuacan: Grupo 6C - XVI, Tikal, Petén, Guatemala.
Investigación de tesis previa a optar el grado de Doctor en Antropología.
UNAM, México.

Leal, Marco Antonio y Salvador López

- 2000 Entre Lagunas y Ríos: Los Sitios arqueológicos en la Cuenca Media del Río San Pedro Mártir. En XIII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1999. Héctor Escobedo y Juan Pedro Laporte, editores; pp. 909-922. Museo Nacional de Etnología y Arqueología, Asociación Tikal, Guatemala.

Littman, Edwin R.

- 1958 Ancient mesoamerican Mortars, Plasters, and Stuccos: The Composition and Origin of Sascab.
American Antiquity, Volume 24, No. 2 (1958), 172 - 176
- 1962 Ancient mesoamerican Mortars, Plasters, and Stuccos: Floor Construction at Uaxactún.
American Antiquity, Volume 28, No. 1 (Jul., 1962), 100 - 103.

Lumbreras, Luis G.

- 1980 La Arqueología como Ciencia Social.
Cuadernos Culturales No. 3. Ediciones Librerías Allende S.A., México.

Marquina, Ignacio

- 1964 Arquitectura Prehispánica.
Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

Melendras S., Tristán y Luis E. Castañeda

- 1991 Aspectos Generales para elaborar una Tesis Profesional o una
Investigación Documental.
Facultad de Ciencias Económicas, USAC. Guatemala.

Nalda, Enrique

- 1999 La Ciudad Maya.
En Los Mayas; Peter Schmidt, Mercedes de la Garza y Enrique Nalda,
Coordinadores.
CONACULTA - INAH, México.

Orrego C., Miguel y Rudy Larios Villalta

- 1983 Reporte de Investigaciones Arqueológicas en el Grupo 5E - II de Tikal.
IDAEH, Guatemala.

Perelló, Antonia M.

- 1991 Las Claves de la Arquitectura.
Segunda edición. Editorial Planeta, España.

Pollock, H. E. D.

- 1965 Architecture of the Maya Lowlands.
En Archaeology of Southern Mesoamerica, Part One.
Gordon R. Willey, volume editor.
Handbook of Middle American Indians, Vol. 2
Robert Wauchope, general editor. University of Texas Press, Austin.

Ponciano, Erick Manuel, Marie - Charlotte Arnaud, Ernesto Arredondo, Véronique Breuil -Martinez, Mélanie Fornè, Laura Gámez, Véronique Gervais, Diego Guerra, Sébastien Lacombe, Marco Antonio Leal, Eva Lemonnier, Salvador López, Raquel Macario, Dominique Michelet, Enrique Monterroso, Martin Rangel, Tristan Saint - Dizier, Marie Soubelet

- 2002 Resultados de la Tercera Temporada de Campo del Proyecto Petén

Noroccidente - La Joyanca. En XV Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2001. Juan Pedro Laporte, Héctor Escobedo y Bárbara Arroyo, editores. Museo Nacional de Etnología y Arqueología, Guatemala.

Proskouriakoff, Tatiana

1963 Álbum de Arquitectura Maya.
Fondo de Cultura Económica, México.

Ruiz, María Elena

1986 Observaciones sobre Canteras en el Petén, Guatemala. En Estudios de Cultura Maya. Mercedes de la Garza, directora. México.

1993 Las Canteras de Chinkultic, Chiapas, México.
En VI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1992. Juan Pedro Laporte, Héctor Escobedo y Sandra Villagrán de Brady, editores. Ministerio de Cultura, Instituto de Antropología e Historia, Asociación Tikal. Guatemala

Sharer J., Robert

1999 La Civilización Maya.
Fondo de Cultura Económica, México.

Schreiner, Thomas

2001 Fabricación de Cal en Mesoamérica: Implicaciones para los Mayas del Preclásico en Nakbe, Petén. En XIV Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2000. Juan Pedro Laporte, Ana Claudia Suasnívar y Bárbara Arroyo, editores. Ministerio de Cultura, Instituto de Antropología e Historia, Asociación Tikal. Guatemala.

Sydrys, Raymond

1978 Megalithic Architecture and Sculpture of the Ancient Maya.
En Papers on the Economy and Architecture of the Ancient Maya; Raymond Sydrys, editor.
University of California, Institute of Archaeology, Los Angeles

Vela, David

1983 Plástica Maya. Guía para una Apreciación.
Segunda edición. Tipografía Nacional, Guatemala.

Velásquez, Juan Luis

- 1993 Aspectos Constructivos durante el Preclásico en Nakbe y su Cerámica Asociada. En VI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1992. Juan Pedro Laporte, Héctor Escobedo y Sandra Villagrán de Brady, editores. Ministerio de Cultura, Instituto de Antropología e Historia, Asociación Tikal. Guatemala.

Véliz, Mario E. y Rodolfo Luarca Soberanis

- 2001 La Vegetación del Sitio Arqueológico La Joyanca y Áreas Aledañas en Proyecto Petén - Noroccidente La Joyanca, Informe No. 3. Tercera Temporada de Campo; Breuil - Martinez, Véronique, Erick M. Ponciano y Marie - Charlotte Arnauld, editores. CEMCA, Guatemala.

Ubico, Mario

- 1991 Arqueología y Conservación: Los Monumentos Prehispánicos. Escuela de Historia, USAC. Guatemala.

Wolley S., Claudia

- 1993 Sistema Defensivo de Punta de Chimino, Petén. Escuela de Historia, USAC. Guatemala.

Woods, James C. y Gene L. Titmus

- 1994 Piedra en Piedra: Perspectivas de la Civilización Maya a través de los Estudios Líticos. En VII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1993. Juan Pedro Laporte y Héctor Escobedo, editores. Ministerio de Cultura, Instituto de Antropología e Historia, Asociación Tikal. Guatemala.

ANEXOS

I. SÍNTESIS DE SONDEOS

Grupo Cojolita

Sondeo S1 (Figura 1)

Ubicación y profundidad: junto a la cantera en la sección norte, a 46 m del montículo más próximo, en dirección suroeste respecto del mismo.

90 cm de profundidad bajo datum tomado a 4 cm sobre superficie.

Estratificación:

Capa 1 (Nivel 1, espesor de 22 a 52 cm; profundidad de - 26 a - 74 cm bajo datum): Humus; color café oscuro, compacta, con piedras pequeñas y de tamaño regular.

Capa 2 (Nivel 2, espesor de 12 a 64 cm; profundidad de - 86 a - 90 cm bajo datum): Roca Madre, muy fragmentada y rocas sueltas de tamaño regular. Estéril.

Sondeo S2 (Figura 2)

Ubicación y profundidad: a 2 metros de distancia del afloramiento en la sección norte, a 40 m de distancia del montículo más próximo, en dirección suroeste respecto del mismo.

92 cm de profundidad bajo datum tomado a 10 cm sobre superficie.

Estratificación:

Capa 1 (Nivel 1, espesor de 32 a 50 cm; profundidad de - 50 a - 58 cm bajo datum): Humus, color café oscuro, compacta con piedras pequeñas numerosas.

Capa 2: (Nivel 2, espesor de 30 a 52 cm; profundidad de - 90 a - 92 cm bajo datum): Roca Madre suave y compacta. Nivel estéril.

Sondeo S3 (Figura 3)

Ubicación y profundidad: junto a la sección sur de la cantera, a 55 metros del montículo más cercano, en dirección suroeste respecto del montículo.

86 cm de profundidad bajo datum tomado a 6 cm sobre superficie.

Estratificación:

Capa 1 (Nivel 1, espesor de 24 a 28 cm; profundidad de - 32 a - 52 cm bajo datum):
Humus, café oscuro, compacto con piedras pequeñas en poca cantidad.

Capa 2 (Nivel 2, espesor de 28 a 82 cm, profundidad de - 80 a - 86 cm bajo datum):
Roca Madre compacta y suave, estéril.

Grupo Gavilán

Sondeo S4 (Figura 4)

Ubicación: en la sección norte, junto a la cantera, a 7.60 m de distancia del montículo más cercano, en dirección noroeste respecto del mismo.

84 cm de profundidad bajo datum tomado a 4 cm sobre superficie.

Estratificación:

Capa 1 (Nivel 1, espesor de 56 a 58 cm; profundidad de - 60 a - 70 cm bajo datum):
Humus; color café oscuro, compacto, con piedrín en poca cantidad.

Capa 2 (Nivel 2, espesor de 16 a 20 cm; profundidad de - 78 a - 84 cm bajo datum): Roca Madre, estéril.

Sondeo S5 (Figura 5)

Ubicación: junto a la sección oeste de la cantera, a 13.80 m de distancia del montículo más cercano, en dirección sureste respecto del montículo.

48 cm de profundidad bajo datum tomado a 4 cm sobre superficie.

Estratificación:

Capa 1 (Nivel 1, espesor de 36 a 44 cm; profundidad de - 40 a - 48 cm bajo datum):
Humus; color café oscuro, compacto, con piedrín en poca cantidad.

Grupo Ardilla

Sondeo S6 (Figura 6)

Ubicación: en la sección sur, junto a la cantera, a 28 m de distancia del montículo más cercano, en dirección sureste respecto del mismo.

52 cm de profundidad bajo datum tomado a 2 cm sobre superficie.

Estratificación:

Capa 1 (Nivel 1, espesor de 30 a 40 cm; profundidad de - 34 a - 42 cm bajo datum):
Humus; color café oscuro, compacto, con piedras pequeñas en poca cantidad.

Capa 2 (Nivel 2, espesor de 6 a 14 cm; profundidad de - 48 a - 52 cm bajo datum): Roca Madre, compacta y suave. Estéril.

II. ESTUDIO CERÁMICO

El material cerámico que se detalla en este apartado, proviene de los pozos de sondeo excavados en las canteras, descritos en la Segunda Parte. El material extraído de los pozos, fue lavado y marcado en el campamento del Proyecto La Joyanca, y clasificado en el laboratorio de la Ciudad Capital. El método utilizado para el análisis cerámico es el *Tipo - Variedad / Análisis Modal*, que ha sido empleado para establecer la secuencia crono - cerámica de La Joyanca.

Puesto que el método Tipo - Variedad exige un material en buen estado de conservación, ya que gran parte de su tipología se basa en la identificación del acabado de superficie y de la calidad de los engobes; en el estudio cerámico se dio prioridad al análisis modal. El material de La Joyanca, generalmente se encuentra en mal estado de conservación, y las vasijas enteras son poco comunes. Por estas razones se decidió clasificar principalmente con el sistema modal. Este método toma en cuenta los engobes cuando se pueden identificar, pero también la evolución de las formas de las vasijas y de los elementos decorativos y técnicos, ya que esa información queda visible aunque el estado de conservación del material no sea bueno (Fornè, 2001: 315 y 316).

Sobre el material cerámico procedente de los sondeos de las canteras, hay que señalar que es poco numeroso, por lo que los resultados no pueden ser concluyentes; pero si lo bastante variado en formas como para proponer una cronología y hacer un breve estudio funcional.

El código usado en el estudio cerámico de La Joyanca es el siguiente:

- BO y T: cuencos pequeños y grandes.
- AS, E y PL: platos.

- JA y PO: cántaros pequeños y grandes.
- F y P: bases y soportes.
- CY: vasos o cilindros.
- MM: modos morfológicos (orientación de la pared de una vasija).
- MD: modos decorativos (incisión, engobe, etcétera).
- MT: modos técnicos (calidad de la pasta y el engobe).

II.1 INVENTARIO DE LOTES

Grupo Cojolita, lote 2750

Nivel 1, sondeo 1

Desecho:	40	
Cuerpos:	6	no identificados
	2	sin engobe
	1	tinaja rojo
	1	tinaja rojo
	1	polícromo erosionado

Modos:

- Platos: 1 PL9 tinaja rojo
- Cántaros: 1 JA8B sin engobe
- Cuencos: 1 BO18 ídem
-
-
- 1 BA8 ídem
- MM: 1 F6 erosionado (base plana)
- 1 F7 ídem (base plana de cilindro)

Grupo Cojolita, lote 2751

Nivel 1, sondeo 2

Desecho:	37	
Cuerpos:	8	estriados
	10	erosionados

Modos:

- Cuencos: 2 BA 20 erosionado
- MM: 1 F6 erosionado (base plana)
1 F2 ídem (base plana)
1 M16 (hombro de cántaro con ángulo)
1 M41 (pared con ángulo en Z)

Grupo Cojolita, lote 2752

Nivel 1, sondeo 3

Desecho: 15

Cuerpos: 6 erosionados
4 estriados
1 crema
4 tinaja rojo

Figurilla: 1 fragmento erosionado

Modos:

- Cuencos: 1 BA 20 tinaja rojo
- Platos: 1 PL6 erosionado
- Cántaros: 1 PO3 naranja no identificado
1 JA14 erosionado
- MM: 1 F2 erosionado (base plana)
1 P8 ídem (soporte cilíndrico)

Grupo Gavilán, lote 1712

Nivel 1, sondeo 4

Desecho: 216

Cuerpos: 42 erosionados
37 estriados
1 alisado
1 polícromo erosionado

Tapadera: 1 M23 + M71 infierno negro

Modos:

- Cuencos: 1 BA7 erosionado
1 BA20 ídem
1 BA35 ídem
1 BA29 ídem
1 BA34 ídem
- Cántaros: 1 JA37 erosionado
1 JA28 ídem
1 JA42 ídem
1 JA17 ídem
3 JA48 ídem
1 JA4 ídem
1 JA10 ídem
- Platos: 3 PL3 ídem
2 AS3 ídem
1 AS3 tinaja rojo
- MM: 1 F6 erosionado (base plana)
- MD: 1 M10 erosionado (cuerpo con pestaña)
1 M11 ídem (decoración digital)

Grupo Gavilán, lote 1713

Nivel 1, sondeo 5

Desecho: 197
Cuerpos: 23 erosionados
31 estriados
12 tinaja rojo
1 polícromo erosionado

Modos:

- Cuencos: 1 BA14 erosionado
1 BA18 ídem
1 BA20 ídem

	1	BO9 ídem
	1	BO8 ídem
	1	BO12 ídem
• Cántaros:	1	JA30 ídem
	1	JA4 ídem
	1	JA48 alisado
	1	JA4 alisado
	2	JA3 erosionado
	1	JA61 ídem
• Platos:	1	PL3 erosionado
	1	PL9 ídem
	1	PL2 ídem
	1	PL24 ídem
	2	AS5 ídem
	2	E1 ídem
• MM:	1	F6 tinaja rojo (base plana)
	3	F2 erosionado (base plana)
	3	F1 estriado (base cóncava)
	1	F9 erosionado (pedestal)
	1	F5 ídem (base anular)
• MD:	1	M11 erosionado (decoración digital)
	1	M41 ídem (borde con pestaña)

Grupo Ardilla, lote 1714

Nivel 1, sondeo 6

Desecho:	60	
Cuerpos:	32	estriados
	22	erosionados
	7	tinaja rojo

Modos:

• Cuencos:	2	BA20 erosionado
------------	---	-----------------

	1	BA8 ídem
	1	BO7 ídem
	1	T1 ídem
• Cántaros:	1	JA18 ídem
	1	JA8A ídem
	1	JA3 ídem
• Platos:	1	PL6 erosionado
	1	PL7 ídem
	1	PL20 ídem
	1	AS5 tinaja rojo
	2	AS5 erosionado
• Cilindro:	1	CY4 erosionado
• MM:	1	F1 erosionado (base cóncava)
	1	F5 ídem (base anular)
	1	F6 ídem (base plana)
	1	F6 + M90 tinaja rojo (base plana con aplicación)
	1	P4 erosionado (soporte)

II.2 RESULTADOS

- La cerámica es escasa y generalmente erosionada.
- La mayoría de las formas identificadas pertenecen a vajillas de tipo utilitario que no varían durante el periodo Clásico (250 - 850 d. C.): Petén Glossy, Uaxactún sin engobe, Naranja Fino (Clásico Terminal), y Gris Fino (final del Clásico Tardío y Clásico Terminal)
- Los modos diagnósticos son los siguientes (**Figura 25**):
 1. **BO12** Borde de recipiente de tipo Cuenco. El borde es directo, hacia dentro y ligeramente espesado. Una acanaladura está hecha de 2 hasta 5 cm debajo del borde. En general quedan rasgos de engobe, muy

erosionado en la parte externa del borde, y con mejor conservación del lado interno.

2. **BO7** Borde de recipiente de tipo Cuenco con boca restringida. Las paredes son convexas divergentes, con un borde hacia dentro y espesado, de sección triangular o circular. Clásico Tardío y Terminal.
3. **BO8** Borde de recipiente de tipo Cuenco. Las paredes son convexas divergentes. El borde es espesado del lado externo, y de sección cuadrada. Clásico Tardío y Terminal.
4. **JA10** Borde de recipiente de tipo Cántaro. Cuello largo ligeramente divergente, con borde hacia fuera, espesado del lado externo al doblar la pasta. Clásico Tardío y Terminal.
5. **JA14** Borde de recipiente de tipo Cántaro. Cuello largo divergente y borde directo, espesado del lado externo, labio de sección cuadrada. Clásico Tardío y Terminal.
6. **PL24** Borde de recipiente de tipo Plato. Las paredes son rectas divergentes. El borde esta espesado del lado externo, al doblar la pasta, labio de sección oval. Clásico Temprano.
7. **PL7** Borde de recipiente de tipo Plato. Las paredes son divergentes, el borde hacia fuera y el labio afinado. Esta forma es característica de los platos policromos desde los niveles del Clásico Temprano hasta el Clásico Terminal.

II.3 PROPUESTA DE FECHAMIENTO

La escasez de material cerámico, los pocos engobes identificables y la poca variabilidad de las formas utilitarias identificadas solo permiten proponer un fechamiento, sin llegar a concluir sobre la cronología de ocupación de las canteras de La Joyanca. Para ello se hace necesario relacionar los datos cerámicos con la arquitectura del sitio, que registra la mayor actividad de construcción durante el Clásico Tardío (600 – 850 d. C.). Asociando ambos datos con la explotación de las canteras, se puede proponer que la mayor actividad sobre el recurso calizo se efectuó durante ese periodo. En este caso, la cerámica

solamente confirma parcialmente los datos que proporciona la arquitectura, en cuanto al aprovechamiento de la piedra caliza.

Así mismo, algunas formas identificadas sugieren el almacenamiento y traslado de agua o de material disgregado (¿sascab?, ¿caliza pulverizada?). El agua y los áridos son útiles para el corte de la piedra caliza y para la fabricación de mortero y estuco.

III. ESTUDIO LÍTICO

El material que se describe a continuación proviene de los sondeos S1, S4 y S5; excavado el primero en el Grupo Cojolita en el borde de la cantera, y los dos últimos excavados en el grupo Gavilán también en el borde del respectivo afloramiento calizo. El material lítico fue lavado y marcado en el campamento, y clasificado en el laboratorio de la Ciudad Capital y en la Universidad de San Carlos. La metodología del estudio consistió en clasificar la muestra por tipos de objetos líticos (lascas, navajas prismáticas de obsidiana, etcétera) y luego hacer el dibujo de los mismos.

III.1 INVENTARIO DE LOTES

Grupo Cojolita, lote 2750 (Figura 26)

Nivel 1, sondeo 1

- 1 pieza de basalto, probablemente un percutor,
- 1 lasca de pedernal con filos cortantes y huellas de desgaste,
- 1 fragmento de navaja prismática, de origen probable en El Chayal y con huellas de uso,
- 1 fragmento de piedra caliza.

Grupo Gavilán, lote 1712 (Figura 27 y 28)

Nivel 1, sondeo 4

- 3 lascas irregulares, de pedernal blanco con filos cortantes y leves huellas de uso,

2 lascas de desecho de sílex rojizo, y

1 lasca de desecho de sílex café; esta pieza y las dos anteriores son de forma irregular y poseen textura jabonosa; se consideran estas como posibles desechos de talla al no observarse en ellas huellas de uso.

Grupo Cojolita, lote 1713 (Figura 29)

Nivel 1, sondeo 5

1 lasca de desecho de sílex rojizo, de textura áspera; sin bordes cortantes,

1 fragmento de piedra caliza con ángulos,

1 fragmento de cuarzo.

III.2 RESULTADOS Y CONSIDERACIONES

- Se identificaron desechos de talla.
- Se identificaron lascas con huellas de uso.
- Se identificó un percutor y una navaja prismática.

Esta evidencia permite hacer algunas suposiciones sobre el tipo de herramientas líticas utilizadas en la explotación de las canteras. Las lascas pueden ser el resultado de la elaboración o retoque de utensilios para el corte de la piedra caliza. El percutor podría estar relacionado con el uso de herramientas útiles para cortar por presión y fractura. Hay que mencionar la existencia de un fragmento de caliza con ángulos, que podría ser un resto prehispánico del corte en la cantera o de la talla de un sillar.

Aunque no fue incluido en la clasificación de materiales, otro objeto lítico descubierto fue una piedra de moler. Si bien su presencia estaría relacionada con la actividad doméstica que debió haberse realizado en los montículos que están próximos a los afloramientos, no se descarta la posibilidad de que ésta pudo haber sido utilizada para pulverizar la piedra caliza que se usaba para fabricar estucos y repellos, por ejemplo. En relación a la existencia de estos objetos en las canteras, Navarrete (citado por Ruiz, 1986: 23) indica que los metates pudieron haber sido utilizados para moler y preparar sascab.

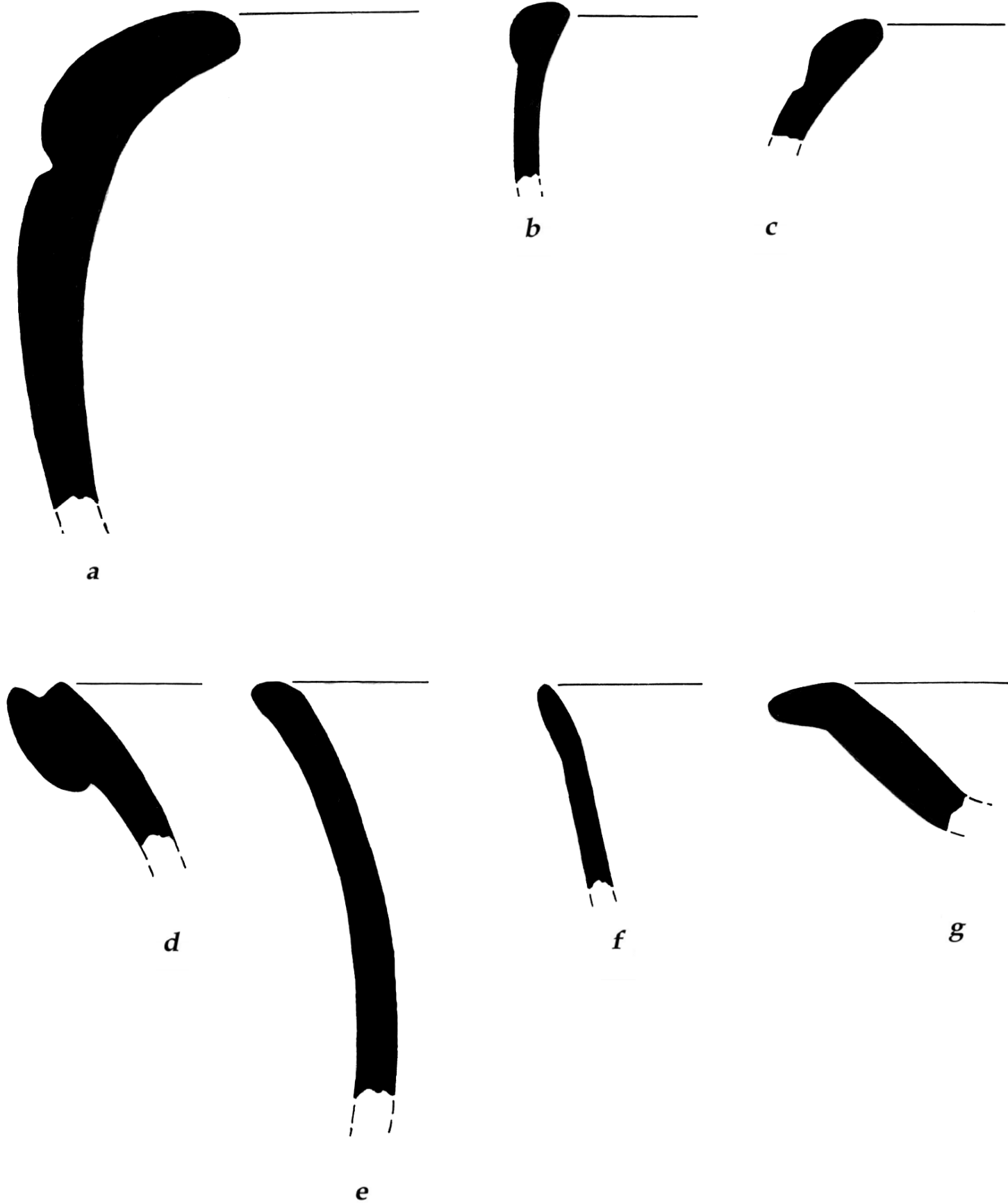
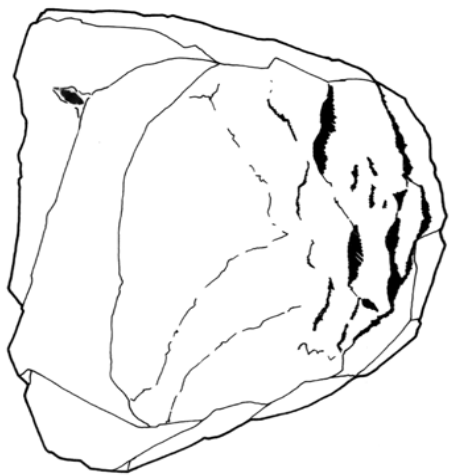
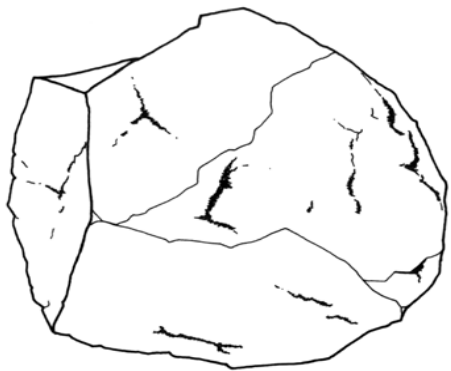
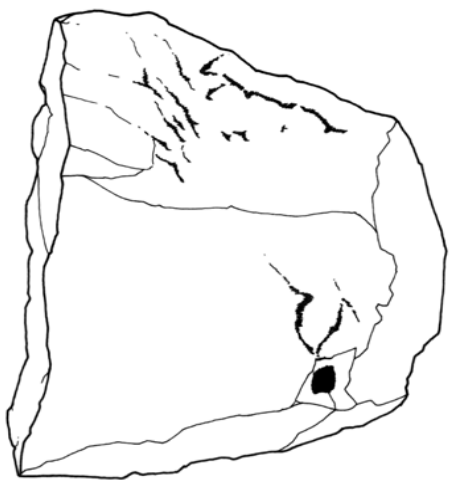
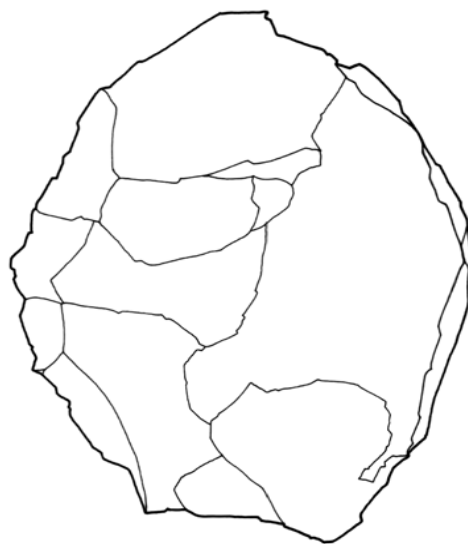
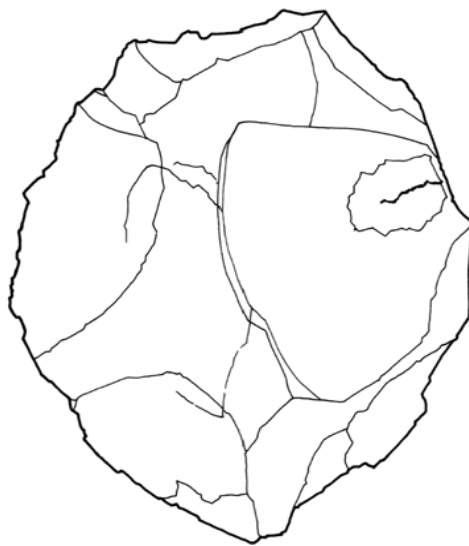


Figura 25: Modos diagnósticos; a: BO12, b: BO7, c: BO8, d: JA10, e: JA14, f: PL24, g: PL7.



a



b



c



2 cm

Figura 26: Lote 2750; a: percutor de basalto, b: lasca de pedernal, c: fragmento de navaja prismática de obsidiana.

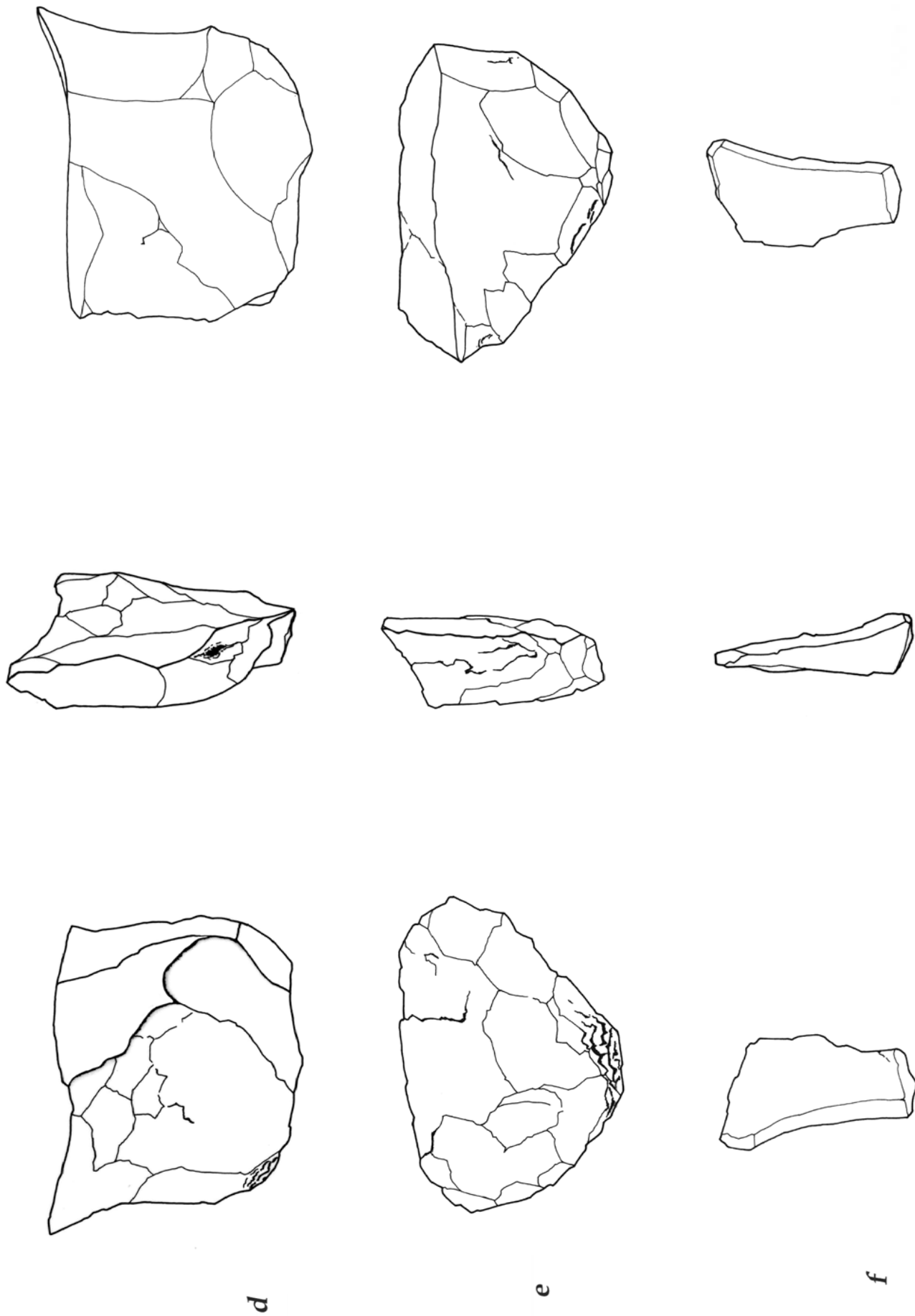


Figura 27: Lote 1712; d,e y f: lasca irregulares de pedernal blanco.

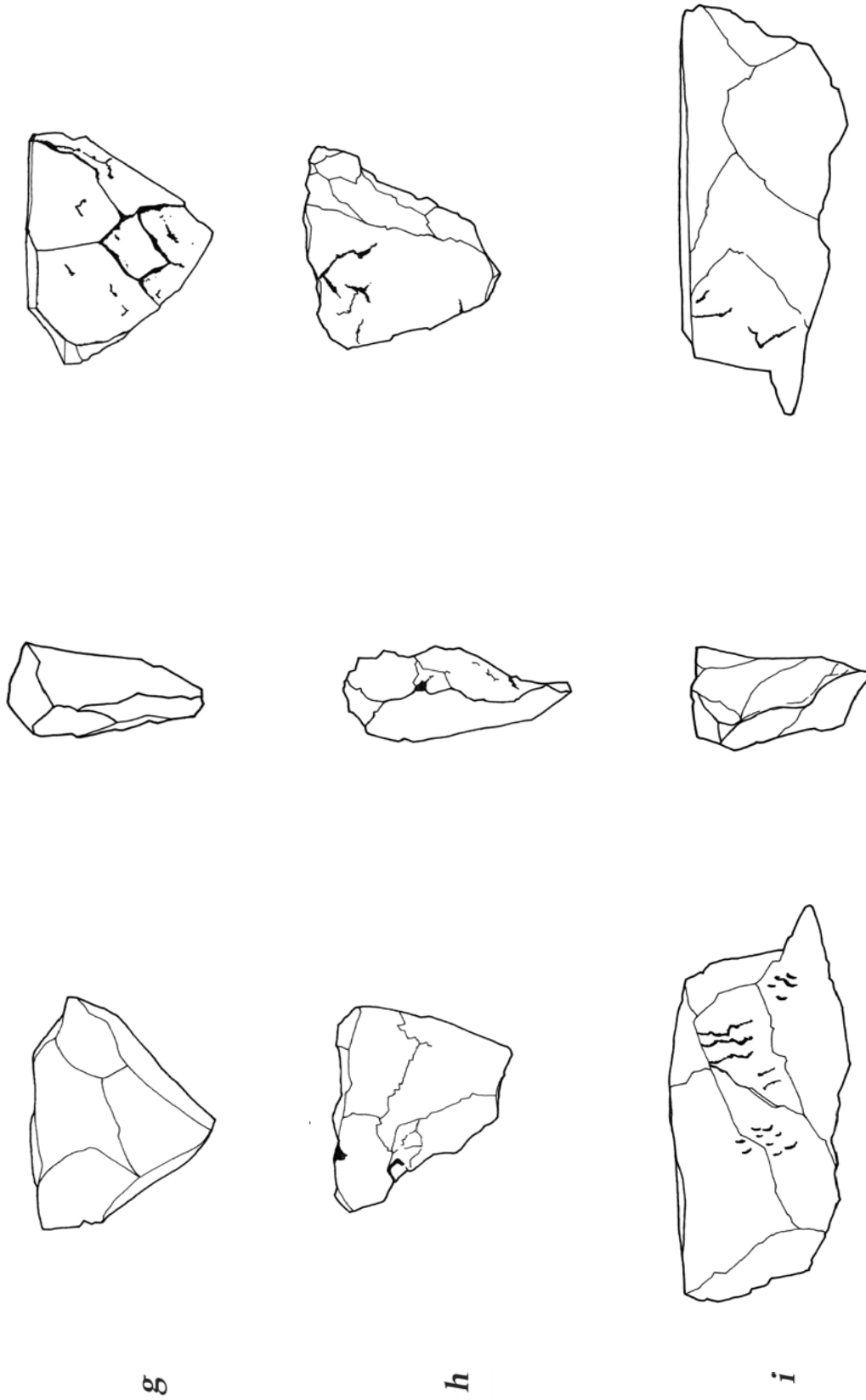


Figura 28: Lote 1712; g y h: lascas de sílex rojizo, i: lasca de sílex café.

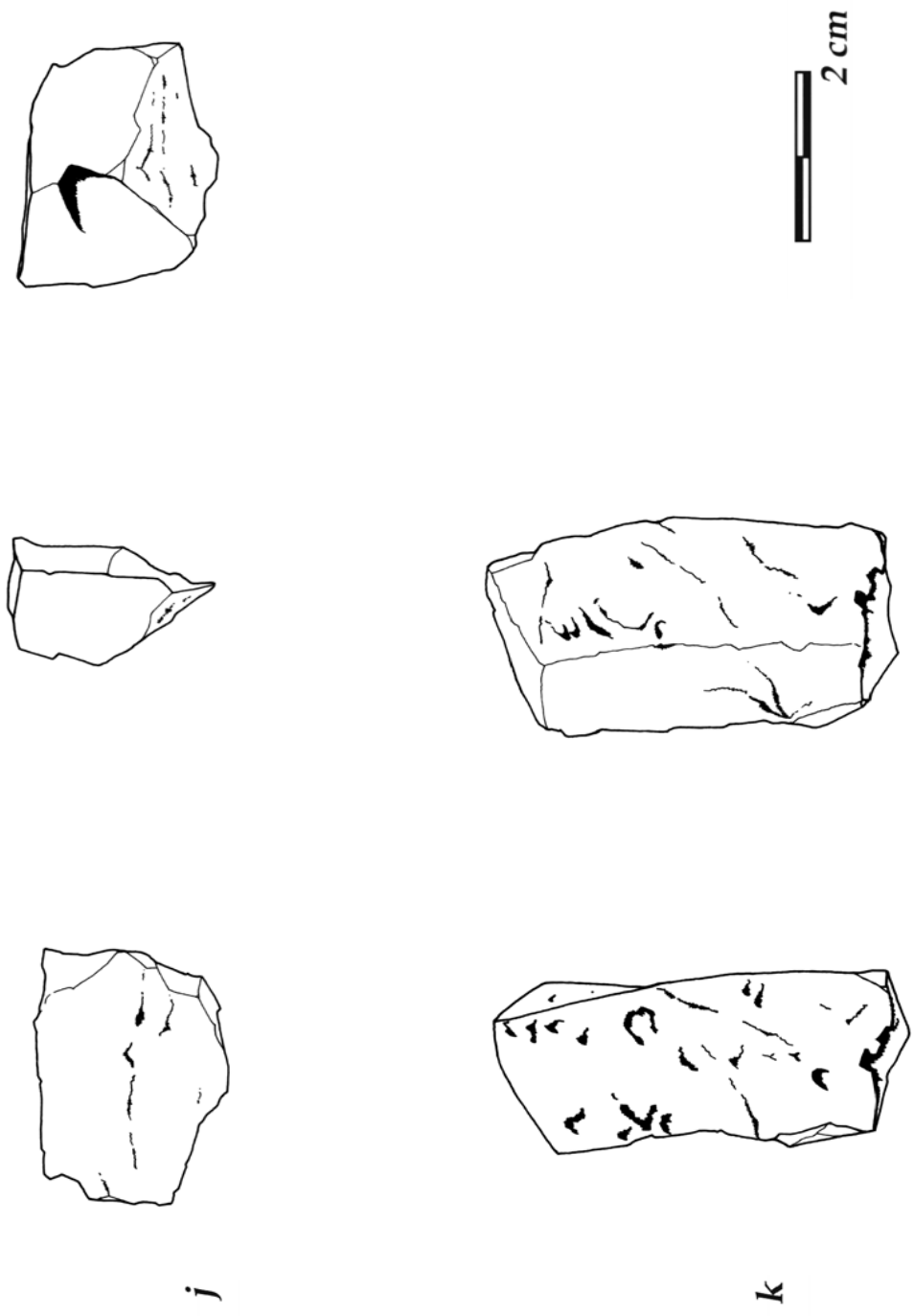


Figura 29: Lote 1713; j: lasca de sílex rojizo, k: fragmento de piedra caliza.