

01094

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
Facultad de Filosofía y Letras

**CHICHÉN ITZÁ DE 800 A 1200 dC.**



**T E S I S**  
Que para optar el Grado de Doctor  
en Estudios Mesoamericanos

Presenta  
**HEAJOO CHUNG SEU**

Director: Dr. LUIS BARBA PINGARRÓN

México D.F.

2000



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



A LA MEMORIA DE MI PADRE



## Agradecimientos

Mi agradecimiento al Dr. Luis Barba por guiar la dirección de esta tesis, por sus consejos y recomendaciones en la estructuración de este trabajo, al mismo tiempo, por en calor y humanidad que siempre me ha mostrado durante todos estos años. Asimismo, quiero expresar mi agradecimiento a la Dra. Linda Manzanilla y al Dr. Piña Chan por los consejos y el apoyo académico que me han mostrado además de brindarme su hospitalidad.

Especialmente deseo agradecer a la Dra Mercedes de La Garza por su apoyo y cariño durante todo el curso de Estudios Mesoamericanos. También a Noemi Cruz, por su amistad.

Quiero agradecer a la Dra. Evelyn Rattray por sus consejos y correcciones, al Dr. Tsubasa Okoshi por su opinión y orientación, asimismo al Dr. Ernesto Vargas y Dr. Jose Luis Ruvalcaba.

Muy especialmente quiero expresar mi agradecimiento al maestro Alfredo Victoria por enseñar, orientar y interpretar del análisis petrográfico. A su sana paciencia en discusión y amistad. Agradecimiento que hago también extensivo a todos miembros del departamento, a José Juan Flores y Juan Carlos Cruz. A Dr. Peter Schaaf, Angel Ramírez, Dr. Pedro González y Jesus Arenas, son geólogos, químicos y físicos que me enseñaron los análisis, por su paciencia y amistad. Así también a las Maestras Barbara Martiny, Consuelo Macías y Margarita Reyes por haber facilitado fotografiar laminas delgadas.

Mi agradecimiento a los directores del proyecto arqueológico. Al Maestro Antonio Benavides por facilitarme en realización de los pozos de prueba en Edzná y apoyar mi trabajo, al mismo tiempo por la amistad. Con la misma manera a Sara, su esposa y Adan Pacheco; al Dr. Peter Schmidt por permitirme estudiar cerámicas de Chichén Itzá. Especialmente quiero hacer mi

## Summary of Thesis

### CHICHÉN ITZÁ FROM 800 TO 1200 dC.

The archaeological site, Chichén Itzá was flourished at the last moment of mayan civilization. But the Toltec expression founded in reliefs always provoked an arduous discussion. Although the conquest and domination of Chichén Itzá by foreigners may be generally accepted by some, it is not supported by irrefutable evidence. Twelve test pits made in Chichén Itzá in 1998. On base of thermoluminescence dating, followed by the typological and petrographic analysis of the ceramic material registered stratigraphically demonstrate the existence of three ceramically defined periods.

The first period is characterized by a high proportion of imported material or whole ceramics and began to make Slate Ware.

The second period features imported material and local clays, characterized by Puuc and Chichen Slate Ware; while the third is marked by local materiales only, represented by Peto Cream Ware.

Contrary to earlier models, the mineral composition of suppose foreign ceramics does not show a close relationship between Chichén Itzá and the Central Highlands of Mexico. Instead we found technical and temper material similitud between Slate Ware and some ceramics from Comacalco region and Fine Gray Ware.

With this new data, we now able, however, to trace the movement of foreign groups of people in Chichén Itzá.

#### Key words

Archaeology  
Chichen Itza  
Ceramic analisis

## Resumen de tesis

### CHICHÉN ITZÁ DE 800 A 1200 dC.

La zona arqueológica de Chichén Itzá floreció en la última etapa de cultura maya. Sin embargo, la huella procedente del Altiplano Central ha sido un tema de discusión. El trabajo se trata este periodo de gran cambio, del Clásico tardío al Posclásico temprano, que se encuentra en la historia de Chichén Itzá, y intenta buscar las evidencias concretas de sucedido.

Según las fuentes históricas, tenemos tres etapas en el desarrollo cultural de Chichén Itzá:

Episodio 1, los mayas llegaron y establecieron en Chichén Itzá, se desarrolló la cerámica Pizarra Puuc;

Episodio 2, los mayas fueron Chakanputún y los toltecas llegaron a Chichén, se desarrolló la cerámica Pizarra Chichén;

Episodio 3: Chichén fue destruido y quedó despoblado, se desarrolló la cerámica Peto Crema.

Se realizaron los pozos estratigráficos y coleccionaron las muestras cerámicas. Los análisis del fechamiento de termoluminiscencia, y de tipología se aportaron para definir la cronología; y el análisis petrográfico se presenta los elementos foráneos existentes y sus posibles orígenes. Los estudios revelaron que la cerámica Pizarra Puuc y Chichén comparten los mismos caracteres y presentan la técnica y material utilizado parecidos a las cerámicas del periodo anterior, cuando tuvo una relación estrecha con el área del Maya Clásica. Así que la cerámica Pizarra Chichén no fue la cerámica de los toltecas. La distribución amplia y la alta frecuencia de Pizarra Chichén insinúa que fue la cerámica del pico del desarrollo. Por lo tanto, el desarrollo cultural más importante de Chichén Itzá fue realizado por los mayas.

#### Palabras clave

Arqueología  
Chichén Itzá  
Análisis de cerámica

# INDICE

INTRODUCCIÓN	1
I REVISIÓN DE LA CRONOLOGÍA	
I-1 REVISIÓN DE LA CRONOLOGÍA DE TOZZER	8
I-2 REVISIÓN DE LAS FUENTES	16
II POZOS ESTRATIGRÁFICOS	31
II-1 EDZNÁ	33
II-2 CHICHÉN ITZÁ	38
II-3 LABNÁ	51
II-4 MAYAPÁN	51
III ANÁLISIS	
III-1 SELECCIÓN DE LAS MUESTRAS Y MÉTODOS DE ANÁLISIS	54
III-2 FECHAMIENTO CON EL MÉTODO DE TERMOLUMINISCENCIA	
TEORÍA de TERMOLUMINISCENCIA	56
ANÁLISIS PRELIMINAR	58
FECHAMIENTO por TERMOLUMINISCENCIA	60
Conclusión del fechamiento por termoluminiscencia	63
III-3 ANÁLISIS TIPOLÓGICO	
III-3-1 DEFINICIÓN de la TIPOLOGÍA	64
III-3-2 CUANTIFICACIÓN de la TIPOLOGÍA E INTERPRETACIÓN CRONOLÓGICA	
EDZNÁ	69
Conclusión de la tipología de Edzná	76
CHICHÉN ITZÁ	77
Conclusión de la tipología de Chichén Itzá	97
MAYAPÁN	101
Conclusión de la tipología de Mayapán	103
III-4 ANÁLISIS PETROGRÁFICO	104
III-4-1 BARROS	108
Conclusión del análisis de los barros	113
III-4-2 DESGRASANTES	114
III-4-3 PASTAS DE CERÁMICA	119
Conclusión del análisis de pasta	134
III-4-4 RESULTADO del ANÁLISIS PETROGRÁFICO	136
Conclusión del análisis petrográfico de Chichén Itzá	142
Conclusión del análisis petrográfico de Edzná	143
Conclusión del análisis petrográfico de Mayapán	145
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	146
BIBLIOGRAFÍA	156
APENDICE	

## INDICE DE LAS TABLAS Y FIGURAS

### TABLAS

Tabla 1	Relación de los periodos arquitectónicos, cerámicos y los grupos étnicos.
Tabla 2	Los periodos y edificios relacionados.
Tabla 3	Comparación de la tipología entre Brainerd y Smith.
Tabla 4	Cuantificación de tipología de los periodos que presentan los periodos de Tozzer.
Tabla 5	Cuantificación de colección cerámica de la casa entre las estructuras Q77 y Q162, Mayapán. (Smith 1971: tabla 3)
Tabla 6	Cuantificación de colección cerámica del pozo de estructura J49b, Mayapán. (Smith 1971: tabla 2)
Tabla 7	Comparación de los eventos principales que aparecen en los libros de Chilam Balam.
Tabla 8	Comparación de los libros de Chilam Balam sobre la fundación Uxmal y Mayapán.
Tabla 9	Comparación de los periodos de Tozzer, Smith y las fuentes.
Tabla 10	Muestras preliminares para el estudio de termoluminiscencia (TL).
Tabla 11	Composición mineralógica de las muestras preliminares.
Tabla 12	Composición mineralógica de las muestras para el estudio TL.
Tabla 13	Edad de TL de las muestras analizadas.
Tabla 14	Fechas obtenidas por TL.
Tabla 15	Comparación de tipología de los sitios relacionados para el estudio.
Tabla 16	Fecha aproximada de los tipos cerámicos principales.
Tabla 17	Tipos cerámicos principales de los edificios de Chichén Itzá
Tabla 18	Tipos cerámicos principales de las capas culturales de los edificios de Chichén Itzá
Tabla 19	Lista de las muestras de barro.
Tabla 20	Lista de las muestras de cerámica.
Tabla 21	Tabla de conclusión: periodos, eventos y cerámicas relacionadas.

## FIGURAS

- Figura 1 Mapa de la ubicación de los pozos de Chichén Itzá
- Figura 2 Mapa de la ubicación de los pozos de Edzná
- Figura 3 Perfil de Pozo 1, Vieja Hechicera de Edzná.
- Figura 4 Perfil de Pozo 2, Parte posterior del Edificio 501 de Edzná.
- Figura 5 Perfil de Pozo 3, Esquina sureste del Edificio 501-2 de Edzná
- Figura 6 Perfil de Pozo 4, Parte posterior del Templo de los Cinco Pisos de Edzná
- Figura 7 Perfil de Pozo 1, Casa de los Falos de Chichén Itzá
- Figura 8 Perfil de Pozo 2, Estructura 5C4, Templo de la Serie Inicial de Chichén Itzá.
- Figura 9 Perfil de Pozo 3, puerta no.2, Grupo de la Serie Inicial de Chichén Itzá
- Figura 10 Perfil de Pozo 4, Plaza de los Fieles, Grupo de la Serie Inicial de Chichén Itzá
- Figura 11 Perfil de Pozo 6 Casa de las Jambas Jeroglíficas de Chichén Itzá
- Figura 12 Perfil de Pozo 7, Casa de las Jambas Jeroglíficas de Chichén Itzá
- Figura 13 Perfil de Pozo 8, Plaza de la Columnata Suroeste , grupo de las Mil Columnas de Chichén Itzá
- Figura 14 Perfil de Pozo 9, Patio del Baño de vapor, grupo de las Mil Columnas de Chichén Itzá
- Figura 15 Perfil de Pozo 10, Plaza de la Columnata Noreste de Chichén Itzá.
- Figura 16 Perfil de pozo 11, Plaza de la Columnata Noreste de Chichén Itzá.
- Figura 17 Perfil de pozo 12, Subestructura de la estructura 5C4, Templo de la Serie Inicial de Chichén Itzá.
- Figura 18 Perfil y Plano de pozo 12, Subestructura de la estructura 5C4, Templo de la Serie Inicial de Chichén Itzá.
- Figura 19 Perfil de Pozo 28 de Mayapán
- Figura 20 Perfil de Pozo 29 de Mayapán
- Figura 21 Fotos de los tipos cerámicos establecidos.
- Figura 22 Fotos de Dzitás B de varios sitios y de comparación de los tipos cerámicos establecidos.
- Figura 23 Diagrama de estratigrafía según resultado del análisis tipológico.
- Figura 24 Breve cronología de pasta de Chichén Itzá.
- Figura 25 Comparación de la pasta de Pizarra de varios sitios: periodos tempranos.
- Figura 26 Comparación de la pasta de Pizarra de varios sitios: periodos tardíos
- Figura 27 Comparación del vidrio de cerámica analizada.

## INTRODUCCIÓN

La zona arqueológica de Chichén Itzá está ubicada en el sector norte y central de la península de Yucatán, en donde floreció la última etapa de la cultura maya. Sin embargo, desde que Désiré Charnay reconoció en Chichén Itzá la presencia tolteca por la semejanza iconográfica entre las esculturas y bajorrelieves de ésta con Tula (citado de Piña Chan, en prensa), la presencia de una influencia cultural procedente del Altiplano Central ha sido un tema de discusión.

Tanto las evocaciones estilísticas arquitectónicas e iconográficas como la historia relatada en las fuentes como, los libros de Chilam Balam y *Relación de las cosas de Yucatán* de Landa, han sido factores dominantes para establecer la cronología de Chichén Itzá. Estas fuentes narran principalmente la entrada de ‘extranjeros’ como los Xiu<sup>1</sup> y los itzáes, su establecimiento en Chichén Itzá y, posteriormente, el retorno a su lugar de origen. Ellos trajeron una cultura diferente y eso, posiblemente, causa un drástico cambio en el aspecto socio-político del sector norte de la península de Yucatán. Este cambio causado por la inmigración se entiende arqueológicamente como dos periodos marcados: el desarrollo propio de la cultura maya y el desarrollo maya modificado por los ‘toltecas’ (Vaillant 1927; Tozzer 1957). Es decir, en el lugar donde vivían los mayas con su propia cultura entraron los extranjeros trayendo consigo la cultura tolteca del Altiplano Central y se estableció una cultura nueva: la maya-tolteca. Realmente ninguno de los libros de Chilam Balam menciona a Kukulcán (nombre maya de Quetzalcóatl) ni a los toltecas. En términos generales, Tozzer es el responsable de designar a los extranjeros en Chichén Itzá como toltecas. Los Chilam Balam mencionan a los Xiu y los itzáes, Landa reporta solamente a Kukulcán como señor de los itzáes (1986: 13), finalmente, Tozzer relaciona a Quetzalcóatl con los toltecas formando una crónica de Quetzalcóatl y de los toltecas. Así, por las manos

---

<sup>1</sup> Se utilizó el nombre ‘los Xiu’ en lugar de ‘los xiues’ ya que consideramos que los Xiu fue un clan, en cambio, los itzáes y los toltecas fueron grupos étnicos (comunicación personal con Tsubasa Okoshi 2000).

de Vaillant y Tozzer, la historia de la migración de los xiu y de los itzáes se convierte en la invasión tolteca.

Aunque Tozzer no ignoró totalmente la presencia de los itzáes en Chichén Itzá, para él quién causó el cambio en Chichén Itzá fueron los toltecas por tener elementos arquitectónicos e iconográficos diferentes que lo de los mayas existentes. Como consecuencia de lo anterior y con base en las fechas de katún encontradas en *los Libros de Chilam Balam*, se calcula una fecha de entre 1050 y 1115 dC para el momento en que Quetzalcóatl abandonó Tula y llegó a Chichén Itzá. Es por esta razón que el intervalo entre 800 y 1000 dC, el Clásico terminal, se considera como el periodo del desarrollo relacionado con la cultura maya Clásica del área del Petén. Del mismo modo, es el periodo de 1000 a 1200 dC, el Posclásico temprano, cuando prevalece la cultura maya-tolteca, manteniendo supuestamente una relación con el Altiplano Central.

En vista de lo anterior, investigadores como Brainerd (1958) y Smith (1971), pensaron que los tipos cerámicos deberían corresponder a los cambios del Clásico tardío y el Posclásico temprano, y fue así que Smith estableció los complejos cerámicos Cehpech y Sotuta, correspondientes respectivamente a esas épocas. Sin embargo, ellos no presentan diferencias cronológicas sustentadas por evidencias arqueológicas entre los complejos Cehpech y Sotuta. Brainerd (1958: 6, 35) no pudo encontrar un muestreo puro del periodo Floreciente (equivalente al complejo cerámico Cehpech) o del Mexicano medio (equivalente al complejo cerámico Sotuta) entre las cerámicas colectadas de los escombros de excavación y de las calas. Tampoco Smith (1971: 4) pudo hallar la estratigrafía de los complejos cerámicos anteriores al Hocabá que presenta al Posclásico medio. Así tenemos impresión de que su clasificación tipológica dependió de la definición cronológica de cada sitio. Por dar un ejemplo, la cerámica Pizarra del área Puuc pertenece al complejo Cehpech que representa el periodo Clásico terminal, mientras que la Pizarra de Chichén Itzá pertenece al complejo Sotuta, lo que significa, entonces, que la Chichén Pizarra es un tipo cerámico diagnóstico del periodo Posclásico temprano.

La impresión obtenida por el estilo arquitectónico y el iconográfico, mezclada con la ambigua historia escrita en las fuentes, además de los datos cerámicos sin estratigrafía, conformaron una cronología lineal con un periodo maya y el otro maya-tolteca o maya-

mexicano. Con base de esta cronología se establece dos complejos cerámicos por Smith. Más tarde, los investigadores utilizaron la tipología establecida por él, y de aquí parten los problemas actuales cuando se trata de establecer la cronología del sitio.

Por lo anterior, el objetivo de este estudio sobre la historia de Chichén Itzá es aclarar la cronología y la cultura relacionada de dos complejos cerámicos Cehpech y Sotuta. Es decir, los periodos de cultura maya y de cultura maya modificada por los extranjeros, lo que debieran significar un cambio social que marcaría el fin del Clásico terminal y el inicio del Posclásico.

La clave del problema está en los complejos cerámicos Cehpech y Sotuta. Fue Roberts (1933, citado en Brainerd 1958: 2; Anderson 1998: 154) quien propuso por primera vez la contemporaneidad entre la cerámica maya de Chichén Itzá y la de los sitios del área Puuc. Estudios posteriores sobre el área Puuc (Mills 1979) revelaron también la necesidad de corregir la cronología establecida anteriormente. Investigadores como Andrews IV (1970: 69-70), Ball (1979: 1986), Andrews IV y Andrews V (1980: 280), Andrews y Robles C. (1985) y Lincoln (1983; 1986) han publicado que los complejos cerámicos Cehpech y Sotuta se traslapan temporalmente, bien sea parcial o totalmente. La investigación más reciente sobre la búsqueda de cronología del área de Chichén Itzá declaró que los complejos cerámicos Cehpech y Sotuta sólo representan una variedad cultural en el mismo periodo (Anderson 1998).

El criterio para dividir ambos complejos fue la diferencia entre la Puuc Pizarra y la Chichén Pizarra acompañadas de la Puuc Sin Engobe y la Chichén Sin Engobe. Sin embargo, tenemos ciertas dudas con respecto a la diferencia entre ambas Pizarras. Tozzer pensó que la entrada de los toltecas causó muchas innovaciones en el norte de Yucatán, incluso la ampliación del comercio a larga distancia, que se permiten observar a través de las cerámicas encontradas de los grupos Naranja Fino Silho y Plomiza Tohil. Por su parte, tanto Brainerd como Smith consideraron la forma como el criterio principal para dividir la cerámica Pizarra Puuc y Chichén. En la Chichén Pizarra se encuentran formas parecidas a las del Naranja Fino Silho. Eso nos hace pensar que la influencia de cerámica Naranja Fino originó el cambio formal para la producción local de vasijas de la Puuc Pizarra a la Chichén Pizarra. Aquí enfrentamos el primer problema, si el cambio de forma cerámica hubiera

sucedido por los toltecas, porque se adaptó la forma de Naranja Fina en lugar de la cerámica de los toltecas. Por otra parte, pensamos que la Pizarra tiene una historia larga tanto de la forma como del carácter del acabado de superficie, se observan formas y decoraciones parecidas desde el grupo Crema Holactún que se inicia antes del periodo Clásico medio, la Puuc y la Chichén Pizarra que se ocupan el Clásico tardío y terminal, hasta terminar con la Peto Crema que se representa el Posclásico temprano. Estas cerámicas comparten una técnica de acabado de superficie ceroso y un color cremoso que varía de tono de gris, a cafetoso y rojizo. La diferencia principal entre la Pizarra y la Crema es la dureza de pasta. La pasta de Pizarra es dura y compacta mientras que la de Crema es relativamente suave y porosa. En el caso de las Pizarras de dos complejos, Cehpech y Sotuta, ambas presentan un grado de dureza similar y es difícil distinguirlas cuando se trata de cerámicas fragmentadas. Por la misma razón, la situación empeora cuando se encuentran las cerámicas fragmentadas que no tiene engobe. La cuestión es que la mayoría de la cerámica recolectada en excavación corresponde a tuestos en los que ni siquiera se puede definir a veces la forma que tenía y a través de los cuales no podemos distinguir los fragmentos de dos periodos diferentes, ni determinar si la cerámica era hecha localmente. Así pues, se necesitaba buscar una manera de distinguir fragmentos de ambas Pizarras.

El estudio petrográfico resultó ser una técnica idónea para ayudarnos a demostrar que la diferencia entre la Puuc y la Chichén Pizarra está en la pasta (Chung 1993). La diferencia entre las dos Pizarras se encuentra en el material utilizado, tanto en los barros como en los desgrasantes: casi el 100% de la Chichén Pizarra presenta un barro que no contiene carbonato y desgrasante de vidrio volcánico mientras que la mayoría del Puuc Pizarra contiene carbonato junto a esquirlas de vidrio. El uso del vidrio volcánico como desgrasante ya se conocía gracias al trabajo de Shepard (citado en Barinerd 1958 y Smith 1971). Simmons y Brem (1979) propusieron las características cronológicas y regionales de la distribución del vidrio volcánico. También Kepecs (1998: 124) observó las esquirlas de vidrio volcánico en la Chichén Pizarra de Chikinchel. Sin embargo, tampoco estos estudios podían confirmar que la diferencia refleja un cambio realizado por los toltecas. De cualquiera manera, la presencia del vidrio volcánico ha sido gran tema del estudio, ya que la presencia de vidrio volcánico es exclusiva de la cerámica Pizarra aunque no se han

localizado las fuentes de este material alrededor de los sitios mencionados, esto sugiere la importación del vidrio volcánico de zonas donde aparece en forma natural.

En el siguiente estudio, se descubrió una diferencia tecnológica en el acabado de superficie en las Pizarras Puuc y Chichén (Barba y Chung 1996; Espinosa, Chung, Anaya, Domínguez y Rodríguez 2000). Por lo que se ampliaron las muestras gracias a la ayuda de los arqueólogos Maldonado y Schmidt, directores de los proyectos de Dzibilchaltún y Chichén Itzá respectivamente. En 1997, el estudio realizado en estas muestras por la autora, en colaboración con geólogos y químicos (Chung, Victoria y Arenas 1999), demostró una gran variedad en la cerámica Pizarra, tanto en el acabado de superficie como en la pasta, así como la posibilidad de que la fuente del vidrio volcánico fuera la sierra de los Tuxtlas en actual estado de Veracruz o campo volcánico de Chiapas. Este estudio nos permitió, además, mayores avances en el estudio de la cerámica Pizarra, ya que se amplió el universo de las muestras a diferentes sitios de la península para realizar el análisis de composición de la pasta. Afortunadamente los directores de algunos proyectos de campo se interesaron en nuestro estudio y recolectamos muestras de sitios como Las Margaritas en Chiapas, Acanceh, Kabah, Dzibilchaltún y Xcambó en Yucatán, Edzná y Calakmul en Campeche, y Xcaret en Quintana Roo. En las muestras de estos sitios, observamos la presencia de una gran variedad de la pasta que tienen esquirlas de vidrio volcánico a la vez que una similitud en el carácter químico de vidrio.

Ya que observamos regionalmente las variedades de la Pizarra se quedó otra tarea prioritaria, fechar dichas variedades. El interés de Schaff, del Instituto de Geofísica de la UNAM, y del director del proyecto de Edzná, arqueólogo Benavides, facilitó la práctica de unos pozos en Edzná con el propósito de fechar la cerámica Pizarra y ver la secuencia estratigráfica de la utilización del vidrio volcánico. Realmente la selección de Edzná fue tanto oportuna como arbitraria. A causa de la información obtenida a través de las fuentes escritas, estábamos buscando un sitio más grande, rumbo a Campeche, con la idea de que las cerámicas tuvieran vidrio volcánico. El resultado del fechamiento con el método de termoluminiscencia presentó tres fechas diferentes dependiendo de la capa cultural y encontramos una cerámica temprana parecida a la Pizarra (Chung, González, Ramírez y Schaff 1998). Este estudio nos llevó a realizar 12 pozos estratigráficos en Chichén Itzá y

otros más en Labná (2) y Mayapán (2) con el objetivo de definir la cronología de las variedades de Pizarra.

Como la consecuencia de todos estudios realizados, se obligó a redefinir los grupos cerámicos de Pizarra, establecidos anteriormente como Pizarra Delgada, Muna y Dzitás, así como a establecer nuevas variedades.

El estudio petrográfico de pasta se reveló la historia de Chichén Itzá. En el análisis de las muestras de los pozos encontramos que siempre hay dos tipos de materia prima para el desgrasante, el carbonato y el vidrio volcánico. En el periodo temprano se utilizó carbonato, vidrio volcánico para el periodo de Pizarra y finalmente se volvió utilizar carbonato como desgrasante. Los siguientes pozos, realizados en Mayapán, también ofrecieron la evidencia de dicho cambio. Así como la variedad de Pizarra se reveló un cambio de la utilización de materia prima. Este cambio en la materia prima del desgrasante puede reflejar claramente el cambio sucedido en Chichén Itzá. De tratarse de un material local o importado, su origen y la ruta de transporte podrían ofrecer la evidencia de los acontecimientos de Chichén Itzá en dicho periodo de conflicto.

Por lo anterior, para tratar de sintetizar la historia de Chichén Itzá, es indispensable tener en consideración información arqueológica sustentada en análisis técnico-científico, los cuales suministran evidencias concretas de los materiales obtenidos en los sitios ya estudiados, como aquellos cuyo origen geológico y ubicación en el tiempo pueden precisarse. Con este método, el presente estudio intenta buscar evidencias más concretas para aclarar la cronología y el posible origen de los extranjeros de Chichén Itzá.

La tesis consta de tres capítulos básicos, además de la discusión, las conclusiones, las referencias bibliográficas y los apéndices.

En el capítulo I se realizó una revisión las propuestas cronológicas de Tozzer y las que se encuentran en los libros de Chilam Balam, con la finalidad de encontrar los puntos dudosos y/o fidedignos.

E el capítulo II se informó sobre la selección de las muestras obtenidas para los análisis, así como explicar la razón de la selección de los sitios arqueológicos y de los

puntos donde se realizaron los pozos, complementando la información con dibujos de los perfiles y planos de los mismos.

En el capítulo III se presentaron los métodos aplicados, los análisis efectuados así como sus resultados. Primeramente se realizó un fechamiento con el método de termoluminiscencia, posteriormente se realizó una clasificación tipológica de los materiales obtenidos en los pozos, definiendo nuevos grupos cerámicos, y finalmente, se seleccionaron las muestras para el estudio petrográfico. El estudio petrográfico ofreció la evidencia de los nuevos tipos cerámicos y su posible fuente de los materiales.

Por último, se plantearon las consideraciones finales.

En el apéndice aparecen los datos petrográficos de cada uno de los sitios estudiados.

# CAPÍTULO I

## REVISIÓN DE LA CRONOLOGÍA

### I-1 REVISIÓN DE LA CRONOLOGÍA DE TOZZER

Después de excavar el Templo de la Serie Inicial y la Casa de los Falos, relacionando la arquitectura con la cerámica, Vaillant (1927) propuso un periodo de influencia del Maya Clásico y un periodo de decadencia. Posteriormente Tozzer publicó *Chichén Itzá and its Cenote of Sacrifice*, en donde siguió la propuesta de Vaillant detallándola con su observación del estilo arquitectónico utilizando la clasificación cerámica tipológica de Brainerd. Según Tozzer, la cronología de Chichén Itzá tiene los siguientes periodos (1957: 20-40)<sup>2</sup>,

#### *Chichén I (600 – 1000 (?) dC):*

*Pertenece al Clásico tardío, y presenta semejanzas con el estilo Puuc.*

*Se encuentran los estilos arquitectónicos sureño (Maya Clásico) y maya-yucateco, es decir, el estilo 'Puuc'. Este periodo Maya puro termina en 900 dC en Chichén Itzá, aunque la influencia de los mayas del sur continúa en fechas posteriores.*

*El estilo arquitectónico Puuc: Se observa en los edificios como Iglesia (4C1), Akabtzip, Templo de Tres Dinteles (7B3), Caracol (3C15) y Casa Colorada (3C9);*

*El estilo arquitectónico Maya Clásico tardío: Se observa en los edificios como ala este de Monjas (4C1), Casa de los Falos (5C14).*

*La ocupación del Puuc se caracteriza por los grupos cerámicos de Pizarra Muna<sup>3</sup> y Naranja Fina Z y se carece la cerámica Plomiza Tohil y Naranja Fina X que son cerámicas diagnósticas del periodo siguiente. Según Thompson, el área Puuc fue abandonado antes de empezar el siguiente periodo.*

#### *Chichén II (948 –1145 dC): Maya-Tolteca, estadio I.*

*Esta nueva época se inicia cuando los mayas salieron de Chichén Itzá para ocupar Chakanputún y los toltecas entraron. El aspecto más importante de este periodo es, junto a los mayas, la presencia étnica totalmente nueva. La penetración de los grupos extranjeros fue pacífica.*

---

<sup>2</sup> Resumen y traducción del inglés al español realizados por la autora.

<sup>3</sup> Para facilitar el reconocimiento de la tipología mencionada por Brainerd, todo el texto se sigue la nomenclatura tipológica establecida por Smith 1971.

*Los edificios que representan este periodo son: Casa de los Falos (5C15), Grupo de la Serie Inicial, Iglesia, Templo de los Búhos (5C7), Jambas Jeroglíficas (6E3), Subestructura del Castillo, Osario, Templo del Chac Mol.*

*Este periodo coincide con el periodo Mexicano temprano de Brainerd que se caracteriza por la cerámica Plomiza Tohil y Naranja Fina X..*

*Chichén III (1150 –1260 dC): Maya-Tolteca, estadio 2.*

*Este periodo se inicia desde el “abandono” de Chichén Itzá por los primeros invasores mexicanos hasta la fundación de Mayapán, en el 1263 dC. Los itzáes aparecen por primera vez. Estos marcharon desde Chakanputún y llegaron a Chichén Itzá Sin embargo, el cambio de Chichén II a Chichén III no fue muy marcado.*

*Este periodo coincide con el periodo Mexicano medio de Brainerd. El Mexicano tardío se traslapa con el periodo de Mayapán. Sin embargo, Brainerd opina que nada en la edificación de Chichén Itzá de este periodo fue contemporáneo con la ocupación de Mayapán. La presentación de este periodo de Chichén Itzá se observa en la colección de materiales de la superficie.*

*Los edificios que pertenecen a este periodo son: Mercado, Osario, Caracol, la parte norte del Castillo, Templo de las Mesas Grandes, Complejo del Templo de los Guerreros, Columnata Oeste y Columnata Norte, Grupo del Sur-oeste, y del Sur-norte.*

*Chichén IV (1280-1450 dC): periodo de disolución.*

*Los itzáes perdieron su poder. Al final del periodo llega la destrucción causada por Hunac Ceel.*

*La historia registrada por Landa sobre los habitantes nativos de Mayapán probablemente concuerda con los periodos de Chichén III y IV.*

*Chichén V (1460 – 1542 dC): se abandonó Chichén Itzá.*

*El periodo termina con la partida de los itzáes rumbo al sur y la llegada de los españoles.*

*Brainerd piensa que los incensarios antropomorfos son cerámicas diagnósticas de este periodo.*

Aunque se dividieron en cinco periodos, para Tozzer en la historia de Chichén Itzá se observa sólo dos caracteres culturales. Primeramente, la cronología se divide en dos periodos Clásico terminal y Posclásico temprano. En segundo término, estos dos periodos se caracterizan por el contraste del grupo étnico, es decir, el primer periodo se desarrolló por los mayas yucatecos con la influencia del Clásico Maya del sector sur; y el segundo periodo, fue motivado por la inmigración extranjera, los toltecas primero y luego los itzáes. Tozzer comentó que los itzáes no llegaron desde el Altiplano sino desde la parte sur-oeste

de la península de Yucatán, donde se habla la lengua chontal. Sin embargo, sin mayores explicaciones, él hace a los itzáes igualmente responsables de la presencia de la cultura tolteca en Chichén Itzá durante los periodos II y III (*Ibid*: 36). Así que hace una tabla (Tabla 1) de los eventos y la cronología, se nota que Chichén I fue el único periodo ocupado por los mayas y se desarrolló su cultura. Los periodos II, III y IV, que se duraron casi 500 años, fueron poblados por los toltecas y itzáes. Por lo tanto, para Tozzer y también Brainerd, Chichén Itzá fue definitivamente el sitio de los toltecas en el área maya.

aprox. dC	Periodo	Evento de Tozzer 1957	Tozzer 1957	Brainerd 1958
600-800	Clásico medio	Los mayas se ocuparon.	Chichén I	fase Regional
800-1000	Clásico tardío		Chichén I	fase Floreciente
945-1145	Posclásico temprano	Los mayas salieron y entraron los toltecas.	Chichén II	fase Mexicano temprano.
1150-1260		Los toltecas salieron y entraron los itzáes	Chichén III	fase Mexicano medio
1280-1450	Posclásico medio	Decadencia.	Chichén IV	fase Mexicano tardío
1460-1542	Posclásico tardío	La partida de los itzáes.	Chichén V	

\* aprox.: aproximadamente

Tabla 1. Relación de los periodos arquitectónicos, cerámicos y los grupos étnicos.

Según la hipótesis de Tozzer, los edificios presentan la división cronológica de Chichén Itzá, al mismo tiempo, en varios edificios se observan modificaciones como el agregar más secciones o ampliaciones en diferentes etapas de construcción (Tozzer 1957 y Piña Chan 1986) tal como el caso de Casa de los Falos, cuyos cambios arquitectónicos se observan desde Chichén I hasta Chichén IV. Relacionando Tozzer y Brainerd, podemos establecer una hipótesis de que en varios edificios se observan tipos cerámicos diagnósticos de cada periodo, y que también en un mismo edificio podemos observar la transición de estos tipos cerámicos.

En la siguiente tabla (Tabla 2) se presenta una relación entre los periodos y edificios de cada periodo I, II y III.

Periodo	Chichén I	Chichén II	Chichén III
Edificios	Iglesia (4C1)	Iglesia	Mercado
	Akab Dzib	Grupo de la Serie Inicial	Complejo del Templo de los Guerreros
	Templo de Tres Dinteles	Templo de los Búhos (5C7)	La parte norte del Castillo
	Caracol (3C15)	Jambas Jeroglíficas (6E3)	Templo de las Mesas Grandes
	Casa Colorada (3C9)	Subestructura de Castillo	Columnatas
	Ala este de Monjas (4C1)	Osario	Osario
	Casa de los Falos (5C14)	Casa de los Falos (5C14)	Caracol
		Templo del Chac Mol	Grupo del Sur-este
			Grupo del Sur-norte

Tabla 2. Los periodos y edificios relacionados.

Fue así como empezamos una comparación de tipos cerámicos en relación con los edificios. Para realizar el texto se utilizará la tipología establecida por Smith, la que fue empleada más comúnmente para el análisis tipológico en el sector norte de la península de Yucatán. Los datos cerámicos se toman de Brainerd para Chichén Itzá y de Smith para Mayapán.

La siguiente tabla (Tabla 3) muestra la comparación de tipología entre Brainerd y Smith.

Fase	Tipología de Brainerd 1958	Complejo cerámico	Tipología de Smith 1971	
			Vajilla	Grupo
Regional	Holactún Pizarra	Motul	Cauch Crema Burda	
			Gris Fina	Chablekal
Florecente	Pizarra Floreciente mexicana	Cehpech	Puuc Sin Engobe	Chum
	Pizarra Delgada		Ticul Pizarra Delgada	Ticul
	Rojo mediano y delgado Floreciente		Puuc Rojo	Teabo
	Naranja Fina Y y Z		Naranja Fina	Balancán/Altar
Mexicano temprano	Pizarra Mediana Mexicana	Sotuta	Chichén Pizarra	Dzitas
	Rojo mediano Mexicano		Chichén Rojo	Dzibiac
	Naranja Fina X		Naranja Fina	Silho
	Plomiza Tohil		Plomiza	Tohil
Mexicano medio	Pizarra burda	Hocabá	Peto Crema	Kukulá
	Rojo burdo		Mayapán Sin Engobe	
Mexicano tardío		Tases		

Tabla 3. Comparación de la tipología entre Brainerd y Smith.

Con base en la tabla 3, se realizó cuantificar la frecuencia de los tiestos cerámicos colectados en varios edificios de Chichén Itzá, adaptando la nomenclatura a la de Smith.

Tipo	3E3	3D10	C Este	3E1	3D11	3C15	Akab	5B4-5	5B12-21	3C9
Gp\periodo	II y III	I	I	I	I					
Muna	3%			3%			89F	6F	19F	2F
Teabo								5F		
Balancan							2F		3F	
Dzitás	29%	16%	47%	30%	25-40%	19%	61F	56F	71F	10F
Dzibiac	11.4%					7%		23F		5F
Silho	12%	4.5%			0-10%			1F	7F	
Tohil	1%					8%	3F		4F	
S.E.	17.5%		61 F	55.2%						
Kukulá	32.6%	40.5%	32%	7%	< 2%	43%				
Mama	10.3%	30%	17%	5%	< 10%	23%				

(Datos tomados de Brainerd 1958: 34-45, arreglados por la autora)

- \* Gp: Grupo cerámico  
Akab: Akab Dzib cenote  
3C9: Casa Colorada  
3E3: Zumbalché  
3D10: Columnata Sur-Este  
3E1: Columnata Nor-Este  
C Este: Columnata Este  
3D11: Mercado  
3C15: Caracol  
5B4-5: Jambas Jeroglíficas  
5B12-21: Grupo Sur-Oeste  
Muna: Pizarra, Grupo Muna  
Teabo: Rojo, Grupo Teabo  
Balancan: Naranja Fina, Grupo Balancán. ( para facilitar se incluyen los grupos Y y Z)  
Dzitás: Pizarra, Grupo Dzitás  
Dzibiac; Rojo, Grupo Dzibiac  
Silho: Naranja Fina, Grupo Silho, X.  
Tohil: Plomiza, Grupo Tohil  
S.E.: Sin Engobe, Grupo Sisal. La mayoría fue incensarios.  
Kukulá: Crema, Grupo Kukulá  
Mama: Rojo, Grupo Mama  
% : Porcentaje de los tiestos cerámicos.  
F : Frecuencia de los tiestos cerámicos.  
< : menos de

Tabla 4. Cuantificación de tipología de los edificios que presentan los periodos de Tozzer.

La tabla 4 muestra que el grupo Pizarra Dzitás, que pertenece a la fase Mexicana temprana, en todos los edificios. La diferencia entre dos grupos edificios es la presencia o la ausencia de las cerámicas del periodo I, de fase Floreciente o Complejo cerámico Cehpech y del periodo IV, de fase Mexicana tardía o Complejo cerámico Hocabá. Los edificios que pertenecen al periodo I presentan las cerámicas que supuestamente son diagnósticas de dicho periodo como Pizarra Muna, Rojo Teabo y Naranja Fina Balancán;

sin embargo, la cantidad es mucho menor en comparación con la cantidad de las cerámicas que pertenecen al periodo II. El Akab Dzib fue el único edificio donde se encontró una frecuencia mayor de Pizarra Muna que de Pizarra Dzitás. Se observa una continuidad temporal de un grupo de edificio al otro mediante de las cerámicas del periodo II. Sin embargo, en ningún edificio encontró una evidencia de ocupación desde periodo I hasta IV. Otro dato de interés es la alta frecuencia del periodo III, correspondiente a los grupos cerámicos de Kukulá y Mama. Estos grupos presentan casi el mismo porcentaje con el Pizarra Dzitás en los edificios que pertenecen al periodo II y III.

Otro punto en duda es que tanto Tozzer como Brainerd pensaron que los edificios de Chichén Itzá y de Mayapán posiblemente no traslapan cronológicamente; no obstante, en Chichén Itzá encontramos con gran número de tiestos cerámicos que también se presentan en Mayapan. Si observamos las cerámicas de Mayapán tenemos lo siguiente:

periodo	Complejo	Vajilla	Grupo	Temp.	Medio	Medio	Tardío
	Chicanel	Paso Caballo Waxy	Sierra	1			
Clásico temprano	Cochuah	Usil Rojo	Xanabá	1			
		Yucatan Gloss		2			
		Yucatan Chalky		2	1	1	
	Tzakol	Peten Gloss	Aguila	10			
Clásico medio	Motul	Dzibilchaltún	Conkal	6			
Clásico tardío	Cehpech	Puuc Sin engobe		86	3	50	
		Puuc Pizarra		146	7	16	1
		Puuc Rojo	Teabo	3		5	
		Pizarra Delgada	Ticul	5			1
		Naranja Fina	Balancán	3			
Posclásico temprano	Sotuta	Chichén Sin engobe		4			
		Chichén Pizarra		13			
		Chichén Rojo		7			
		Naranja Fina	Silhó	2			
Posclásico medio	Hocabá	Mayapán Sin engobe		1306	65	64	51
		Mayapán Rojo		2237	189	162	96
		Naranja Fina	Matillas	12	1		1
		Peto Crema		915	20	11	3
		Mayapán Negro	Sulche				
Posclásico tardío	Tases	Mayapán Sin engobe	Chenmul			19	710
		Mayapán Rojo					19
		San Joaquín Bayo					2
		No Identificado					

\*Temp: capa temprano

Tabla 5. Cuantificación de colección cerámica de la cala entre las Estructuras Q77 y Q162, Mayapán (Smith 1971: Tabla 3)

periodo	Complejo	Vajilla	Grupo	Temprano	Medio	Tardío
	Cochuah	Yucatan Gloss			2	
		Yucatan Chalky		1		
	Tzakol	Peten Gloss	Águila	2		
Clásico	Cehpech	Puuc Sin engobe		3		
tardío		Puuc Pizarra		3	8	5
Posclásico	Sotuta	Naranja Fina	Silho		1	
temprano	Hocaba	Mayapán Sin engbe		102	165	64
		Mayapán Rojo		210	367	153
		Naranja Fina	Matillas		8	1
		Peto Crema		3	3	
		Mayapán Negro	Sulche		2	
Posclásico	Tases	Mayapán Sin engobe			11	7
tardío		Mayapán Rojo			12	
		San Joaquín Bayo			15	
		No ha Identificado			11	5

Tabla 6. Cuantificación de la colección cerámica del pozo de la Estructura J49b, Mayapán (Smith 1971: Tabla 2)

En Mayapán se encuentran más Pizarras que pertenecen al período I (Pizarra Muna) que al periodo II (Pizarra Dzitás). Sin embargo, la cantidad de Pizarra Dzitás de la colección de cala es muy insignificante, en comparación con la cantidad encontrada de la Pizarra Muna. Además, la Pizarra Dzitás no se encuentra en la colección del pozo de la estructura J49B. Curiosamente la clave de la relación entre Chichén Itzá y Mayapán fue los grupos Kukulá y Mama, que pertenecen al periodo III. La diferencia es que en Chichén Itzá se encuentra mucho más el Kukulá que el Mama, en cambio, la colección de Mayapán muestra lo contrario. De esta manera se observa un traslape cronológico entre el periodo III de Chichén Itzá y Mayapán.

Resumiendo lo anterior, podemos informar los siguientes puntos:

- Todos los edificios de Chichén Itzá comparten el grupo cerámico Pizarra Dzitás que generalmente presenta la mayor frecuencia.
- En Chichén Itzá, la frecuencia del grupo Pizarra Muna es mucho menor que otros grupos principales.
- La presencia significativa de los grupos Kukulá y Mama en los edificios que pertenecen a los periodos II y III.

- En Mayapán se encuentra más Pizarra Muna que Pizarra Dzitás.
- La relación entre Chichén Itzá y Mayapán refleja en los grupos Kukulá y Mama.

Lo anterior se confirma la hipótesis propuesta por Tozzer, ya que en los edificios presentados se observa la división cronológica propuesta con relación al estilo arquitectónico y cerámico. El periodo I aparece en compañía del II, de la misma manera, periodo II y III presentan juntos en el mismo edificio. Sin embargo la representación cerámica del periodo I es muy débil mientras que la del periodo III es mucho más fuerte. También Brainerd consideró que no solamente Pizarra Chichén (grupo Dzitás) sino también Peto Crema (grupo Kukulá) y Mayapán Rojo (grupo Mama) fueron cerámicas importantes de Chichén Itzá. Entonces, ¿por qué Tozzer no puso la importancia a este periodo III, de Peto Crema en Chichén Itzá? ¿Porqué la presencia del periodo I, que se duró 400 años, es tan débil? En primer término, Tozzer quien ya tenía impresión de que el pico del desarrollo cultural de Chichén Itzá se debió al cambio realizado por los toltecas naturalmente pensó que la Chichén Pizarra es un tipo cerámico abundante y característico de Chichén Itzá, por tanto, debe de ser la cerámica de los toltecas; la siguiente cerámica, Peto Crema, ocupó el lugar del periodo de decadencia y quedó con los itzáes. No solamente Tozzer, sino casi todos los investigadores de este momento tenían la misma impresión.

Como analizamos en este capítulo, la arqueología de Chichén Itzá es muy complicada por la presencia de los grupos étnicos de diferentes orígenes. En realidad, los materiales arqueológicos no ofrecen datos de los nombres étnicos. Tozzer y otros investigadores obtuvieron información que se genera en los libros de Chilam Balam y de Landa, así que se considera que una revisión de estas fuentes es indispensable para entender el problema antes planteado.

## I-2 REVISIÓN DE LAS FUENTES:

### Concordancias y Discrepancias entre los libros de Chilam Balam<sup>4</sup> y

#### *Relación de las cosas de Yucatán de Landa*

#### Episodio 1: De la emigración hasta el establecimiento en Chichén Itzá

1. *This is the arrangement of the katuns since the departure was made from the land, from the house Nonoual, where were the four Tutulxiu, from Zuival at the west; they came from the land Tulapan, having formed a league. (Mani, Brington 1969: 100)*

5. *The fourth ahau katun: then took place the search for Chichen Itza; .... They went forth in four divisions which were called the four territories. One division came forth from the east of Kin Colah Peten; one division came forth from the north of Nacocob; one division came forth from the gate of Zuyuuu to the west; one division came forth from the mountains of Canhek, the Nine Mountains, as the land is called. (Chumayel, Brington 1969: 180)*

4. *Ahau was the katun when they sought and discovered Chichén Itzá. There it was that miraculous things were performed for them by their lords. Four divisions they were, when the four divisions of the nation, as they were called, went forth. From Kincolahpeten in the east one division went forth. From Nacocob in the north one division came forth. But one division came forth fom Holtun Zuyua in the west. One division came forth from Fourpeaked Mountain, Nine Mountains is the name of the land. (Chumayel, Roys 1967: 139, segunda crónica)<sup>5</sup>,*

En Brington encontramos dos opciones respecto al punto de partida de los inmigrantes a Yucatán. La primera se refiere a Nonohual, en donde estaban los cuatro Tutulxiues, y la segunda menciona que partieron hacia cuatro divisiones, que implican cuatro lugares como Kin Colah Petén, Nacocob, Zuyuuá y Canhek.

---

<sup>4</sup> La revisión de las diferentes versiones de los Chilam Balam se realizó con los libros traducidos al inglés o al español. Prácticamente los arqueólogos han consultado siempre los libros traducidos en lugar de los libros en la lengua maya. Investigaciones etnohistóricas recientes han encontrado errores sobre los libros citados y explican la razón de dicho errores. El intento de esta revisión no es corregir los registros de estas fuentes, sino entender los puntos que causaron una mala interpretación arqueológica. Por lo tanto, muchos puntos aquí citados probaron no ser ciertos. Sin embargo, la información que ofrecen estos libros fue uno de los factores principales que causaron errores en establecer la cronología de Chichén Itzá.

<sup>5</sup> Se respeta la ortografía original de los autores.

*Then arrived. The East Priest Bi Ton. The chief. Of the Tutul Xiu. One year.  
8 Ahau (692) Had been revealed. Chichen Itza had been manifested. The grove born of  
heaven there. (Tizimin, Edmonson 1982: 4-5)*

Edmonson menciona que Bi Ton era el nombre del jefe de Tutul Xiu, insinuó así que existía un grupo de gente llamada Tutul Xiu.

*4. Then took place the discovery of the province Ziyan caan or Bakhahal; the fourth ahau, the second ahau, the thirteen ahau, three score years they ruled Ziyan caan when they descended here: in these years that they ruled Bakhahal it occurred then that Chichen Itza was discovered. 60 years. (Mani, Brington 1969: 101)*

*9.14.0.0.0. In 6 Ahau occurred the appearance of the Chichén Itzá. (Chumayel, Edmonson 1986: 51)*

*6 Ahau was when the discovery of Chichen Itzá occurred (Chumayel, Roys 1967: 135, primera crónica).*

*4 Ahu was the katun when they sought and discovered Chichen Itza (Chumayel, Roys 1967: 139, segunda crónica).*

*4 Ahau was the Katun when the four divisions were called 'together'. ... They became lords when they descended upon Chichén Itzá. The Itzá were they then called (Chumayel, Roys 1967: 140)*

Las cuatro divisiones se juntaron y bajaron a Chichén Itzá y luego se nombraron a sí mismos 'itzáes'. Sin embargo, no sabemos que estas cuatro divisiones eran los mismos que mencionaron anteriormente.

*Los itzaes que poblaron Chichén Itzá, reinó un gran señor llamado Cuculcán, y se dice que entró por el poniente y que difieren en si antes o después de los itzaes o con ellos, y que después de su vuelta fue tenido en México por uno de sus dioses y llamado Cezalcuasi y que en Yucatán también lo tuvieron por dios por ser gran republicano ... (Landa 1986: 13)*

Landa menciona claramente quienes poblaron Chichén Itzá fueron los itzáes, con un líder que él llamado Cuculcán. Pero no supo si Cuculcán llegó con los itzáes o no.

*Que este Cuculcán tornó a poblar otra ciudad tratando con los señores naturales de la tierra que él y ellos viniesen (a la ciudad) y que allí viniesen todas las cosas y negocios, y que Cuculcán puso nombre a la ciudad, no el suyo, como hicieron los 'Ahizaes en Chichén Itzá', que quiere decir 'pozo de los itzáes', más llamo la Mayapán que quiere decir la 'pensión de la Maya', porque a la lengua de .... (Landa 1986: 13).*

Más adelante, Landa dice que Cuculcán puso el nombre Chichén Itzá, que no era el suyo. Por lo tanto, según Landa, Cuculcán llegó a Chichén Itzá (en este momento el lugar debió tener otro nombre) cuando ya estaba poblado por los itzáes y no era uno de ellos. Cuculcán fue el último en llegar a Chichén Itzá y le dio dicho nombre porque esta región estaba poblada por los itzáes. Por otro lado, Landa fue el único en mencionar a Cuculcán como un gobernador extranjero, quien trajo las cosas y negocios de su lugar de origen.

*10.6.0.0.0. 8 Ahau it was destroyed, the Itza's Chichen: so it was 13 folds of katuns they resided. (Chumayel, Edmonson 1986: 51)*

*The first ahau; ten ascore years they ruled Chichen Itza, then it was destroyed and they went to live at Chakanputun, where the houses of those of Itza, holy men. (Tizimin, Brington 1969: 145)*

*5. The eleventh ahau, the ninth ahau, the seventh ahau, the fifth ahau, the third ahau, the first ahau, six score years, they ruled at Chichen Itza; then they abandoned Chichen Itza and went to live at Chanputun; there those of Itza, holy men, had their houses; these were years 120. (Maní, Brington 1969: 101)*

*8 Ahau was when Chichén Itzá was abandoned. There were thirteen folds of katuns when they established their houses at Chakanputun (Chumayel, Roys 1967: 135-6).*

*The tenth ahau; Chichen Itza was abandoned; at this time it took place that 13 divisions of warriors went to Chakanputun for houses. (Chumayel, Brington 1969: 159)*

Unánimamente, los cronistas coinciden en que los itzáes poblaron Chichén Itzá, y que se fueron luego a Chakanputún (Chanputún).

Resumiendo lo anterior, podemos informar los acontecimientos sobre la emigración de los itzáes:

- los Tutul Xiu salieron desde Nonohual donde cuatro Tutul Xiu formaron una liga;
- (sin mencionar quién) patriaron desde cuatro territorios: Kin Colah Peten, Nococob, Zuyuuua y Canek;
- al llegar a Chichén Itzá empezó a llamarse itzáes.
- los itzáes poblaron Chichén Itzá.

Por otro lado se hizo una esquema de fechas y eventos de la siguiente manera:

Evento	Roys (1967: 135-9) Chumayel	Edmonson (1986: 51) Chumayel	Edmonson (1982: 4-6) Tizimin	Brington (1969) Maní
Descubrimiento de Chichén	6 Ahau (1° crónica) 4 Ahau (2° crónica)	6 Ahau, 9.14.0.0.0. 432-52/691-711	8 Ahau, 692	11 Ahau, 6 Ahau 510-30/770-90
1er. Abandono de Chichén	8 Ahau, 668-88/928-48	8 Ahau, 10.6.0.0.0 668-88/928-48	4 Ahau, 200 años pasaron, 892	1 Ahau (I, II) 609-29/869-89 10 Ahau (III)
Realizado por	los itzáes	los itzáes		los itzáes

Como puede observarse, Roys plantea fechas diferentes para el descubrimiento de Chichén Itzá, 6 Ahau en la primera crónica y 4 Ahau en la segunda crónica. Así, las demás fechas no concuerdan entre el Chilam Balam de Tizimín, el de Chumayel y el de Maní. En general, el Chilam Balam Chumayel tanto de Roys como de Edmonson coinciden en las fechas de ahau; sin embargo, las dos fechas gregorianas propuestas para los katunes involucrados en los sucesos tienen casi 250 años de diferencia.

Todas las crónicas registran la partida para buscar a Chichén Itzá, el gobierno de los itzáes, el abandono de Chichén Itzá y el traslado a Chakanputún. Sin embargo, tenemos dudas sobre quiénes eran los itzáes, de dónde emigraron, dónde se encontraba Chakanputún y cómo se pueden entender las fechas de los sucesos.

### **Episodio 2: De la llegada a Chakanputún, y el posible regreso a Chichén Itzá.**

*4 Ahau was when the land was seized by them at Chakanputún.  
8 Ahau was when Chakanputun was abandoned by the Itza men.  
Then they came to seek homes again. For thirteen folds of katuns had they dwelt in their houses at Chakanputún. ... (Chumayel, Roys 1967: 136).*

*10.7.0.0.0 6 Ahau 4 Ahau and it was conquered (Champton).  
10.19.0.0.0 8 Ahau were destroyed. Those of Champoton. By the men of the Itza 13 folds of Katun cycle. (Chumayel, Edmonson 1986: 51)  
... and went to live at Chanputun; there those of Itza, holy men, had their houses; these were years 120.*

*6. In the sixth ahau the land of Chanputun was seized. The fourth ahau, the second ahau, the thirteenth ahau, ...; the eighth ahau Chanputun was abandoned; thirteen score years Chanputun was ruled by the Itza men when they came in search of their houses a second time; in this katun those of Itza were under the trees, ...; the years that passed were 260. (Mani, Brington 1969: 101)*

*The eighth ahau; Chakanputun was abandoned; for thirteen score years Chakanputun was ruled by the men of Itza; then they came in search of their houses a second time; and they lost the road to Chakanputun; ... (Tizimin, Brington 1969: 145)*

*6 Ahau (968) Completed the seating of the lands of Champoton.*

...

*8 Ahau (1204) Destroyed was Champoton. Two hundred sixty years Champoton was ruled. By the Itza people.*

*Then they came on and returned to their homes. For the second time. They destroyed the road of Champoton.*

*For two part of the 'Katun cycle'. The Itza went on. Beneath the tree, beneath the bushes, beneath the vines, where they suffered.*

*6 Ahau (1224), 4 Ahau (1244): Forty years, Then they came. And established their home again.*

*Second Ahau (1263). (Tizimin, Edmonson 1982: 6-7)*

: Aquí se afirma unánimemente que Chakanputún fue poblado por los itzáes durante 13 katunes (260 años) y el abandono por ellos mismos, pero ninguna fuente registra el posible retorno a Chichén Itzá por los itzáes. Sólo se menciona, como se cita líneas arriba: *“Ellos llegaron para buscar su lugar de nuevo; Ellos han llegado. Y establecieron su hogar de nuevo; Cuando ellos vinieron en busca de sus hogares por segunda vez.”*<sup>6</sup>, por lo que no se especifica el lugar hacia donde retornaron. Tampoco encontramos registro alguno sobre la reocupación de Chichén Itzá.

La esquema de los eventos y fechas tenemos lo siguiente:

	Roys (1967: 137) Chumayel	Edmonson (1986: 51) Chumayel	Edmonson (1982: 4-6) Tizimin	Brington (1969: 100) Maní
Establecimiento en Chakanputún	4 Ahau 708-28/967-87	4 Ahau, 10.7.0.0.0	6 Ahau, 968	6 Ahau
Abandono de Chakanputún	8 Ahau 925-45/928-48	8 Ahau, 10.19.0.0.0	8 Ahau, 1204	8 Ahau
Busqueda del hogar realizado por			6 Ahau, 1244	4 Ahau
	los itzáes	los itzáes	los itzáes	los itzáes

Aquí se observa una concordancia entre las fechas propuestas, aunque las fechas propuestas por Roys y Edmonson para el establecimiento y el abandono de Chakanputún

<sup>6</sup> Traducción del inglés al español por la autora.

presentan cerca de 250 años de diferencia según el cálculo de katún. Además, los autores admiten que fueron los itzáes quienes protagonizaron estos acontecimientos.

### **Episodio 2': Población en Uxmal y Mayapán.**

*... Then they came on. And returned to their homes. For the second time. They destroyed the road of Champoton.*

*4 Ahau (1244): Forty year. Then they came. And established. Their homes again. Then they destroyed the road of Champoton.*

*10 Ahau (1441) They established. The land of Zuy Tok, A Tutul Xiu. Of Uxmal. Two hundred years had passed. Since they established the land of Uxmal (Tizimin, Edmonson 1982: 8).*

*... then they came in search of their houses a second time; and they lost the road to Chakanputun; in this katun those of Itza were under the trees ...*

*The fourth Ahau: two score years, and they came and established their houses a second time; when they lost the road to Chakanputun.*

*The tenth ahau; Ahzuitok Tutulxiu found Uxmal: ten score years had passed when they established the territory of Uxmal (Tizimin. Brington 1969: 145)*

*... two score years, (had passed) when they came and established their houses a second time, and they lost Chakanputun; these were years.*

*8. In the katun the second ahau Ahcuitok Tutulxiu found (the city of) Uxmal; the second ahau, the thirteenth ahau, ...; ten score years they ruled with the governor of Chichen Ytza and Mayapan; these were years 200. (Mani, Brington 1969: 101-2)*

Los Chilam Balam de Tizimín y de Maní mencionan la fundación de Uxmal por Tutul Xiu, mientras que en el de Chumayel no se encuentra registro alguno. La población en esta ciudad duró 10 katunes (200 años, hasta 1441 dC).

Por otro lado, las citas nos permiten plantear una hipótesis de que los itzáes abandonaron Chakanputún, perdieron el camino hacia Chakanputún, buscaron su segundo hogar. Así, el orden de la narración nos permite presumir que los itzáes que abandonaron Chakanputún, encontraron su segundo hogar, pero no sabemos que era Chichén Itzá de nuevo. Los Tutul Xiu' encontraron Uxmal y allí establecieron.

*Que este Cucucán tornó a poblar otra ciudad tratando con los señores naturales de la tierra que él y ellos viniesen (a la ciudad) y que allí viniesen todas las cosas y negocios, y que Cucucán puso nombre a la ciudad, no el suyo, como hicieron los 'Ahizaes en Chichén*

*Itzá', que quiere decir 'pozo de los itzáes', más llamo la Mayapán que quiere decir la 'pensión de la Maya', porque a la lengua de .... (Landa 1986: 13).*

Landa describe cómo Cuculcán sale de Chichén Itzá y se establece luego en Mayapán. Siendo el fundador de ambas ciudades, aunque no especifica si Mayapán se encontraba habitado por algún otro grupo en ese momento.

*13 Ahau was the katun they found the town of Mayapan, the Maya men, as they were called (Chumayel, Roys 1967: 140, segunda crónica)*

Roys confirma que gente maya encontró Mayapán.

Relación de las fechas y acontecimientos como sigue:

	Roys (1967: 137) Chumayel	Edmonson (1986) Chumayel	Edmonson (1982: 4 - 6) Tizimín	Brington (1969) Maní	Landa (1986)
Fundación de Uxmal			10 Ahau, 1244 duró hasta 1441	2 Ahau, 984 - 1004/987 - 1007	por Tutu Xiu
Fundación de Mayapán	13 Ahau (3ª crónica)				por Cuculcán
realizado por	mayas		Tutul Xiu	Tutulxiu	

Se encuentran pocos registros sobre la fundación de Uxmal y de Mayapán, además de ser muy confusa su fecha de fundación. El Chilam Balam de Chumayel es el único que registra la fecha de fundación de Mayapán, 13 Ahau, mientras que los libros de Tizimín y de Maní registran respectivamente las fechas de 10 Ahau y 2 Ahau para Uxmal. Estas fechas son totalmente distintas y, además, presentan 200 años diferencia en el cálculo de katún.

Recapitulamos los acontecimientos como sigue:

- aunque la fecha no esté clara, según el Chilam Balam, el llamado Tutulxiu se estableció Uxmal;
- aunque la fecha esté dudosa, según Landa, Mayapán se pobló por gente dirigida por Cuculcán, tal vez los itzáes, antes la llegada de los Tutulxiu.

### Episodio 3: El complot de Hunac Ceel, la caída de Chichén Itzá

Los libros de Chilam Balam no ofrecen información alguna sobre la reocupación de Chichén Itzá por los itzáes, y la narración salta directamente del abandono de Chakanputún a la caída de Chichén Itzá.

*8 Ahau was when the itzá men again abandoned their homes because of the treachery of Hunac Ceel, because of the banquet with the people of Izamal. For thirteen folds of katuns they had dwelt there, when they were driven out by Hunac Ceel, because of the giving of the questionnaire of the Itza. (Chumayel, Roys 1967: 137, primera crónica)*

*1 Ahau was when the remainder of the Itza were driven out of Chichén. It was the third tun of Katun.*

*8 Ahau when Chichén was depopulated (Chumayel, Roys 1967: 141, tercera crónica).*

*VIII. The eighth ahau: the men of Itza were driven out of their houses a second time because of the plot of Hunac Ceel, because of the festivities with those of Itzamal;... (Chumayel, Brington 1969: 160)*

*11.12.0.0. 8 Ahau were destroyed. The men of Itza, with those of Itzamal 13 folds of the Katun they stayed. And were destroyed by Hunac Ceel. (Chumayel, Edmonson 1986: 53)*

*The eighth ahau: the ruler deserted (depopulated) Chichén Itzá, on account of the plot of Hunac Ceel; ...; an account of the banquet with Ulil, ruler of Itzamal; there were thirteen divisions of warriors when they driven out by Hunac Ceel...(Tizimin, Brington 1967: 147)*

En los dos Chumayel citados se encuentran varios registros sobre la caída de Chichén Itzá por la conspiración de Hunac Ceel. Para eliminar a la gente de Chichén Itzá Hunac Ceel aprovechó el banquete ofrecido en Itzamal.

*... in the eighth ahau the governor of Chichen Itza was driven out on account of his plotting against Hunac Ceel; and this happened to Chac Xib Chac of Chichen Itza an account of his plotting against Hunac Eel the governor of Mayapan, the fortress .....*  
(Maní, Brington 1969: 102)

En el libro de Maní se vislumbra el conflicto entre Chac Xib Chac y Hunac Ceel. El esfuerzo para eliminar al rebelde Hunac Ceel quedó sin resultado. Brington provoca otra confusión mencionando Hunac Ceel como Gobernador de Mayapán, lo que insinúa que en

este momento, Hunac Ceel parece manifestar su poder no solamente en Chichén Itzá sino también Mayapán.

*...The eighth ahau; the ruler deserted (depopulated) Chichen Itza; on account of the plot of Hunac Ceel; ...*

*...The fourth ahau; two score years; then the ruler seized the land on account of the plot of Hunac Ceel....*

*...The eighth ahau; Mayapan was depopulated by foreigners from the mountains; ten score years and four score years. (Tizimin, Brington 1969: 147-8)*

*8 Ahau (1461), They destroyed. The governors. Of Chichén Itzá. By the sinful Words. Of Hunac Ceel... With Itzamal. And Ul Ahau, thirteen folds. Of the katun cycle, Then they were destroyed. By Hunac Ceel. Because of the giving way. Of their knowledge.*

*6 Ahau (1480),*

*4 Ahau (1500): Forty years. Then it was completed, The land within the walls. Of Mayapan, By the Itza people. And Ul Ahau. Because of the sinful words. Of Hunac Ceel.. (Tizimin, Edmonson 1982: 8-9)*

En el libro de Tizimín se encuentran los registros sobre la caída, primero Chichén Itzá y Mayapán después. Igual a como se dice en el de Chumayel, la destrucción de Chichén Itzá se realizó por la causa de Hunac Ceel. En el de Tizimín de Brington no se menciona quién destruyó Mayapán; en el de Edmonson se registra que Mayapán fue destruido por los itzáes y se insinúa que cayó en la trampa de Hunac Ceel.

*The fourth ahau;*

*the territory of the fortress of Mayapan was seized by the men of Itza as also the houses by those of Itzamal because of the plotting ... of Hunac Ceel. (Chumayel, Brington 1969: 160-161)*

*11.0.0.0.0. 6 Ahau*

*4 Ahau it was conquered. The land inside the walls of Mayapán. Because the Itza men, arose from their homes. Because of the sinful words of Hunac Ceel. (Chumayel, Edmonson 1986: 54)*

*8 Ahau (1461) There was. Crushed stone. Inside the walls. Of Mayapán. Because of the seizure of the walls. By crowd rule. In the city. Of Mayapán (Tizimin, Edmonson 1982: 10).*

Otros libros de Chumayel, de Maní y de Tizimín también dicen que Mayapán fue destruido por los itzáes y Hunac Ceel. En este caso, si fuera el mismo Hunac Ceel, la fecha de la destrucción de Mayapán estaría muy cerca de la de la caída de Chichén Itza. En el Maní de Brington no se encuentra el registro sobre la caída de Chichén Itzá. En el libro de

Tizimin, Brington confunde la fecha de la caída de Mayapán 8 Ahau (1461), que es la misma fecha que la caída de Chichén Itzá de Edmonson.

*... the eleventh ahau; then was invaded the land of the fortress of Mayapan by men of Itza and their ruler Ulmil on account of the seizure of the castle by the joint government in the city of Mayapan: four score years and three years; the eleventh ahau had entered when Mayapan was depopulated by foreigners from the mountains in the midst of city of Mayapan*

*12. In the eighth ahau Mayapan was depopulated: ...*

*(Mani, Brington 1969. 103)*

*The eighth ahau;*

*there was fighting in the fortress of Mayapan because of the seizure of the fortress and the fortified town by the joint government in the city of Mayapan.*

*(Chumayel, Brington 1969: 161)*

*11.12.0 0.0 8 Ahau there occurred. The strong inside the fort of Mayapán. Because it was behind the ramparts, behind the walls Because of crowd rule (Multepal). Inside the city of Mayapán there.*

*6 Ahau*

*4 Ahau. there occurred painless death (Chumayel, Edmonson 1986: 56).*

Según Chilam Balam, los itzáes invadieron Mayapán por la causa de Hunac Ceel. La invasión pudo realizarse, a pesar de que existían fortalezas y muros, gracias a la ayuda interior debido a que el poder de Mayapán fue dividido a causa del sistema político 'Multepal' gobierno aliado

*Que entre los sucesos de la casa de Cocom uno muy orgullo, y éste hizo otra liga con los de Tabasco y metió más mexicanos dentro de la ciudad y comenzó a tiranizar, ... y que por esto se juntaron los señores en el bando de Tutu Xiu... y se concertaron para matar a Cocom, y así lo hicieron, ... y que duraron tanto las bandas entre los cocomes, .. y los xiues que les ampararon y despoblaron, yéndose cada uno a su tierra (Landa 1986: 17)*

Sin embargo, Landa nos refiere hechos totalmente diferentes. Los señores de Tutul Xiu mataron a Cocom quien vivía en Mayapán. Aquí, por primera vez, tenemos un registro sobre quién vivió en Mayapán y los cocomes. Recordemos que Landa dijo que Cuculcán fundó Mayapán. Parece que, como siempre, Cuculcán llegó a donde ya había población, llega y se convierte en líder. En este caso Cuculcán debió ser el título del líder, pues recordemos que en el episodio 1, parece que Cuculcán se convierte también en el líder de

Chichén Itzá. Así suponemos que en Mayapán vivieron los Cocom, bajo el supuesto liderazgo de Cuculcán, y que el sitio fue atacado por los Xiu.

Sintetizando los datos anteriores, tenemos lo siguiente:

- Chichén Itzá fue destruido por la conspiración de Hunac Ceel;
- Hunac Ceel aprovechó el banquete de Itzamal;
- según el Chilam Balam, Mayapán fue atacado por los itzáes con la intervención de Hunac Ceel;
- según Landa, Mayapán de los Cocom fue atacado por los Tutu Xiu;
- los pobladores de Mayapán fueron los Cocom cuando llegó Cuculcán;
- la razón de la destrucción de Mayapán fue el sistema político, Multepal, y no debió únicamente al ataque externo, sino que también hubo conspiración interna.

La relación de los eventos y fechas tenemos lo siguiente:

	Roys (1967: 137-40) Chumayel	Brington (1969) Chumayel	Edmonson (1986:53-4) Chumayel	Edmonson (1982: 8-10) Tizimin	Brington (1969) Tizimin	Brington (1969) Mani
Conquista de Chichén	8 Ahau	8 Ahau	8 Ahau	8 Ahau. 1461	8 Ahau	
Realizado por	Hunac Ceel	Hunac Ceel	Hunac Ceel	Hunac Ceel	Hunac Ceel	
Conquista de Mayapán		4 Ahau	4 Ahau	4 Ahau. 1500	8 Ahau. 1461	8 Ahau
Realizado por		Itzá por HC	Itzá por HC	Itzá por HC	Extranjero	Itzá

\*HC es Hunac Ceel

A excepción la fecha de conquista de Mayapán que se presentan dos fechas, 4 y 8 Ahau, los demás eventos reportados son muy parecidos.

#### Episodio 4: Final

*...the ruler of Ulmil on account of banquet to Ulil ruler of Itzamal. sixth ahau the end of Ulmil and Itzamal. (Mani, Brington 1969: 103)*

*5 Ahau was when the town of the ruler of Itzamal. Kinich Kakmoo as well as Pop-hol Chan was destroyed by Hunac Ceel. (Chumayel, Roys 1967: 141)*

Tenemos además los registros sobre la caída de Itzamal. Es un momento en que se vislumbran conflictos en los alrededores de Chichén Itzá.

*Thirteen katuns they ruled, and then came the treachery by Hunac Ceel. Their town was abandoned and they went into the heart of the forest to Tansuluc-mul, as it is called. 8 Ahau was the katun when occurred the arrival of the remainder of the itzá, as they were called. They arrived, and there their reign endured in Chakanputún (Chumayel, Roys 1967: 140, segunda crónica).*

*8 Ahau was the Katun when the remainder of the Itza founded their town, coming forth from beneath the trees and bushes at Tan-Xuluc-Mul, as it was called. They came out and established the land of Zaclactun Mayapan, as it was called. In the seventh tun of Katun 8 Ahau, this was the Katun when Chakanputun perished at the hands of Kak-u-pacal and Tec Uilu (Chumayel, Roys 1967: 141, tercera crónica)*

Según Landa, en Mayapán vivieron los cocomes bajo el liderazgo supuestamente de Cuculcán, y el sitio fue atacado por los Xiu. Después, los Cocom regresaron junto con los mexicanos para tomar venganza de los xiues. Aunque se encuentre confusión con respecto al orden cronológico, se percibe una breve historia de los itzáes como los ocupantes de Chichén Itzá, Chakanputún y Mayapán. Con la caída de los itzáes, dejan de llamarse mayas.

*Que este Cuculcán vivió con los señores algunos años en aquella ciudad... se tornó por el mismo camino a México, y que de pasada se detuvo en Champotón, y que para memoria suya y de su partida, hizo dentro del mar un buen edificio al modo del de Chichén Itzá (Landa 1986: 13)*

*Que conforme a la cuenta de los indios, hará 200 años que se despobló Mayapán.... Que el hijo de Cocom que escapó de la muerte por estar ausente en sus contrataciones en la tierra de Ulua, que es adelante de la villa Salamanca,... vino y pobló un lugar que llamó Tibulón... la provincia donde manda este señor se llama Zututa (Landa 1986: 17)*

*Que estos señores de Mayapán no tomaron venganza de los mexicanos que ayudaron a Cocom.... porque eran extranjeros; y que escogieron quedarse en Yucatán y no volver a la lagunas y mosquitos de Tabasco, y poblaron la provincia de Camul (Landa 1986: 18)*

Finalmente, en Landa tenemos información de que, después de dejar ser mayas, algunos regresaron por el rumbo de donde llegaron, otros se quedaron en Yucatán y

algunos otros autóctonos, posiblemente los Cocom, continuaron viviendo en los alrededores de Chichén Itzá.

La siguiente tabla muestra el resumen de los sucesos:

Evento	Roys (1967: 135-40) Chumayel	Edmonson (1986: 51) Chumayel	Edmonson (1982: 4-6) Tizimín	Brington (1969: 100) Maní
<b>Episodio 1</b>				
Descubrimiento de Chichén	6 Ahau (1ª crónica) 4 Ahau (2ª crónica)	6 Ahau. 9.14.0.0.0. 432-52/691-711	8 Ahau. 692	11 Ahau. 6 Ahau 510-30/770-90
1er. abandono de Chichén	8 Ahau. 668-88/928-48	8 Ahau. 10.6.0.0.0 668-88/928-48	4 Ahau. 200 años pasaron. 892	1 Ahau (I, II) 609-29/869-89 10 Ahau (III)
Realizado por	los itzáes	los itzáes		los itzáes
<b>Episodio 2</b>				
Establecimiento en Chakanputún	4 Ahau 708-28/967-87	4 Ahau. 10.7.0.0.0	6 Ahau. 968	6 Ahau
Abandono de Chakanputún	8 Ahau 925-45/928-48	8 Ahau. 10.19.0.0.0	8 Ahau. 1204	8 Ahau
Busqueda del hogar			6 Ahau. 1244	4 Ahau
Realizado por	los itzáes	los itzáes	los itzáes	los itzáes
<b>Episodio 3</b>				
Conquista de Chichén	8 Ahau	8 Ahau	8 Ahau. 1461	
Realizado por	Hunac Ceel	Hunac Ceel	Hunac Ceel	
Conquista de Mayapán		4 Ahau	4 Ahau. 1500	8 Ahau
Realizado por		Itzá por Hunac Ceel	Itzá por Hunac Ceel	Itzá

Tabla 7. Comparación de los eventos principales que aparecen en los libros de Chilam Balam

	Roys (1967: 137) Chumayel	Edmonson (1986) Chumayel	Edmonson (1982: 4 - 6) Tizimín	Brington (1969) Maní	Landa (1986)
Fundación de Uxmal			10 Ahau, 1244 duró hasta 1441	2 Ahau. 984 - 1004/987 - 1007	por Tutu Xiu
Fundación de Mayapán	13 Ahau (3ª crónica)				por Cuculcán
realizado por	Los mayas		Tutul Xiu	Tutulxiu	

Tabla 8 Comparación de los libros de Chilam Balam sobre la fundación de Uxmal y Mayapán.

Como revisamos en este capítulo, encontramos concordancias de los sucesos como el descubrimiento, establecimiento y el abandono de Chichén Itzá, el establecimiento en Chakanputún, excepto Maní de Brington, y finalmente, la destrucción de Chichén Itzá por

causa de Hunac Ceel. Al mismo tiempo se encuentran discrepancias sobre todo en las diferentes fechas entre los acontecimientos, a partir del mismo Chilam Balam de Chumayel, en la primera, segunda y tercera crónicas, y también Edmonson y Brington propusieron diversas fechas.

Si se comparan los datos arqueológicos y de las fuentes, se obtiene la siguiente

Tozzer (dC)	(1957. 20-40)	Smith (1971:135) (dC)	Fuentes (dC)
Chichén I. 600-1000	Influencia del maya sureño	Puuc Pizarra, 800-1000 Pizarra delgada	Episodio 1, 432/691 - 668/928
Chichén II. 948-1145	los mayas fueron a Chakanputún. los toltecas llegaron	Chichén Pizarra, 1000- 1200	Episodio 2. 708/925 - ?
Chichén III. 1150-1260	los toltecas salen, y los itzáes llegaron desde Chakanputún	Peto Crema, 1200-1300 Mayapán Rojo	Episodio 2
Chichén IV. 1280-1450	los itzáes se terminan por Hunac Ceel		Episodio 3. ? - 1461
Chichén V, 1460-1542	los itzáes marcharon rumbo al sur		? - 1500

Tabla 9. Comparación de los periodos de Tozzer, Smith y las Fuentes

Curiosamente, la importancia de los periodos dada por las fuentes y por Tozzer fue muy diferente. Para Tozzer, los periodos importantes para Chichén Itzá fueron el II y el III, correspondientes al Episodio 2, no obstante, casi no obtuvimos información en las fuentes. Para el Episodio 2 se tiene información sobre Chakanputún, pero no se sabe lo que sucedió en Chichén Itzá. De hecho no encontramos la razón de que Tozzer propuso primero la entrada de los toltecas (Chichén II) y luego de los itzáes (Chichén III) durante este periodo.

El Episodio 1, Chichén I, es un periodo que duró casi 300 años y que se presenta por las cerámicas Puuc Pizarra y Pizarra Delgada. La Pizarra Delgada es un tipo cerámico muy común en Uxmal y presenta una temporalidad de 800 a 1000 dC, pero, la fundación de Uxmal no se tiene sino hasta 984 o 1244 dC, lo que es contemporáneo con Chichén II.

El problema reside, por un lado, las fuentes contienen discrepancias y sucesos inciertas, y por otro, Tozzer obtuvo gran parte de su información de ellas. No obstante, realmente no concuerda lo que dice Tozzer y lo que dicen las fuentes.

Por lo anterior, los puntos que debemos considerar son:

- la fecha y la identidad de los pobladores de Chichén Itzá, que según los Chilam Balam son los itzáes, y según Landa, los mexicanos.

- lo que sucedido durante el lapso desde el primer abandono de Chichén Itzá hasta el complot de Hunac Ceel, pues ninguna fuente estudiado informa sobre este periodo que duró más de 400 años.
- la posible ubicación del sitio de Chakanputún, ya que si, según los Chilam Balam, los itzáes se quedaron más de 200 años en Chakanputún, debe de existir alguna huella de este sitio.
- en los Chilam Balam se encuentra una contemporaneidad en cierto momento entre Chichén Itzá, Uxmal, y Mayapán. Además, se menciona la existencia de un periodo posterior en Mayapán.

Para acalarar estos punto, es necesario buscar la división temporal por las capas culturales así como la relación entre los tipos cerámicos y los edificios relacionado; y finalmente el posible origen de la inmigración de los extranjeros a Chichén Itzá.

## CAPITULO II

### POZOS ESTRATIGRÁFICOS

Por los problemas presentados en el capítulo anterior, el trabajo que enfrentaremos es la cronología, con un intento de encontrar evidencias que reflejen las diferencias cronológicas en Chichén Itzá. Seleccionamos así diferentes puntos para realizar pozos (fig 1), tanto en Chichén Nuevo como en Chichén Viejo, donde tradicionalmente se dicen, las construcciones corresponden al período de la influencia del Altiplano central, Chichén Nuevo, Chichén II y III de Tozzer, como el Grupo de las Jambas Jeroglíficas, el Grupo de las Mil Columnas, al igual que en Chichén Viejo, donde se piensa que pertenecen al período de Maya puro, Chichén I del mismo, como la Subestructura de la Serie Inicial. De la misma manera fueron seleccionados los puntos que puedan evidenciar el transcurso de estos períodos, como la Casa de los Falos y el Grupo de la Serie Inicial

El segundo propósito fue encontrar alguna evidencia de diferencias temporales o contemporaneidad entre los sitios de la ruta Puuc, Chichén Itzá y Mayapán. Para esto se seleccionaron las zonas arqueológicas de Labná y de Mayapán. Por último, fue necesario seleccionar un sitio que pueda ser "Chakanputún", cuya ubicación hasta el momento no se conoce. Posiblemente se encuentra al sur-oeste de Chichén Itzá, no fuera un sitio pequeño, ya que los itzáes lo poblaron por más de 200 años, y además de ser un sitio más temprano que los de la ruta Puuc y Chichén Itzá. Fue así como seleccionamos Edzná

La razón de esta elección se debe a que, si bien los tres sitios tienen diferente temporalidad presentan, al mismo tiempo, una relación cultural estrecha. Edzná es el sitio más temprano. Por su ubicación intermedio desde Chichén Itzá hacia sur para llegar a la costa oeste, éste podía ser un punto de la ruta de los itzáes hacia Chichén Itzá y posteriormente, tal vez, funcionó como un refugio temporal tras el primer abandono de Chichén Itzá por los itzáes. Junto a Uxmal, Kabah y Sayil, Labná al parecer corresponde al Clásico tardío y terminal. El complejo cerámico Cehpech de este sitio posiblemente es contemporáneo con el complejo cerámico Sotuta de Chichén Itzá, tal y como proponen Ball (1979), Lincoln (1986) y Anderson (1998). Mayapán se sitúa en el período Posclásico temprano y medio. Según las crónicas, Mayapán fue el último sitio que se relaciona con la

historia de Chichén Itzá y debe, por lo tanto, presentar material cerámico más tardío que el de Chichén Itzá y reflejar cierta relación con aquel.

Otro aspecto importante de la selección de los sitios fue el que las Pizarras encontradas en estos sitios contuvieran una buena cantidad de vidrio como desgrasante, lo cual permite utilizar el método de la termoluminiscencia para fechar, y el microscopio electrónico de barrido para conocer la composición química. Los estudios preliminares (Chung y Victoria 1994, 1995; 1996) mostraron que las cerámicas de estos sitios contienen buena cantidad de esquirlas de vidrio.

Con el criterio anterior, ya en las zonas arqueológicas se seleccionaron diferentes puntos y se procedió a excavar desde la plataforma hasta laja (roca madre) para coleccionar el material cultural, principalmente los fragmentos cerámicos. Esta cerámica fue clasificada por el sistema tipo-variedad, y se seleccionaron las muestras para realizar posteriormente análisis por medio de petrografía y termoluminiscencia. Durante la excavación se tomaron muestras de unos 500 g de del suelo que contenía la cerámica, de cada capa en cada pozo. En el mismo lugar de la recolección se colocaron los dosímetros termoluminiscentes de  $\text{CaSO}_4 \cdot \text{Dy}$  para medir la dosis de radiación gamma y cósmica, los cuales debieron permanecer expuestos en el lugar al menos durante tres meses.

Fig 1. Ubicación de los pozos de Chichén Itzá

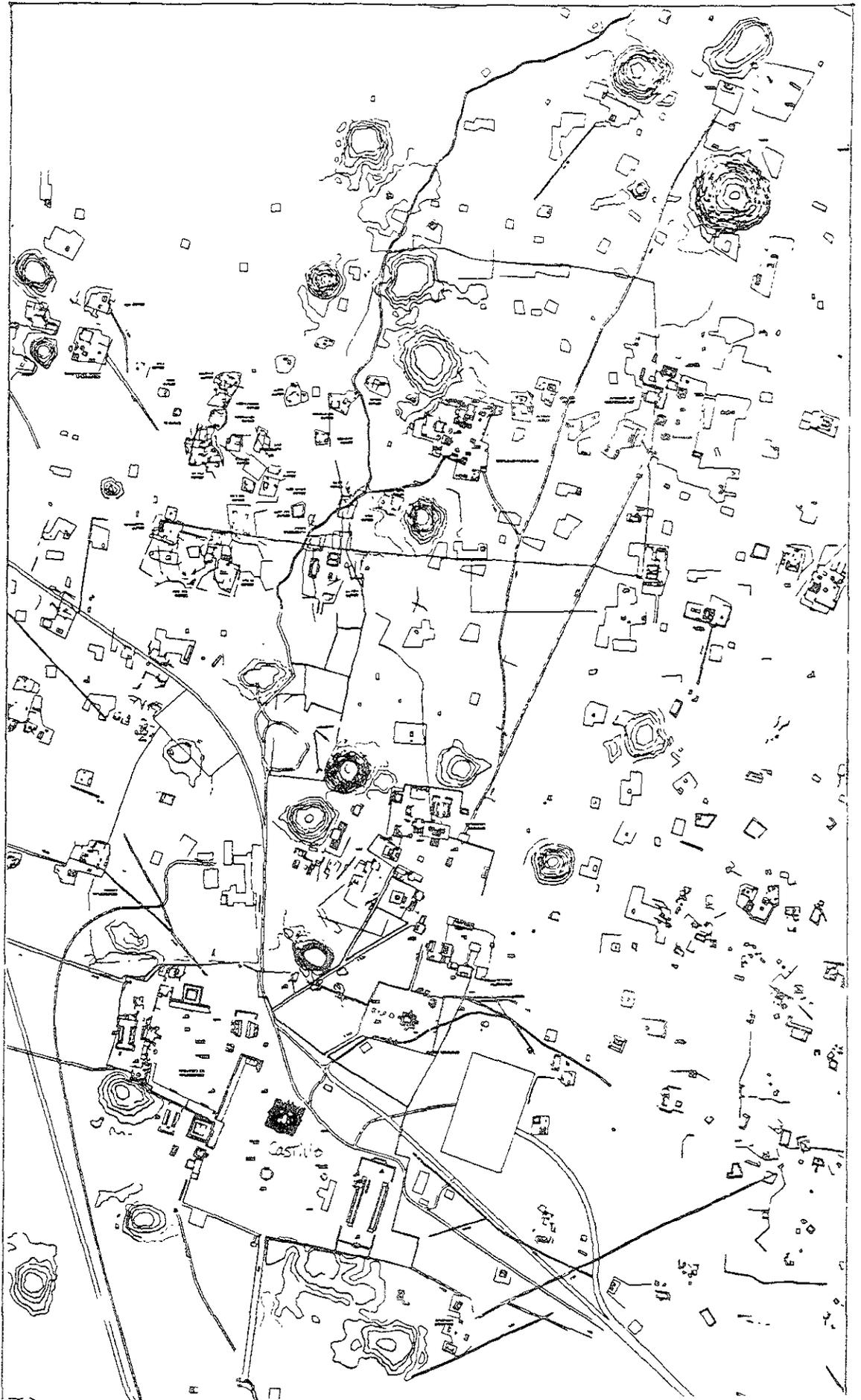
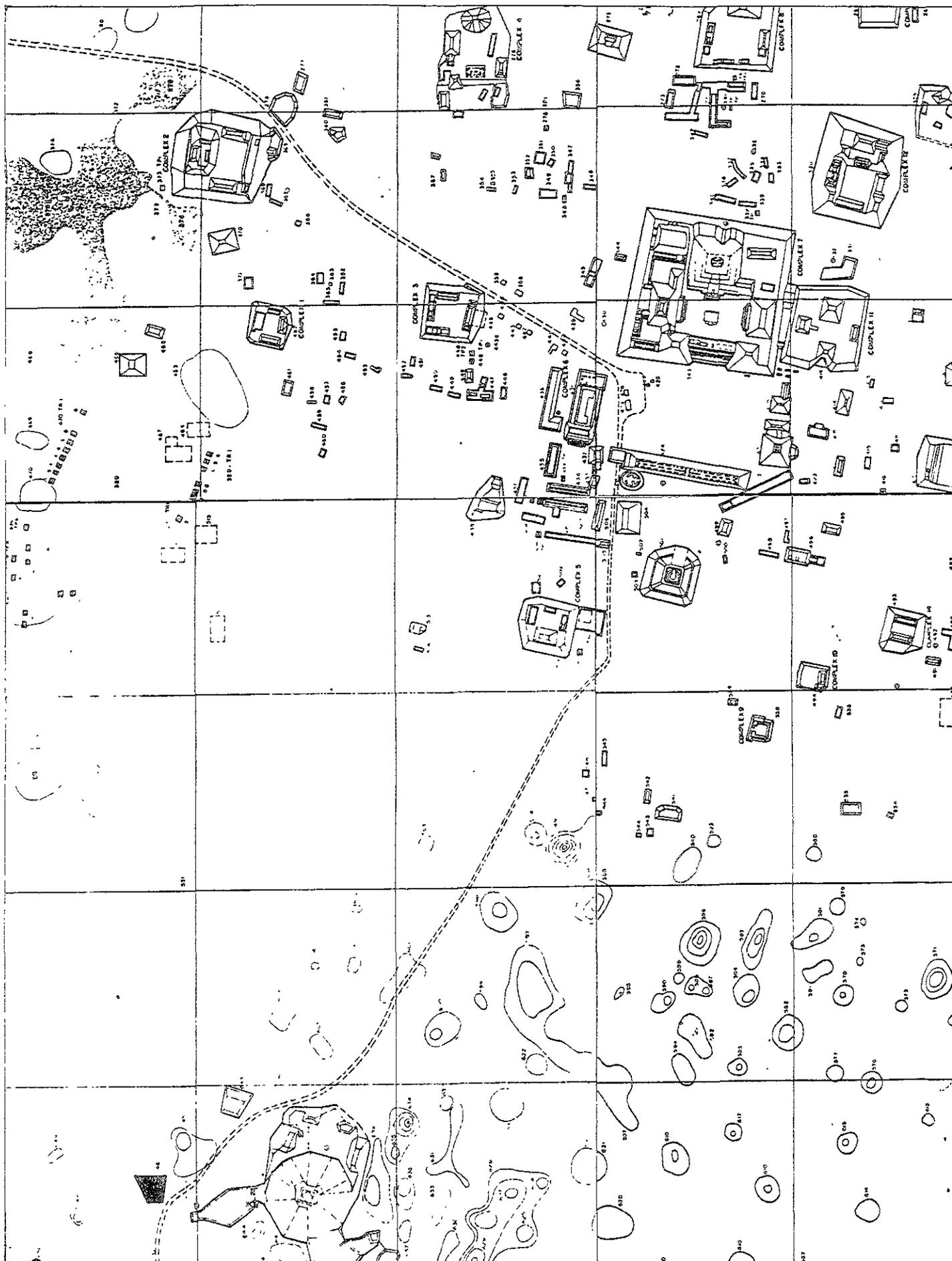


Fig 2. Ubicación de los pozos de Edzná



## II-1 EDZNÁ

En la primera y segunda semana de noviembre de 1997 se realizaron cuatro pozos estratigráficos alrededor de los edificios principales como la Vieja Hechicera, el Templo de los Cinco Pisos y Nohochná (fig 2).

Los pozos se iniciaron desde la plataforma y se terminaron cuando dejó de aparecer material cultural. Debido a la dificultad de excavación los pozos no llegaron al nivel de la roca madre; sin embargo, todos ellos llegaron a una profundidad máxima de aproximadamente 3 metros, y presentaron pisos de estuco en buenas condiciones de conservación, mismo que determinó que se consideraran como contextos sellados. Se encontraron suficientes materiales cerámicos por cada capa como para distinguir las concentraciones de tipos cerámicos, una excepción fue el pozo 3, en el edificio 501.

En la siguiente se describen las capas encontradas junto dibujos de perfil de cada pozo

Pozo: 1

**Ubicación:** Edificio La Vieja Hechicera o 641

**Medidas:** 2 x 2 m

**Profundidad Máxima:** 3. 20 m

**Total de capas:** 5

**Fecha:** 3/11/97

Este pozo se realizó al pie de la estructura y frente de la escalera, levantando una estela lisa.

Capa I: Se localizó un piso de estuco irregular cuyo espesor varió de 12 cm a 6 cm, y que cubrió la mitad de un bloque de piedra de unos 50 cm de peralte. Por debajo del piso se encontró posteriormente un apisonamiento de sascab, mientras que el bloque descansaba sobre una capa de piedra. Esta capa tuvo un espesor de 20 cm.

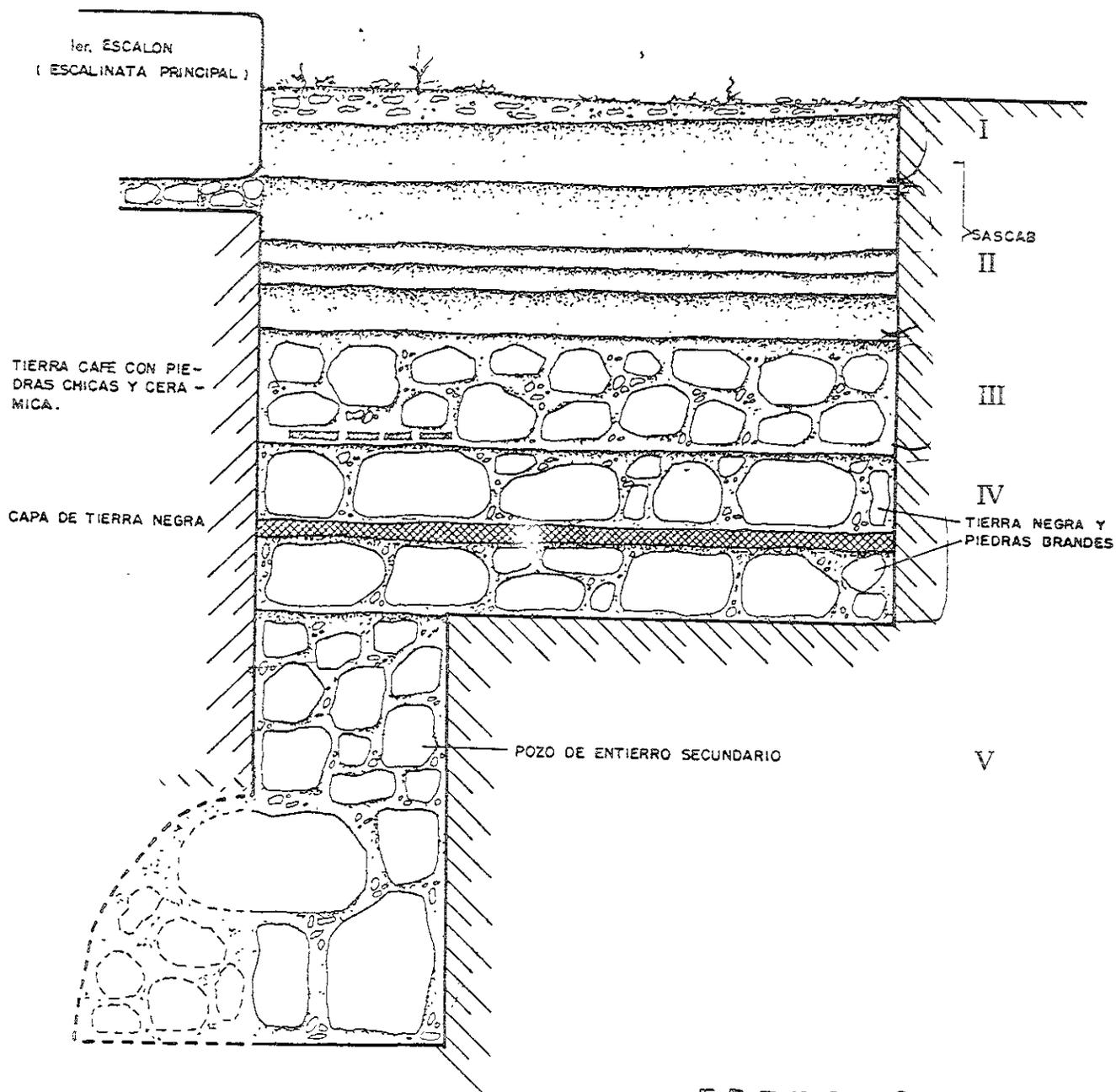
Capa II: Se compone de cuatro apisonados de sascab, uno sobre otro, de lo que se obtuvo material escaso; el grosor total de los cuatro apisonados fue de 40 cm.

Capa III: Se compone de tierra de color café, con piedras amorfas y de diversas dimensiones, que no sobrepasan los 30 cm de largo por 20 cm de ancho. El espesor de la capa fue de 35 cm.

Capa IV: Se localizaron grandes bloques de piedra sin trabajo alguno, con tierra de color negro y piedras pequeñas. El espesor de la capa fue de 22 cm. Posteriormente encontramos una delgada capa de tierra negra de 6 cm de espesor; en seguida, localizamos otra capa compuesta por grandes bloques de piedra amorfa con las mismas características de la primera capa, también de 25 cm de grosor. Las tres capas culturalmente corresponden a una sola, con un espesor de 56 cm.

Capa V: En la quinta y última capa que se excavó y en el nivel de roca madre se localizaron restos de un entierro secundario asociados a cajetes del tipo Noax inciso y El Llanto crema, que pertenecen al Preclásico medio. Los huesos se encontraron en estado de grave deterioro por lo cual no se pudo realizar un levantamiento sistemático del entierro ni tampoco su respectivo dibujo. Como se puede apreciar en los cortes del pozo el entierro fue depositado en una cavidad excavada en la laja (roca madre). La forma de la tumba comienza en forma de cuello con un ancho de 60 cm por 60 cm de alto, y posteriormente se amplió a una especie de cámara, cuya en su parte más ancha es de 1.60 m con una altura de 85 cm. La osamenta se localizó en la parte intermedia de la cámara y junto a ella, los

Figura 3.



EDZNA. Camp.  
VIEJA HECHICERA  
PLAZA PRINCIPAL  
POZO I  
LADO NORTE

Levantó: MARIO CISNEROS

ESCALA



Dibujo: JUAN VILLARINO

fragmentos cerámicos. Se colectaron muestras de tierra provenientes del entierro, y también de la cerámica.

#### Pozo 2

**Ubicación:** Parte posterior del Edificio 501

**Medidas:** 2 x 2 m

**Profundidad máxima:** 3 m

**Total de capas:** 5

**Fecha:** 5/11/97

Se realizó un pozo en la parte posterior del edificio, al pie de las escalinatas.

Capa I: Se compone de una delgada cubierta irregular de humus de unos 12 cm. Debajo se encontró una capa de material de derrumbe, unos 50 cm, proveniente del edificio. En esta capa se localizó material cerámico junto con desechos de obsidiana y sílex.

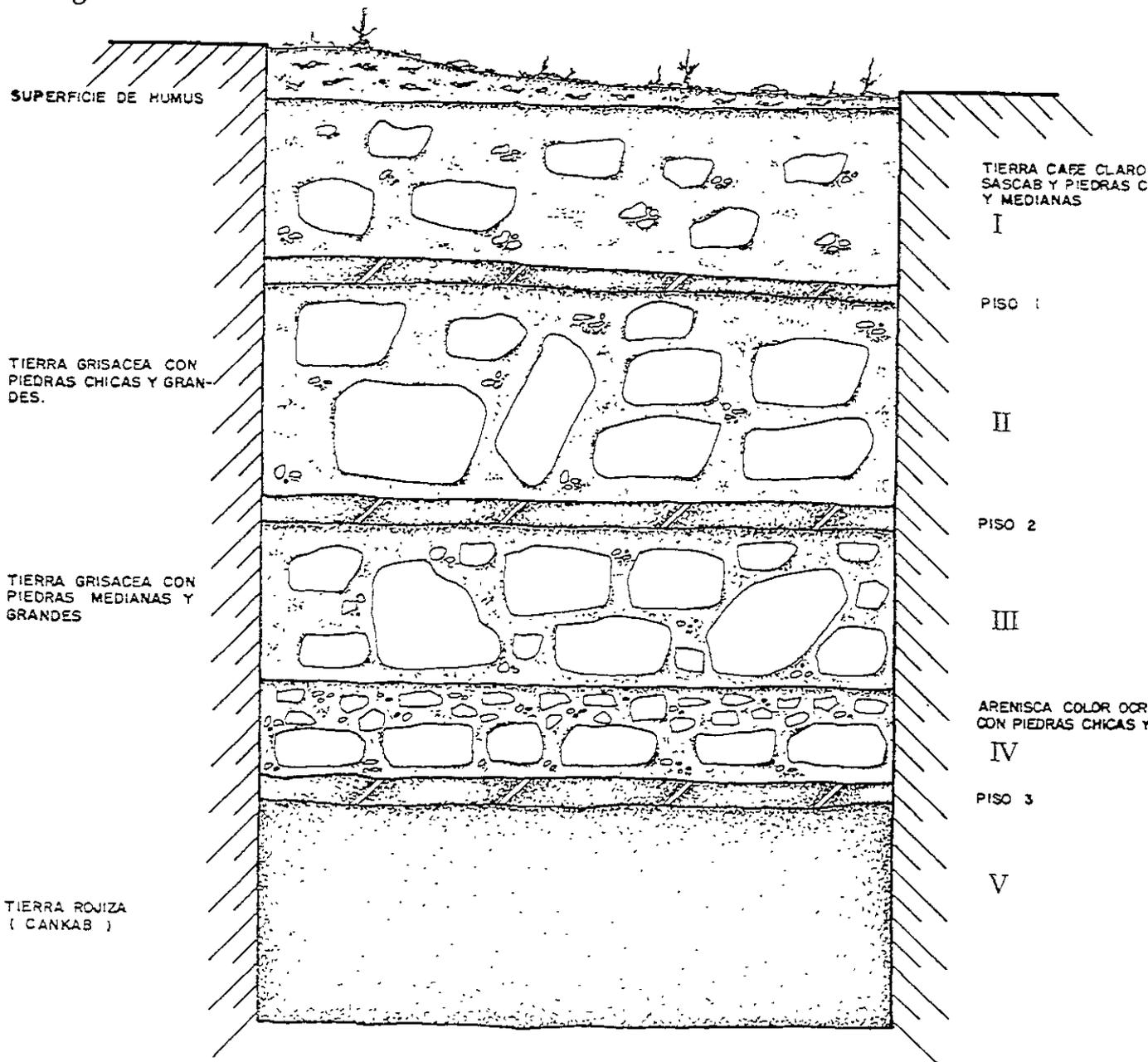
Capa II: Esta capa corresponde a un piso estucado de unos 10 cm. Esta capa se tomó como contexto sellado debido a que el piso estaba en perfectas condiciones de conservación. Una vez roto el piso, se continuó la excavación, y se localizó un relleno de piedra amorfa de diversas medidas, de unos 50 cm de largo por 30 cm de ancho, y tierra de color grisáceo. También se encontró material cerámico y dos fragmentos de navajas de obsidiana. El grosor total de esta capa fue de 76 cm.

Capa III: La tercera capa se inició con el segundo piso estucado, también en buenas condiciones de unos 10 cm de grosor. El material de relleno continua las características de la capa anterior. El espesor total de la capa fue de 60 cm.

Capa IV: Fue la capa más delgada del pozo, con 30 cm de espesor. Se compone de piedras de corte rectangular y menores dimensiones que las de capas anteriores, junto a piedras pequeñas, algunas de arenisca color ocre. Al remover las piedras rectangulares y una delgada capa de arenisca se localizó el tercer piso.

Capa V: La última capa se compone del tercer piso estucado, de 8 cm del grosor, el cual se asienta sobre tierra roja (kankab). Allí no encontramos materiales culturales y se concluyó el pozo. El grosor total del estrato fue 78 cm.

Figura 4.

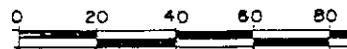


**EDZNA , Cam**  
**EDIFICIO NOHOCHNA**  
**LADO OESTE**  
**POZO 2**

**CORTE SUR**

Levanto: MARIO CISNEROS

ESCALA



Dibujo: JUAN VILLARINO

### Pozo 3

**Ubicación:** Esquina sureste del Edificio 501-2

**Medidas:** 2 x 2 m

**Profundidad máxima:** 2.65 m

**Total de capas:** 5

**Fecha:** 7/11/97

Se realizó un pozo sobre la plataforma denominada 501-2, en la esquina sureste del Edificio 501.

Capa I: La capa consiste de una delgada franja uniforme de humus, de 12 cm de espesor. A continuación se encontró el material de relleno que sirve como base a la plataforma. Este relleno se compone de sascab con tierra y piedras de menor dimensiones, y debajo de él se encontró el primer piso.

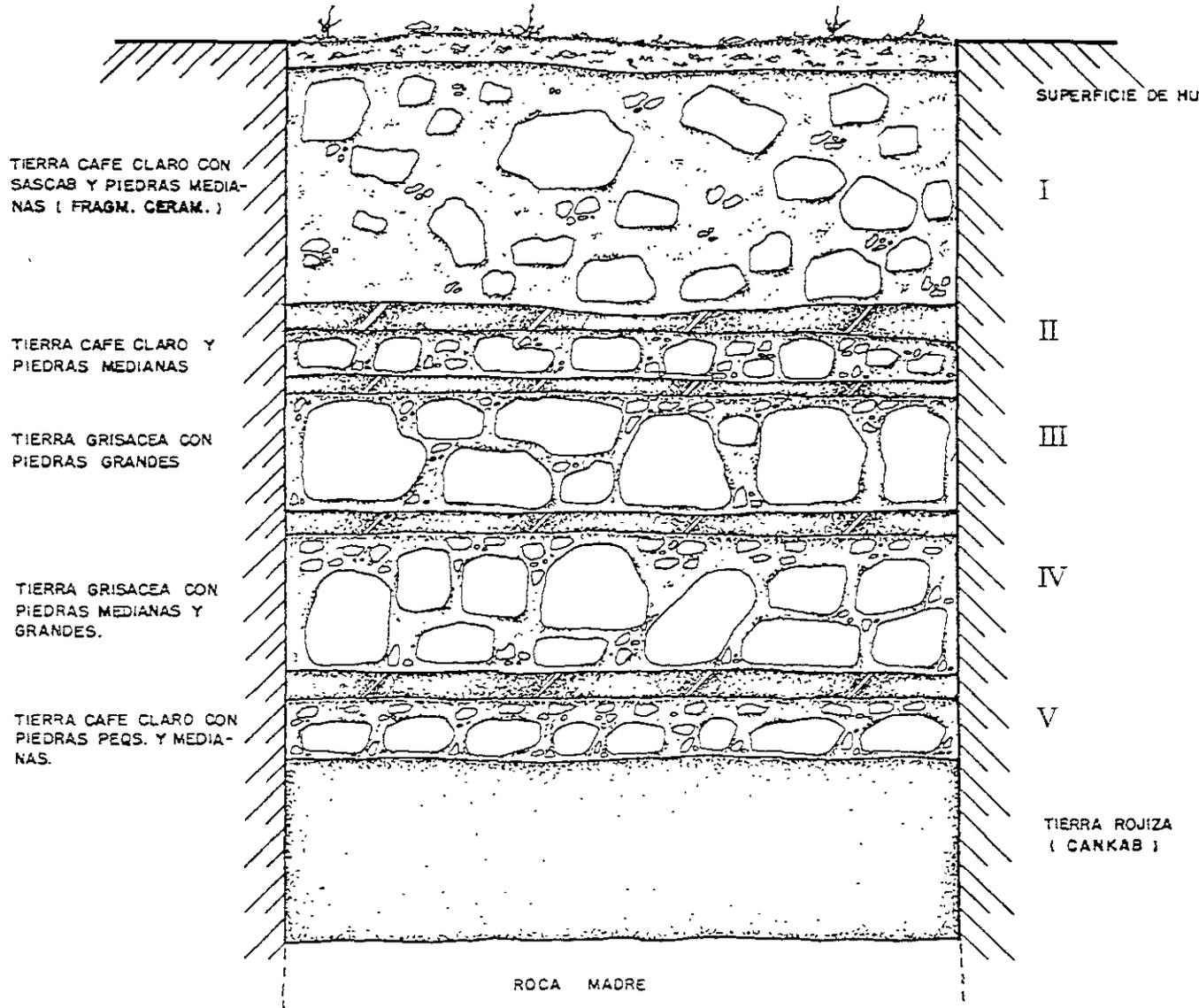
Capa II: Se inició con el primer piso estucado de 11 cm de espesor. Una vez retirado el piso se localizó otra franja de relleno, compuesto de piedras amorfas de tamaño pequeño y tierra café claro.

Capa III: Se inició con el segundo piso estucado, de unos 6 cm. Debajo, se encontró un relleno de rocas amorfas de unos 30 cm de ancho, con piedras de menor tamaño y tierra grisácea.

Capa IV: Se procedió a romper el tercer piso estucado, de 8 cm. Se encontró un relleno el cual comparte las mismas características que el de la capa anterior.

Capa V: La última capa se inició rompiendo el cuarto piso estucado, de 8 cm. Al piso siguió un relleno de piedras amorfas y tierra café claro. El relleno desplanta sobre tierra rojiza (kankab), en la que observamos la intrusión de la roca madre. Al encontrarla, se dio por terminado el pozo.

Figura 5.



**EDZNA , Comp.**

**ESTRUCTURA 501**

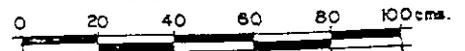
**LADO SURESTE**

**POZO 3**

**CORTE OESTE**

Levanto: MARIO CISNEROS

ESCALA



Dibujo: JUAN VILLARINO

#### Pozo 4

**Ubicación:** Parte posterior del Templo de los Cinco Pisos

**Medidas:** 2 x 2 m

**Profundidad máxima:** 4.10 m

**Total de capas:** 3

**Fecha:** 10/11/97

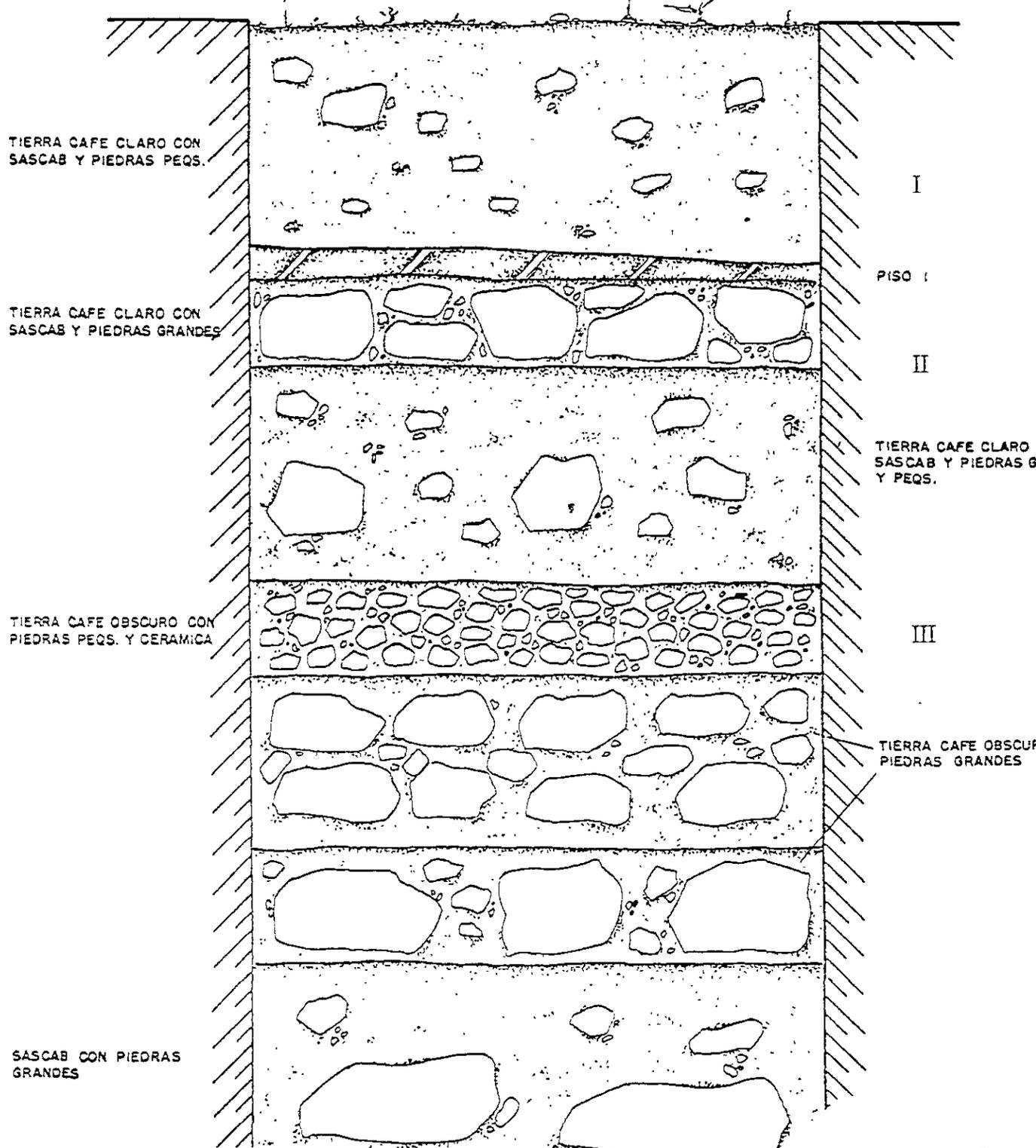
El pozo se realizó al pie del basamento que sustenta al edificio de los Cinco pisos.

**Capa I:** Se compone del piso a nivel del basamento, el cual en esta parte no se localizó debido al escombros que cubría el área. Por debajo del piso se encuentra una gruesa capa, de 78 cm, de tierra café claro con sascab y piedras pequeñas. En dicha capa se localizó material cerámico y una lasca de sílex.

**Capa II:** Se inició con la remoción de un piso de estuco de 10 cm de grosor, que desplantaba sobre un firme de piedras amorfas, tierra café claro y sascab como aglutinante; la capa tuvo un espesor de 30 cm. Como en la capa anterior, se localizó material cerámico y una lasca de sílex.

**Capa III:** Se compone básicamente de sascab y arenisca en color café claro, con rocas irregulares de diversos tamaños. El espesor de la capa fue de 74 cm. En seguida se encuentra una capa de tierra café oscuro con piedras pequeñas, la cual sirvió como firme a la capa superior. Su espesor fue de 32 cm. Luego, se presenta otra capa de rocas amorfas de gran tamaño mezcladas con sascab. Esta capa llega a más de un metro de profundidad. Debido a la escasez de material cerámico, dio terminada la excavación.

Figura 6.



**EDZNA**, Camp  
EDIFICIO de los CINCO PISO

LADO ESTE

POZO 4

CORTE NORTE

Levantó: MARIO CISNEROS

E S C A L A

0 20 40 60 80

## II-2 CHICHÉN ITZÁ

Desde el 25 de agosto y hasta el 11 de septiembre de 1998. se realizaron 11 pozos en diversos puntos de la Casa de los Falos, el Grupo de la Serie Inicial, el Grupo de las Jambas Jeroglíficas y el Grupo de las Mil Columnas Posteriormente, se realizó un pozo adicional en la subestructura del edificio de la Serie Inicial en enero de 1999 La localización de los pozos se encuentra en la figura 1

Los pozos se iniciaron desde las plataformas y terminaron en la roca madre, tuvieron una profundidad máxima de alrededor de 1 metro. La mayoría de los pozos presentó pisos estucados en buen estado de conservación, por lo que consideró que las capas de los pozos no fueron alteradas por los trabajos realizados en el sitio, y que podían separarse las capas culturalmente

Principalmente se colectaron materiales cerámicos, los cuales aunque no tan abundantes como el caso de Edzná, fueron suficientes para diferenciar las capas.

## Pozo. 1

### Ubicación:

Casa de los Falos,  
Estructura 5C15,  
Patio interior.

**Medidas:** 2 x 2 m

**Profundidad máxima:**

1.00 m

**Total de capas:** 2

**Corte:** Lado Este

**Escala:** 1:20

**Fecha:** 25/08/98

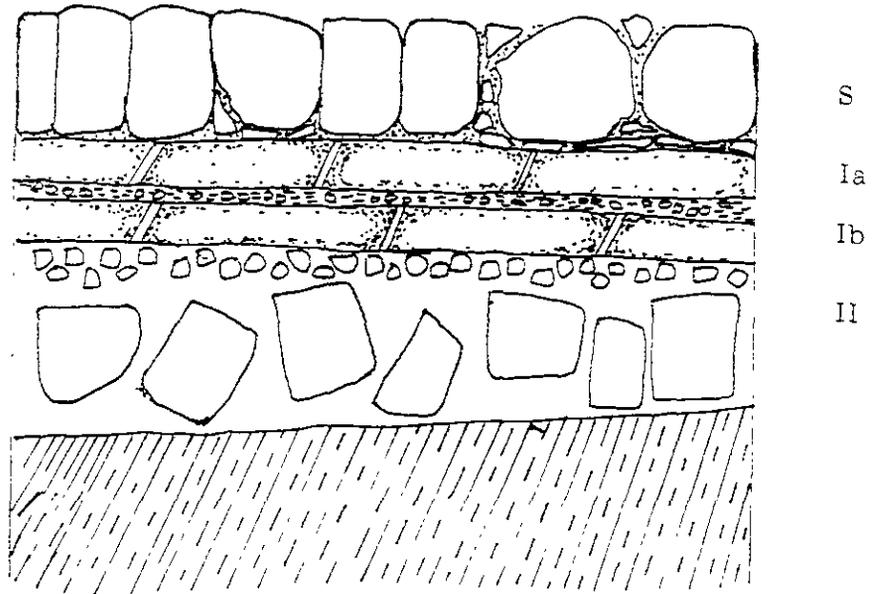


Fig. 7

Este pozo se realizó frente a la entrada del edificio oriente. La excavación se realizó desde exterior de la alineación de las piedras labradas, con un ancho de 1.50 m, y luego, en la parte interior del edificio, con un ancho de 50 cm. Los perfiles de ambos lados fueron iguales.

**Capa Superficial:** Se encuentra la alineación de piedras labradas que forman la plataforma del edificio. Desde la alineación de piedras y hacia el patio, se encuentra un canal de desagüe de unos 10 cm de ancho y 6 cm de profundidad.

**Capa I:** Debajo de 5 cm de tierra superficial, se encontró el primer piso de estuco. Este piso tiene unos 13 cm de grosor (Ia). Después de 5 a 7 cm de tierra continua el segundo piso de estuco, de entre 12 y 14 cm de grosor (Ib). Colectaron muchos materiales cerámicos y unos desechos de sílex, fragmentos de concha marina y navajas de obsidiana del color verde y gris.

**Capa II.** Se forma una capa de 8 a 10 cm de pequeñas piedras que se continúa con rocas más grandes, de 25 a 40 cm de eje mayor. A un metro de profundidad de esta capa topamos con la roca madre, y se terminó la excavación. También coleccionamos muchos fragmentos cerámicos, desechos de sílex y navajas de obsidiana negra y verde.

## Pozo 2

### Ubicación:

Templo de la Serie Inicial,  
Estructura 5C4,

Frente de la escalinata

Medidas: 2 x 2 m

Profundidad máxima:

1.32 m

Total de capas: 2

Corte: Lado Este

Escala: 1.20

Fecha: 25/08/98

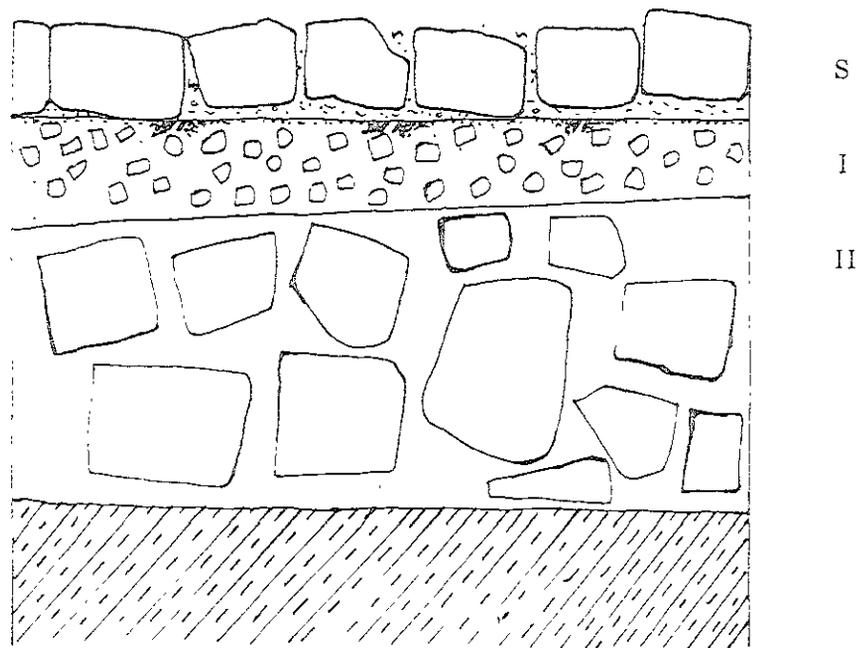


Fig 8

Este pozo se realizó frente a la entrada del edificio

**Capa Superficial** Se encuentra una alineación de las piedras labradas que forman la escalera de la entrada

**Capa I** Inmediatamente se encontró un primer piso de estuco tan erosionado que su grosor no se pudo definir. Abajo de este piso se encuentran rocas pequeñas que forman la base del piso, y tierra mezclada con sascab. Se coleccionaron muchos fragmentos cerámicos sin engobe.

**Capa II** A unos 20 cm desde la superficie, se forma una capa de rocas grandes, de 25 a 40 cm de eje mayor. Al 1.32 m de profundidad de esta capa topamos con la roca madre, y se terminó la excavación. En el momento final de excavación recolectamos tiestos del grupo Sierra, que se presentan en el Clásico temprano.

### Pozo 3

**Ubicación:**

Grupo de la Serie Inicial,  
Puerta No. 2,  
Sobre enlosado

**Medidas:** 2 x 1.80 m**Profundidad máxima:**

1.22 m

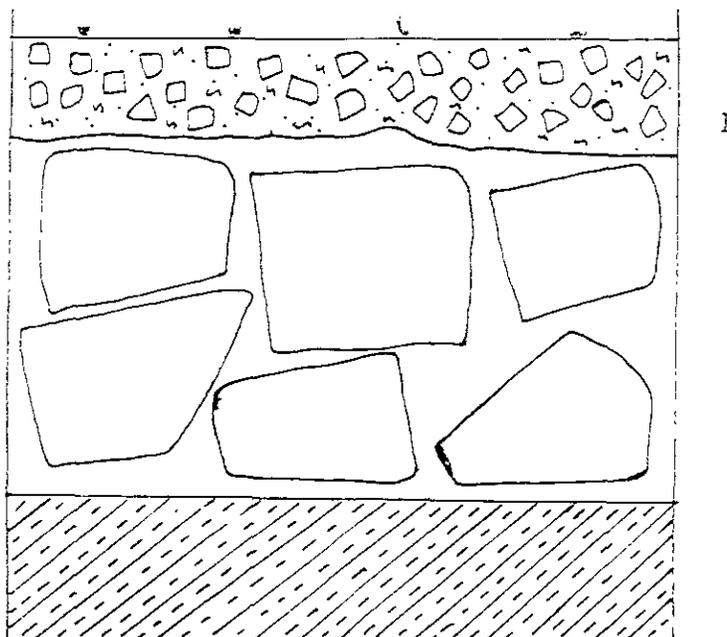
**Total de capas:** 1**Corte:** Lado Sur**Escala:** 1:20**Fecha:** 26/08/98

Fig 9

Este pozo se realizó sobre el enlosado de la puerta 2 del Grupo de la Serie Inicial.

**Capa Superficial:** Se encuentra la alineación de piedras labradas que forman el enlosado. Colectamos muchos fragmentos de cerámica Pizarra.

**Capa I.** Inmediatamente después se forma una capa de relleno, de unos 20 cm, que inicia con pequeñas piedras y continúa con rocas más grandes, de 30 a 50 cm de eje mayor. Colectamos muy poco material. Al 1.22 m de profundidad de esta capa topamos con la roca madre, y se dio por terminada la excavación. Se recolectaron fragmentos de cerámica Pizarra y una punta de proyectil de sílex.

#### Pozo 4

##### Ubicación:

Grupo de la Serie Inicial,

Plaza de los Búhos

Medidas: 2 x 2 m

Profundidad máxima:

1.22 m

Total de capas: 3

Corte: Lado Norte

Escala: 1:20

Fecha: 27/08/98

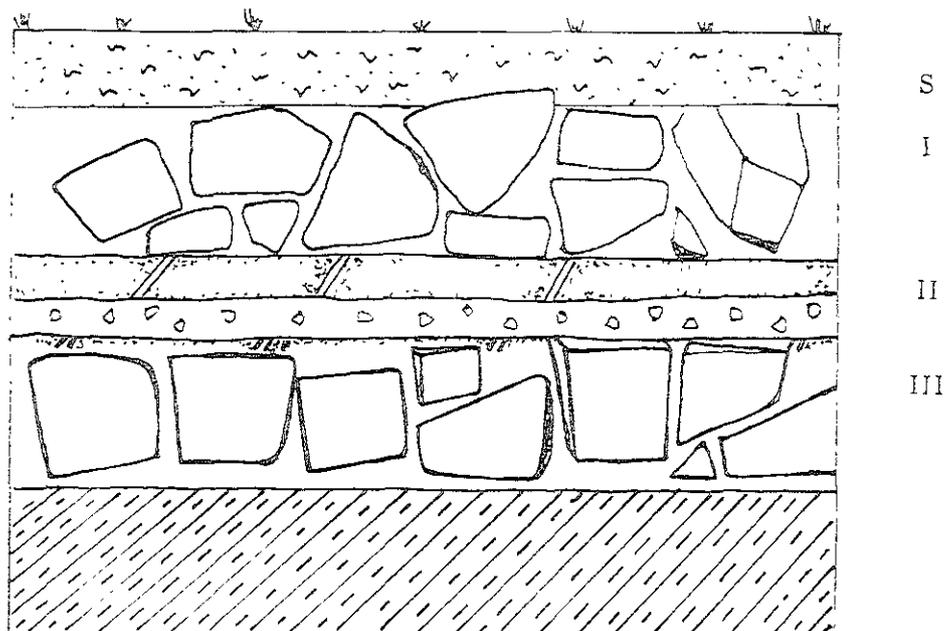


Fig. 10

Este pozo se realizó en el centro de la plaza

Capa Superficial Se encuentra un sedimento de tierra negra con raíces. En el medio del pozo se encontraron dos líneas de muro, por lo tanto se amplió el pozo en 1 m al oriente, y 1 m al norte. Se realizó un sondeo a unos metros de distancia hacia al norte, buscando la continuación del muro. Este no pudo definirse.

Capa I Coformada por una capa de rocas medianas, de 25 a 30 cm de eje mayor.

Capa II Unos 60 cm por debajo de la superficie se encontró el primer piso de estuco, de 10 cm de grosor, en el interior del muro. Debajo de este, continua un relleno de piedras pequeñas mezclada con sascab. Coleccionamos muchos fragmentos cerámicos del tipo Sin engobe estriado y de Pizarra. Además, se encontraron fragmentos de puntas de sílex y de navaja de obsidiana gris, verde y negro.

Capa III A una profundidad de 82 cm se encontró otro piso de estuco, erosionado, en el interior del muro, el grosor del piso no se pudo definir y continuo el relleno de rocas medianas, de 25 a 35 cm de eje mayor. Al 1.22 m de profundidad topamos con la roca madre y se cerró la excavación. Encontramos el mismo tipo de material que en la capa anterior.

En la parte exterior del muro, al lado sur, no se encontró el piso estucado sino la roca madre, casi a la misma profundidad que el muro interior.

Pozo: 6

**Ubicación:**

Casa de las Jambas Jeroglificas,  
Patio interior

**Medidas:** 2 x 2 m

**Profundidad máxima:** 1.30 m

**Total de capas:** 1

**Corte:** Lado Norte

**Escala:** 1:20 **Fecha:** 28/08/98

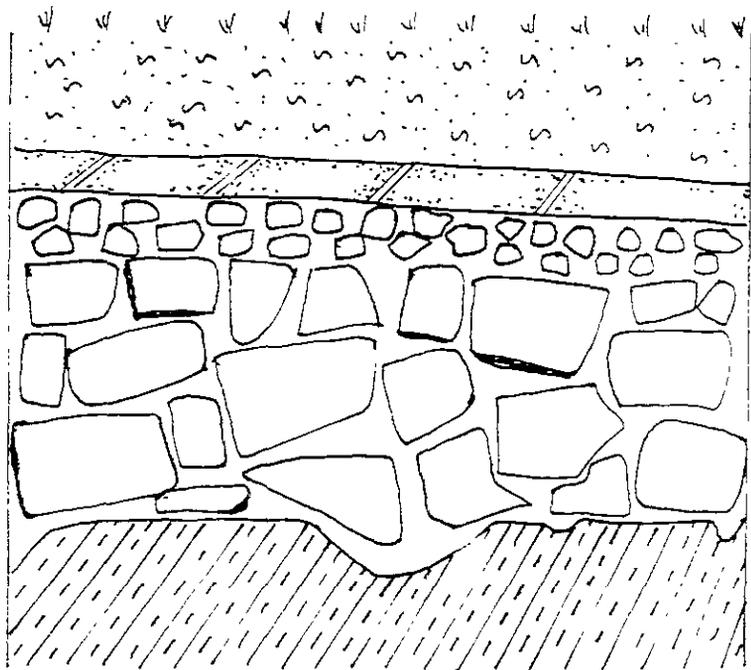


Fig. 11

Este pozo se realizó al centro del patio

Capa Superficial: Se encuentra sedimento de la tierra negra con raíces de unos de 30 a 40 cm de profundidad.

Capa I Se inicia con un piso de estuco, de 10 cm de grosor. Debajo de éste se encuentra un relleno de rocas pequeñas y, posteriormente, continúan rocas chicas y medianas, de 25 a 40 cm de eje mayor. A 1.30 m de profundidad de esta capa topamos con la roca madre irregular, y se dio por terminada la excavación. Los materiales encontrados fueron escasos.

## Pozo 7

### Ubicación:

Grupo de las Jambas Jeroglíficas

Estructura E61

Parte posterior de la casa

Medidas: 2 x 1.80 m

Profundidad máxima:

1.10 m

Total de capas: 1

Corte: Lado Este

Escala: 1.20

Fecha: 01/09/98

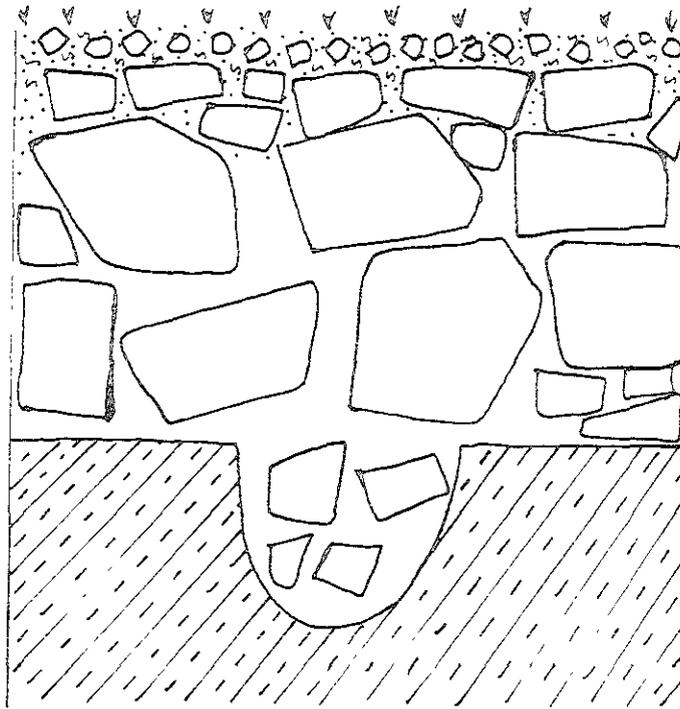


Fig 12

Este pozo se realizó en la parte posterior de la casa y enfrente de la rehollada

Capa I Se encuentra un sedimento de tierra negra con raíces. Abajo, se encuentra un relleno de rocas pequeñas y continúan las medianas, de 25 a 50 cm de eje mayor. A 1.10 m de profundidad de esta capa topamos con la roca madre irregular y se cerró la excavación. Recolectamos muchos fragmentos cerámicos del tipo Sin engobe estriado, una menor cantidad de Pizarra, y un fragmento de navaja de obsidiana gris.

Pozo: 8

**Ubicación:**

Grupo de las Mil Columnas, Plaza de la Columnata Suroeste, Frente del edificio.

**Medidas:** 2 x 2 m

**Profundidad máxima:** 94 cm

**Total de capas:** 2

**Corte:** Lado Este

**Escala:** 1:20 **Fecha:** 03/09/98

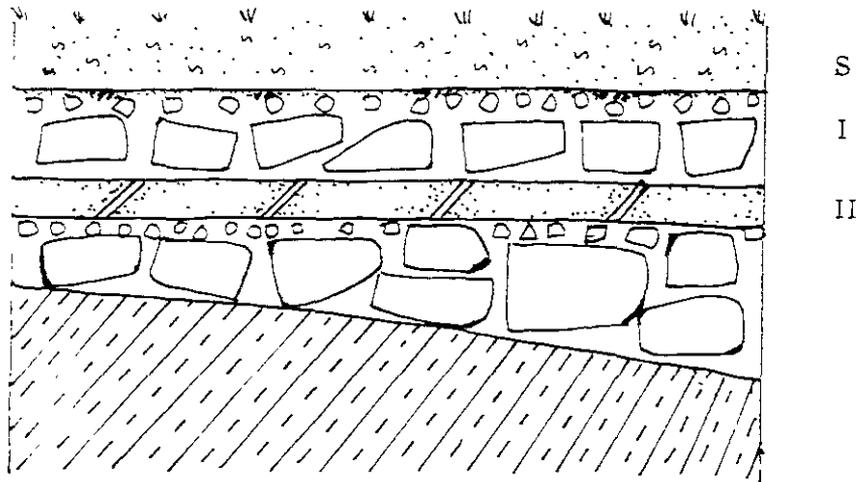


Fig. 13

Este pozo se realizó en la orilla de la plataforma del edificio de las Mil Columnas

Capa Superficial Consiste en unos 20 cm de sedimento de tierra negra con raíces.

Capa I: Se encontró un piso erosionado, al que sigue un relleno de piedras pequeñas mezcladas con sascab. A continuación se encuentran rocas medianas de 25 a 30 cm de eje mayor. Los materiales fueron escasos.

Capa II. A una profundidad de 42 cm se inicia el segundo piso de estuco, de 10 cm de grosor. Abajo se encuentra un relleno de las rocas medianas de 25 a 35 cm de eje mayor. Desde los 70 cm de profundidad topamos con la roca madre y a los 94 cm se concluyó la excavación. Recolectamos fragmentos de cerámica.

Pozo 9

Ubicación: Grupo de las Mil Columnas, Patio del Baño de Vapor

Medidas: 2.60 x 2 m

Profundidad máxima: 1.30 m

Total de capas: 3

Corte: Lado Este

Escala: 1:20 Fecha: 07/09/98

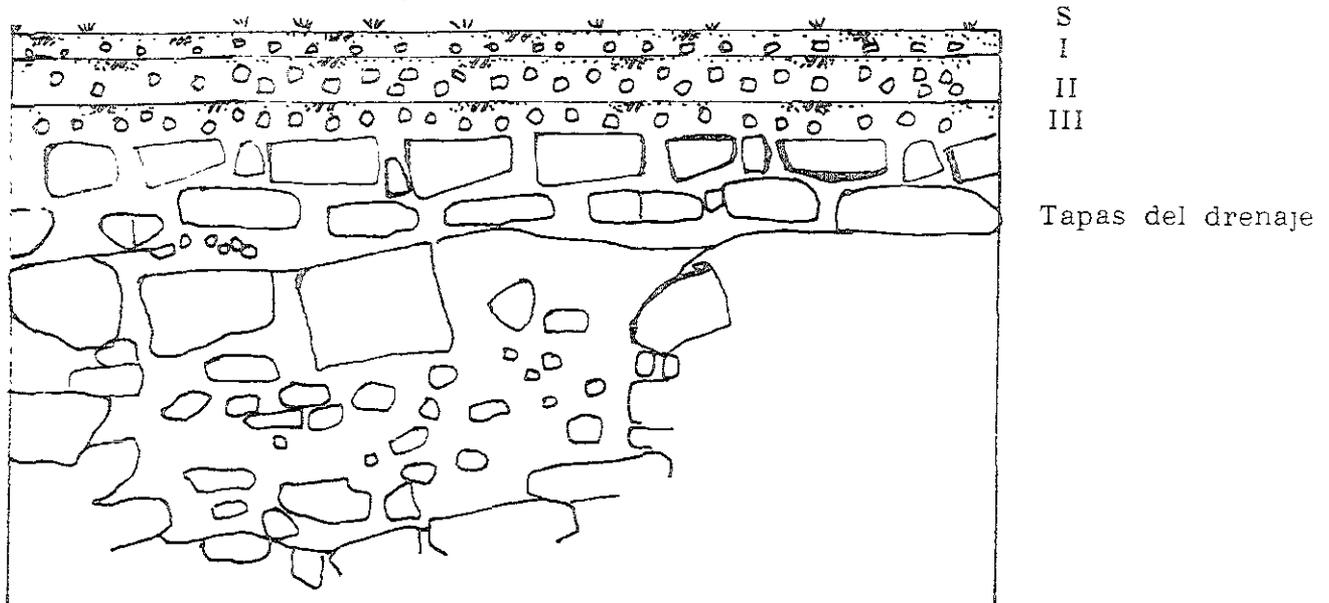


Fig 14

Este pozo se realizó en la esquina del edificio del Baño de Vapor.

Capa I Después unos 2 cm de sedimento se encontró un piso erosionado, al que siguió relleno de piedras pequeñas mezcladas con sascab. Además de los tiestos cerámicos, recolectamos dos lascas de sílex y dos fragmentos de navaja de obsidiana gris.

Capa II Enseguida se inicia un segundo piso de estuco, y continúa el relleno de la mezcla de sascab. El grosor fue de 12 cm. Encontramos sólo tiestos de cerámica con engobe.

Capa III A unos 20 cm se inicia un tercer piso de estuco cuya profundidad no fue definida debido a la continuación inmediata de las piedras pequeñas mezcladas con sascab. Al terminar este relleno encontramos una alineación de las tapas de piedra y debajo encontramos un drenaje. Por ello ampliamos el pozo hacia el edificio del Baño de Vapor y hacia la plaza de los Mascarones. El drenaje resultó inclinado hacia el edificio del Baño de Vapor, pero no definimos sus límites. A unos 35 cm de profundidad del drenaje continuó el relleno de rocas medianas y grandes, de 25 a 45 cm de eje mayor. A una profundidad 130

cm se cerró la excavación debido a las fuertes lluvias y en razón de la escasez del material cerámico. Los fragmentos fueron de cerámica con engobe.

Pozo: 10

**Ubicación:** Grupo de las Mil Columnas, Plaza de la Columnata Noreste.

**Medidas:** 2 x 2 m

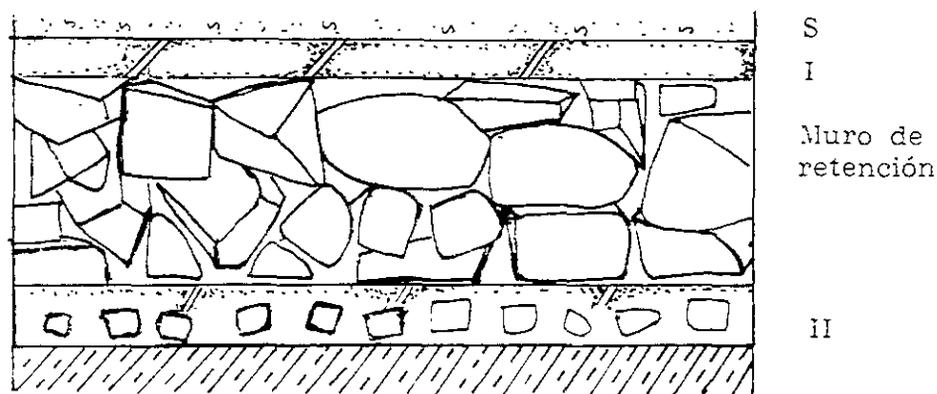
**Profundidad máxima:** 82 cm

**Total de capas:** 2

**Corte:** Lado Oeste

**Escala:** 1.20 **Fecha:** 09/09/98

Fig. 15



Este pozo se realizó una esquina al frente del edificio de Columnata Noreste.

**Capa Superficial:** Se encontraron unos 7 cm de sedimento de tierra negra con raíces. Recolectamos fragmentos cerámicos del tipo Sin engobe estriado y de Pizarra

**Capa I:** Se encontró un primer piso de estuco, de 10 cm de grosor. A continuación se encontraron rocas medianas de 20 a 30 cm de diámetro. En el lado oeste del pozo se encontró un muro de retención.

**Capa II.** El muro de retención continuó hasta los 72 cm de profundidad y al terminar se encontró un segundo piso de estuco Sin quedar definido espesor para este piso, continuaron rocas medianas de 20 a 30 cm de eje mayor. A 90 cm topamos con la roca madre y se dio por terminada la excavación. En el lado oeste del muro que encontró, a los 60 cm de profundidad se encontró el segundo piso y a los 82 cm topamos con la laja. Por lo tanto, en los lados oeste y este del muro se observan unos 12 cm de diferencia en la ubicación del segundo piso

Pozo 11

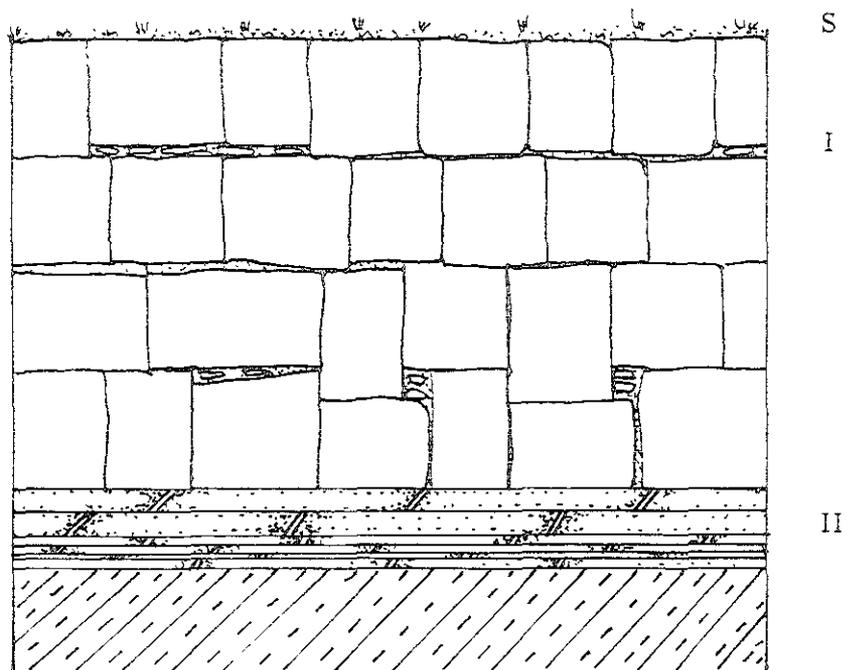
Ubicación: Grupo de las Mil Columnas, Plaza de la Columnata Noroeste

Medidas: 2 x 2 m

Profundidad máxima: 1.46 m Total de capas: 2

Corte: Lado Oeste Escala: 1:20 Fecha: 09/09/98

Fig. 16



Este pozo se realizó en el lado del Edificio de los Mascarones.

Capa Superficial Se encontró unos 2 cm de sedimento de tierra negra con raíces. Recolectamos muchos fragmentos cerámicos del color bayo, que pertenecen al Posclásico tardío.

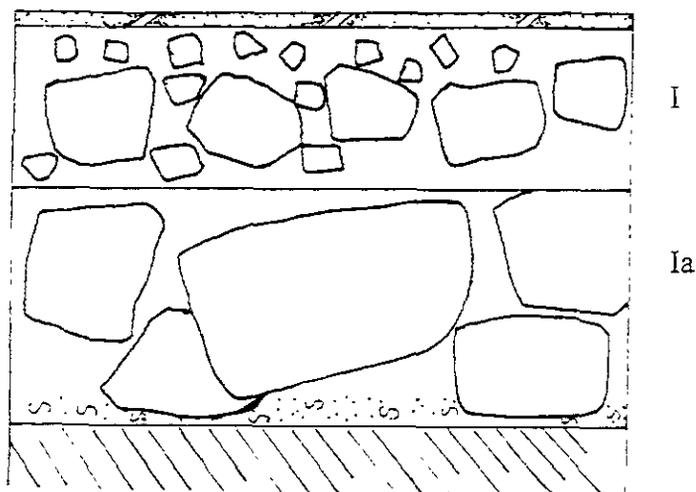
Capa I. Se formó esta capa con un relleno de rocas medianas, de 25 a 35 cm de eje mayor. Al lado oeste del pozo se encontró el muro de una subestructura, compuesto de piedras labradas.

Capa II: Al terminar el relleno de rocas medianas, a una profundidad de 1.20 m, se encontraron 7 pisos de estuco en forma consecutiva. Estos pisos terminan en la roca madre, al 1.46 m de profundidad. En el exterior del muro no se encontraron los pisos, y solamente rellenaron con rocas medianas y grandes.

Los pozos 10 y 11 se realizaron en la misma plaza. Sin embargo, encontramos unos 20 cm diferencia en la profundidad del segundo piso del pozo 10 y el primer piso del pozo 11. Por tanto, se considera que existen varias plataformas de los edificios.

Pozo: 12

Fig.17



**Ubicación:** Templo de la Serie Inicial, Estructura 5C4, Subestructura

**Medidas:** 1.60 x 2 m

**Profundidad máxima:** 1.08 m

**Total de capas:** 1

**Corte:** Lado Oeste

**Escala:** 1:20

**Fecha:** 18/01/99

Este pozo se realizó entre las escaleras de la subestructura y de la estructura exterior del Templo de la Serie Inicial, el mismo edificio del pozo 2.

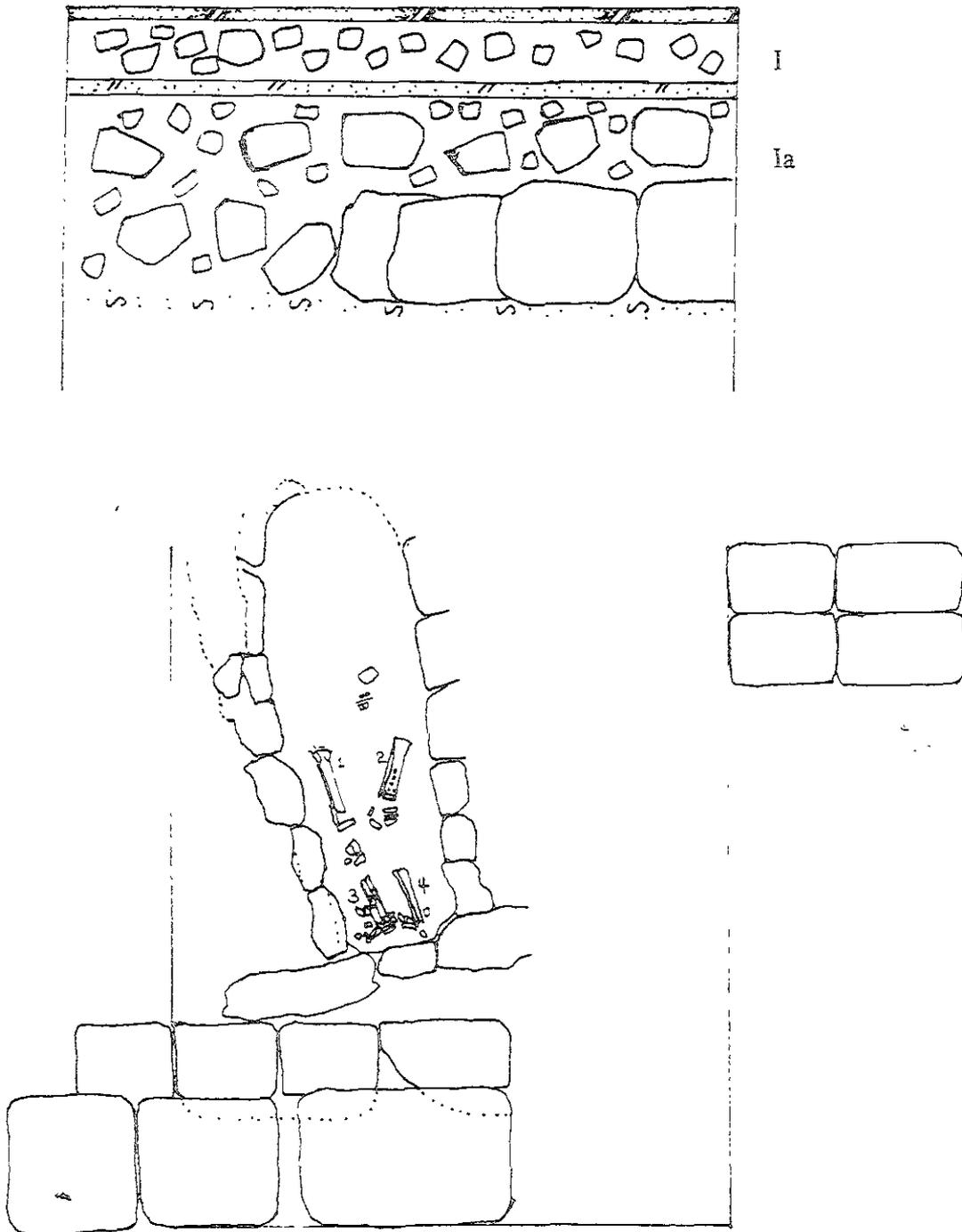
Capa I. Inmediatamente se encontró el primer piso de estuco de 4 cm de grosor, bien conservado. A continuación, las rocas pequeñas que forman la base del piso, así como la tierra mezclada con cascabeles. A unos 22 cm desde la superficie, rumbo a la plaza, en el lado oeste, se encontró una capa de estuco de unos 4 cm, no bien alisado; a continuación de éste, una mezcla de cascabeles con rocas pequeñas y medianas. Al ampliar la excavación hacia la plaza principal, y seguir bajando, se encontró grupo de rocas colocadas al hilo, formando una cista con lecho estucado. Dentro de ella encontramos cuatro huesos largos de pierna en posición extendida: no. 1 (en dibujo) tiene 25 cm de largo; no. 2 tiene 20 cm de largo y fragmentos, no. 3 tiene 16 y 19 cm de largo correspondientes a la tibia y el peroné; y no. 4 tiene 17 cm. Los huesos estaban en condición de muy frágil y al ser tocados se pulverizaron. La cista tiene dimensiones suficientes para un cuerpo humano completo, pero no encontramos otros fragmentos de esqueleto. La altura de la cista fue de unos 20 cm.

Debajo de la cista estucada se encontró una capa delgada de tierra negra con rocas pequeñas, en un hueco de cascabeles, y allí recolectamos los últimos materiales cerámicos.

Al lado este del pozo sigue la capa I, con rocas grandes y al fondo, a 1 m de profundidad, recolectamos carbones, una mazorca pequeña y fragmento de concha marina y

fragmentos de cerámica. También se encontró una capa delgada de tierra negra y al 1.08 m, topamos con la roca madre

Fig 18



Ubicación: Templo de la Serie Inicial, Estructura 5C4. Subestructura  
 Medidas: 1.60 x 2 m      Profundidad máxima: 1.08 m  
 Total de capas: 1      Corte: Lado Sur y Planta  
 Escala: 1/20      Fecha: 15/01/99

### **III-3 LABNÁ**

Se realizaron dos pozos uno, en la parte posterior del Mirador y el otro, en el patio de la Plaza Principal. La información de los pozos no fue satisfactoria. La profundidad máxima de ambos pozos llegó a unos 50 cm y no presentaron pisos sellados como en los casos de Edzná y de Chichén Itzá. La recolección de materiales fue muy pobre debido a la reducción de dimensión de los pozos, que fue de 1 m de ancho y 1 m de largo, y al carácter del suelo compacto, que no lleva muchos fragmentos de material. Por lo anterior no fue posible observar la secuencia cerámica, y solamente se seleccionaron las muestras para realizar análisis petrográficos y fechamientos por el método de termoluminiscencia.

### **III-4 MAYAPÁN**

Los dos pozos de Mayapán se encuentran, el primero en una esquina de uno de los lados de la plataforma principal, frente a la escalera, el segundo, al otro lado, en el patio de la entrada al otro grupo de edificios. En ambos, se inició la excavación desde la plataforma y se dio por terminada en la laja. La profundidad máxima llegó al 1.70 m, y se presentaron pisos sellados. Recolectamos una buena cantidad de los fragmentos cerámicos, aunque no encontramos materiales líticos.

\* La numeración de los pozos de Mayapán es consecutiva dentro de la serie de los pozos realizados en el proyecto Mayapán, temporada 1998.

Pozo 28

Ubicación: NY 984414, cuadro 14Y-14J, al frente de la escalera

Medidas: 2 x 2 m

Profundidad máxima: 1.70 m

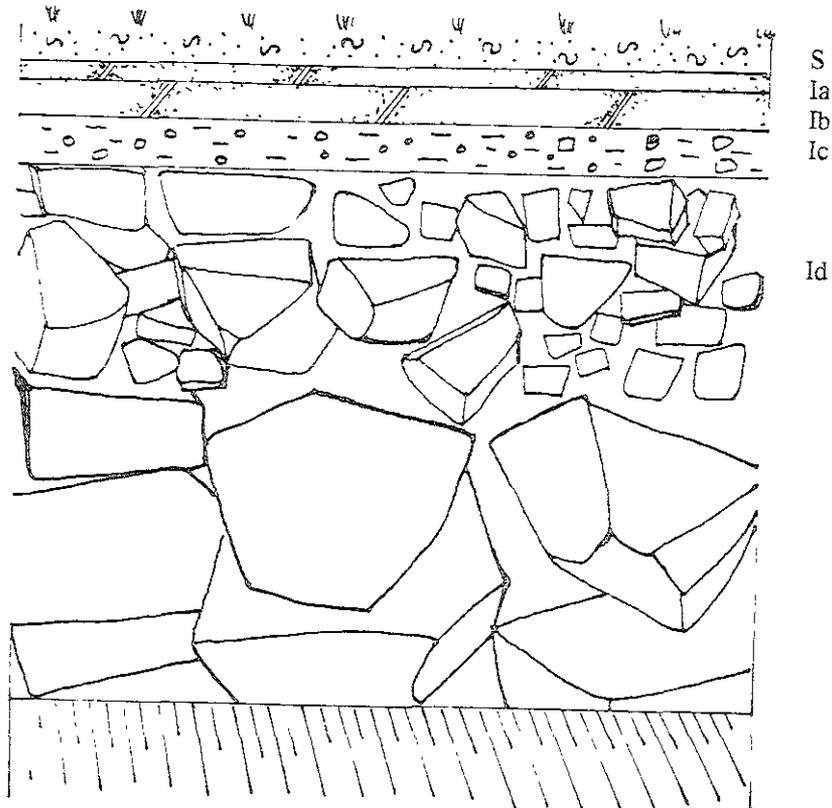
Total de capas: 2

Corte: Lado oeste

Escala: 1:20

Fecha: 23/09/98

Fig. 19



Se realizó en la esquina de la Plataforma principal, frente a la escalera

Capa superficial: Se formó por tierra café con raíces. Se colectaron fragmentos de cerámica correspondientes a incensarios y del grupo Mama.

Capa I. Esta capa se inicia con un piso de estuco, de 4 cm de grosor, al que sigue otro piso estucado, de 10 cm de espesor. A continuación apareció tierra negra con rocas pequeñas, y en el centro, se encontró una sección quemada junto a las piedras pequeñas quemadas. Hasta 1.70 m se continuó un relleno de rocas pequeñas, medianas y grandes, y finalmente, se encontró la laja. Se recolectaron muchos fragmentos cerámicos del tipo de Sin engobe estriados y del grupo Mama.

Pozo 29

Ubicación: NY 982126, cuadro 6C-7C, patio

Medidas: 2 x 2 m

Profundidad máxima: 1.50 m

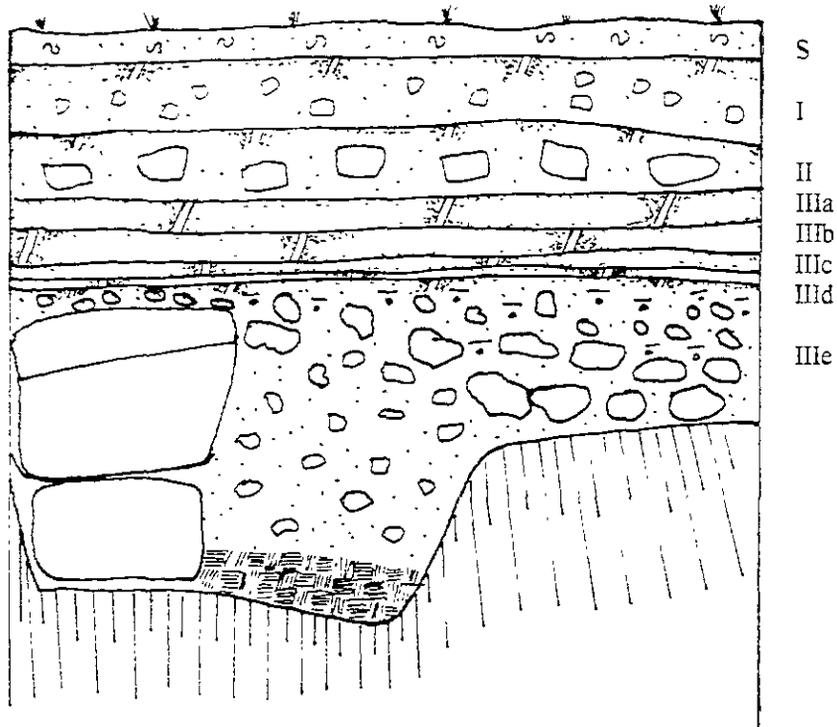
Total de capas: 2

Corte: Lado este

Escala: 1:20

Fecha: 23/09/98

Fig. 20



Se realizó en el patio, al lado opuesto a la Plataforma principal, en la entrada del otro grupo

Capa superficial. Se formó por tierra café con raíces. Se coleccionaron fragmentos de incensario y del grupo Mama.

Capa I: Esta capa se inició con un apisonamiento, desplazado sobre un relleno de rocas pequeñas mezclada con sascab.

Capa II: Se inicia con un segundo apisonamiento, debajo del cual se encontraron también rocas mezcladas con sascab, pero un poco más grandes que las de la capa I.

Capa III: Se inició con cuatro pisos de estuco consecutivo. La continuación de estos pisos fue tierra negra con rocas desde pequeñas hasta muy grandes. Al final de la excavación se encontró una capa delgada de tierra roja, en donde se recolectaron cerámicas del grupo Sierra. Al 1.50 m se terminó la tierra roja y topamos con la laja. Se recolectaron muchos fragmentos cerámicos del grupo Mama.

## CAPITULO III

### ANALISIS

#### III-1 SELECCIÓN DE LAS MUESTRAS CERÁMICAS Y DE LOS MÉTODOS DE ANÁLISIS

En la península de Yucatán, el estudio cerámico ha sido importante para definir cronologías y relaciones entre los sitios arqueológicos. La clave del estudio cerámico para esta época fue la Pizarra, ya que tiene una amplia distribución en toda la península y una temporalidad definida, del Clásico tardío hasta el Posclásico temprano.

La cerámica Pizarra se distingue básicamente por tener un acabado ceroso al tacto y una pasta de dureza alta. Smith (1971) encontró que la Pizarra varía en sus formas cuando se asocia a diferentes “Vajillas” como la Pizarra Puuc, la Pizarra Delgada y la Pizarra Chichén. Además, la diferencia entre las Pizarras existe no sólo en las formas sino también en el acabado superficial, la Pizarra Chichén tiene un recubrimiento más fino que la Pizarra Puuc (Barba y Chung 1996); y en la pasta, pues la Pizarra Chichén contiene muchos grumos de hierro y esquirlas de vidrio, mientras que en la Pizarra Puuc se observan estos elementos mezclados con carbonatos (Brainerd 1958; Smith 1971; Simmons y Brem 1979; Chung 1993) Es decir, se observa una diferencia en los materiales utilizados así como en la técnica del acabado de superficie (Chung, Victoria y Arenas 1999). Estas diferencias se observan aun en una misma Vajilla Pizarra. Precisamente fue el estudio de la pasta el que puso en claro los diferentes materiales utilizados para hacer la cerámica y confirmó la presencia de un material que no se encuentra localmente, las esquirlas de vidrio volcánico.

Los anteriores estudios nos permiten proponer las siguientes hipótesis.

- la cerámica Pizarra se inicia en el Clásico tardío y termina en el Posclásico temprano, siendo éste el periodo de desarrollo y decadencia de los sitios del sector norte de la península de Yucatán. Se observan precursores y derivados de la cerámica Pizarra, y se encuentran diferentes materiales como desgrasantes dependiendo de las “Vajillas” de Pizarra;
- el material que tiene esquirlas de vidrio posiblemente fue importado de otros sitios, donde se utilizaba como desgrasante;

- el desgrasante de vidrio volcánico, por ser foráneo, posiblemente empezó a ser utilizado a partir de los cambios sociales causados por la entrada de los extranjeros mencionados en las fuentes;
- el material de vidrio volcánico probablemente está relacionado con los lugares de donde partieron los extranjeros.

Por lo anterior, se pensó que el estudio del vidrio volcánico podría ofrecer una clave para investigar los sucesos durante el Clásico tardío y el Posclásico temprano en Chichén Itzá. Es así como se decidió coleccionar las cerámicas que contuvieran vidrio volcánico y seguir con detalle sus pautas.

En el proceso de selección de las muestras a las que se aplicaron varios análisis técnicos, primero, y una vez que se tuvo conocimiento sobre su composición mineralógica a través del análisis petrográfico, se separaron las muestras para el fechamiento con método de Termoluminiscencia (TL)<sup>7</sup>.

Posteriormente, se realizó un análisis tipológico de los fragmentos cerámicos recolectados en los pozos realizados en varios sitios, consultando el resultado del fechamiento TL. Así se definió la temporalidad de las cerámicas, en especial, de la variedad Pizarra. Por la consecuencia, se presentó una posible cronología de Chichén Itzá.

Luego se seleccionaron las muestras para el análisis petrográfico, mismo que sirve para conocer las características de la pasta. Así pudimos definir las características de la pasta dependiendo del periodo. Finalmente, el resultado fue comparado con el de materiales de otros sitios tales como Kabah, Dzibilchaltún, Acanceh, Xcambó, Xcaret, Calakmul, Cilvituk, Las Margaritas y Paso de la Amada. La selección de estos sitios fue arbitraria. Gracias a los directores de proyecto de cada sitio pudieron seleccionarse las muestras de interés y que sirvieron de comparación tanto en cuanto a la composición de la pasta como a la tipología. Eso permitió comprender las características de las pastas regionalmente.

Como un ensayo preliminar, se seleccionaron muestras para un análisis químico con el microscopio electrónico de barrido. Esto nos permitió vislumbrar el origen de los materiales utilizados para elaborar la cerámica, y su posible ruta de llegada a Chichén Itzá.

---

<sup>7</sup> En el texto se utilizara la abreviatura TL para termoluminiscencia

## III-2 FECHAMIENTO CON EL MÉTODO DE TERMOLUMINISCENCIA

### TEORIA de TERMOLUMINISCENCIA<sup>8</sup>

El método de la Termoluminiscencia (TL) se basa en la propiedad que tienen ciertos minerales de emitir luz al ser calentados a una temperatura menor a su temperatura de incandescencia. La importancia de este método radica en el hecho de que, la cantidad de luz emitida es proporcional a la dosis absorbida por los minerales que han estado expuestos a la radiación natural a través de los años. Esta fuente natural de radiación la componen los mismos radionúclidos presentes en la cerámica y el suelo donde quedó sepultada la muestra, tales como el  $^{40}\text{K}$ , el  $^{238}\text{U}$  y el  $^{232}\text{Th}$ , los cuales poseen tiempos de vida media del orden de la edad de la tierra. Otra contribución, aunque pequeña, pero que debe ser considerada es la *radiación cósmica*. Estas radiaciones  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  y cósmica se forman la *dosis anual*. Se considera que la cerámica permanece en exposición a un flujo constante de radiación, cuya dosis acumulada es entonces reflejada en la TL producida por la cerámica. Ésta se conoce como *paleodosis*.

Este principio se aprovecha en arqueología ya que la mayoría de las cerámicas contienen cristales, y es posible determinar cuándo fue cocida la cerámica (momento en que se borra la señal TL); a partir de este momento, comienza nuevamente a interactuar la radiación, proveniente tanto de sus componentes como de su entorno, sobre los cristales. De esta manera se excitan sus electrones, dando lugar a una paulatina formación de entes móviles a través de los años (almacenamiento de la señal TL). Por lo tanto la señal TL de la muestra es proporcional al tiempo que estuvo sepultada, considerando como tiempo cero al momento en que fue cocida en época prehispánica. Siempre y cuando ésta no se utilice para cocinar, en este caso se determinará cuando fue utilizada por última vez.

Una vez que se obtuvieron tanto la paleodosis como la tasa de dosis anual, se determina la edad de cada una de las muestras de acuerdo con la siguiente ecuación.

---

<sup>8</sup> La teoría de la Termoluminiscencia fue tomada de Ramírez, Schaaf y González (1997) y Chung, Ramírez, González y Schaaf (1998).

$$\text{Edad} = \frac{\text{Paleodosis}(Q + I)}{\text{Dosis anual}(D_{\alpha} + D_{\beta} + D_{\gamma} + D_c)}$$

Q	Dosis equivalente
I	Corrección por supralinealidad
D	Dosis $\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ y cósmica

Las muestras fueron procesados de la siguiente manera:

### TÉCNICA de GRANO FINO

Cada fragmento de cerámica, se descortezó, rebajando por lo menos 2 mm del material de la superficie. Posteriormente la muestra se trituró en un molino, y luego se terminó de moler en un mortero de ágata, hasta obtener un tamaño de grano de más o menos 60  $\mu\text{m}$ . Los granos finos se trataron con  $\text{H}_2\text{O}_2$  para eliminar la materia orgánica y con  $\text{HCl}$  para neutralizar carbonatos presentes. La preparación de la muestra fue mediante la técnica de grano fino, que selecciona los granos en tamaño de 4 a 11  $\mu\text{m}$ . Se prepararon más de 60 discos con 2 mg de muestra cada uno para obtener suficientes lecturas de TL. Los discos usados como planchetas para tomar la lectura de la muestra fueron de aluminio de 0.5 mm de espesor y 9 mm de diámetro.

### DETERMINACIÓN de la PALEODOSIS.

Las lecturas de TL se hicieron con un equipo DAYBREAK 1100 AUTOMATED TL SYSTEM acoplado a una PC en el laboratorio de Termoluminiscencia del Instituto de Geofísica de la UNAM. Se tomaron 20 lecturas naturales del polvo de la cerámica colocada en las planchetas. Se denominan lecturas naturales a las de aquellas planchetas con muestra que no ha sido expuesta a dosis artificiales de radiación.

### DETERMINACIÓN de la TASA de DOSIS ANUAL

La determinación del contenido de  $^{40}\text{K}$ , se llevó a cabo mediante la técnica de microanálisis, usando para esto un Microscopio Electrónico de Barrido marca PHILIPS modelo XL30. Por su parte, la determinación de  $^{238}\text{U}$  y  $^{232}\text{Th}$ , se llevó a cabo mediante la técnica de análisis por activación neutrónica, usando el Reactor TRIGA MARK III, cuya potencia es de 1MW. Ambos equipos están instalados en el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ).

Una vez conocida la cantidad de los diferentes radionúclidos tanto en la cerámica como en el suelo, se determinó la tasa de dosis anual en función de su energía liberada, usando los factores correspondientes. La determinación de la dosis se realizó en condiciones secas; posteriormente se aplicaron los factores de corrección por humedad.

La radiación gamma, así como la radiación cósmica del sitio donde se tomó la muestra, se midieron con dosímetros TL de  $\text{CaSO}_4 \cdot \text{Dy}$  desarrollados en el ININ. Dichos dosímetros permanecieron en exposición por lo menos durante tres meses.

### ANÁLISIS PRELIMINAR: Prueba de selección de las muestras

El método de TL es aplicable preferentemente a aquellos materiales que contienen cuarzo o feldespato, debido a lo cual fue necesario hacer estudios petrográficos a las muestras del material analizado para determinar si presentaban estos minerales. Se seleccionaron fragmentos de la cerámica más abundante en tres sitios donde se ha establecido este periodo problemático, para obtener la fecha del momento de su fabricación. En la siguiente tabla 10 se anotan estos datos:

No.	Tipo	Cronología	Procedencia
Ch 1	Pizarra Chichén	Posclásico temprano	Chichén Itzá, Yucatán
Ch 2	Tinaja rojo	Clásico terminal	Alacran, Campeche
Ch 3	Chencan negro/naranja	Clásico terminal	Edzná, Campeche

Tabla 10 Muestras preliminares para estudio por TL

La composición mineralógica de las muestras obtenida del análisis petrográfico se presenta en la tabla 11

No.	Matriz	Vidrio	PL/Q	Calcita	Oh	Roca	%
Ch 1	53	19	2	7	3	17	100
Ch 2	48	42	7	1	2	-	100
Ch 3	52	27	4	6	11	-	100

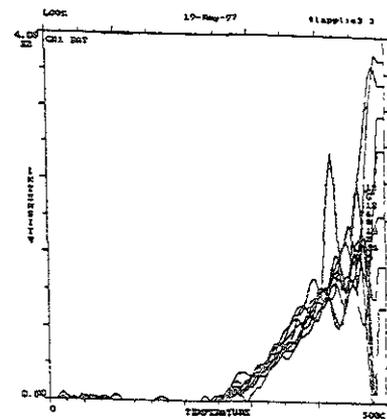
Tabla 11. Composición mineralógica de las muestras analizadas, donde matriz es arcilla; vidrio es esquirlas de vidrio; PL/Q es plagioclasa o cuarzo; Oh es óxidos de hierro; y roca es fragmentos de la roca volcánica o ígnea cloritizada.

De este estudio se observa que el cuarzo y la plagioclasa, los minerales termoluminiscentes, se presentan en muy baja proporción. El material desgrasante identificado más abundante es el vidrio.

El vidrio corresponde a un sólido formado por el enfriamiento brusco de un magma, lo que impidió que sus constituyentes formaran sólidos con composición química definida y estructura interna ordenada (minerales). El vidrio está constituido esencialmente por sílice, alúmina y otros óxidos alcalinos y alcalino térreos. Este material también tiene la propiedad de TL, por lo cual se consideró que estas muestras podían ser analizadas por TL. La calcita, es un mineral termoluminiscente, pero hasta el momento no se ha encontrado la manera de poder separarlo, por lo cual fue necesario disolverlo para evitar cualquier tipo de interferencia.

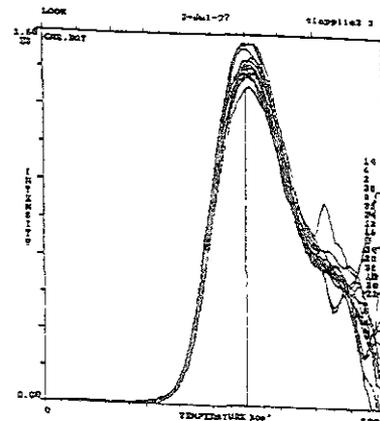
#### Muestra Ch 1

Las gráficas termoluminiscentes de las lecturas naturales de la muestra 1 presentan una señal a partir de 150°C hasta los 500°C. Sin embargo no se presenta un pico definido, ni diferencias entre las mismas curvas, por lo que no se pudo determinar una temperatura donde se presente un posible pico TL de interés; sin esto, no es posible reproducir esta señal termoluminiscente, y por consiguiente no se puede realizar su fechamiento.



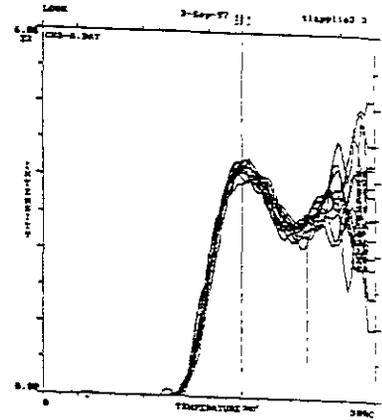
#### Muestra Ch 2

En la muestra 2 todas las curvas TL naturales presentan un muy definido pico termoluminiscente a 300°C, por lo que el cálculo de fechamiento se realizará sobre este pico de interés. El paso siguiente es la curva de crecimiento en donde se irradiarán planchetas naturales con diferentes tasas de radiación beta de  $^{90}\text{Sr}$ , con el fin de determinar la dosis equivalente "Q" en la muestra natural.



### Muestra Ch 3

Todas las curvas termoluminiscentes naturales presentan un pico termoluminiscente a 300 °C y un segundo pico a 400 °C, por lo que se espera poder continuar con el fechamiento.



Anteriores experiencias indican que los picos formados a 400 °C se deben a la presencia de cristales de cuarzo por lo que se concluye que los picos a 300 °C se deben a los vidrios. La intensidad registrada en cada pico se atribuye a la cantidad de cristales presentes en la composición mineralógica de cada muestra.

No obstante, la muestra No. 1 no presentó un pico definido a causa de dos factores posibles: la presencia de fragmentos de rocas o la diferencia de estructura en los vidrios.

De acuerdo con la mineralogía presentada en cada muestra y su correspondiente curva termoluminiscente se puede concluir en una serie de criterios para seleccionar la muestra antes de su preparación para termoluminiscencia con sólo tener referencias de su composición, y determinar entonces si es posible su fechado o no

Por lo anterior, los criterios para la selección de las muestras empleadas en este estudio son

- temperatura de cocción: superior a los 500°C;
- abundancia de vidrio;
- no debe tener abundancia de otros minerales termoluminiscentes, para evitar interferencias

### FECHAMIENTO por TERMOLUMINISCENCIA

Con los resultados del análisis preliminar se seleccionaron las muestras de los pozos. Al mismo tiempo se calcularon las dosis obtenidas de cada sitio, a través de los dosímetros sepultados por más de tres meses.

En la tabla 3, se resumen los resultados obtenidos del estudio petrográfico realizado a cada una de las muestras.

No	Matriz	Desgrasante						
		Esq	Pl/Q	Ca	Oh	Mo	Roca	N.I.
Ch 1	47	24	2	7	2		18	
Ch 3	59	24	1	6	11			
Ch 4	60	25	1			1		13
Ch 5	63	30	2			1		5
Ch 6	60	26	1		4	1		8
Ch 7	60	24	1		3	1		11
Ch 8	59	30	2	1	8			

Tabla 12. Composición obtenida del estudio petrográfico realizado a las muestras.

En la tabla 13 se anotan los resultados obtenidos para la paleodosis, dosis anual y edad por termoluminiscencia de cada muestra.

No		Dosis		Edad	Fecha estimada
Ch 3	Suelo	Paleodosis	7.9969±0.0866 Gy		800-925 dC
		Dosis anual	7.5168±0.0696 Gy	1064±27 BP. 934 dC	
	DTL 2			1220±77 BP. 778 dC	
Ch 4	Suelo 1	Paleodosis	9.40±0.1408 Gy		1000-1200 dC
		Dosis anual	4.8027±0.2232 Gy	1614 BP, 384 dC	
	Suelo 2			1600 BP, 306 dC	
Ch 5	Suelo	Paleodosis	9.1097±0.1611 Gy		1000-1200 dC
		Dosis anual	5.4264±0.22807 Gy	1679±95 BP. 319 dC	
	DTL 2	Paleodosis	9.1079±0.1611 Gy		
		Dosis anual	5.384±0.2305 Gy	1692±97 BP, 306 dC	
Ch6	Suelo	Paleodosis	7.9517±0.2006 Gy		?
		Dosis anual	5.7376±0.2428 Gy	1388±84 BP, 610 dC	
	DTL 2	Paleodosis	7.9517±0.0696 Gy		
		Dosis anual	5.7376±0.2446 Gy	1386±84 BP, 612 dC	
Ch 7	Suelo	Paleodosis	4.7856±0.1220 Gy		800-1000 dC
		Dosis anual	6.9695±0.3521 Gy	687±48 BP, 1262 dC	
	DTL 5	Paleodosis	4.7856±0.1220 Gy		
		Dosis anual	6.5748±0.2433 Gy	728±42 BP, 1227 dC	

\*Gy . Gray

\*BP : Desde presente (before present)

Tabla 13. Edad por termoluminiscencia de las muestras analizadas

Los resultados obtenidos por termoluminiscencia para las muestras de los dosímetros con cerámica y para las muestras de suelo en términos generales coinciden. Los resultados obtenidos muestran una relación estratigráfica constante. Sólo en el caso de la muestra Ch 3 nos dan una diferencia de 150 años. La razón podría ser que se utilizó

dosímetro de DTL 2 que estaba colocado 1 metro por debajo de la superficie para Ch 5 y Ch 6. Eso nos confirmó el efecto de la profundidad a la que se ubica el dosímetro, ya que a más de un metro de la superficie, se reduce la recepción de la radiación cósmica. Por ello, en los casos no se pueden dejar dosímetros por más de tres meses, se puede utilizar la radiación recibida del suelo donde estuvieron sepultadas las cerámicas.

El resultado más sorprendente fue el de las fechas dadas para la Pizarra Muna de Labná y las Pizarras de Chichén Itzá y de Edzná. Considerando la historia que revisamos, parece que una fecha alrededor del 400 dC es demasiado temprano para la Pizarra de Chichén Itzá. También se tiene 250 años más tardío de lo que supuestamente se tiene para la Pizarra Puuc.

Sin embargo, si revisamos el pozo realizado en el Templo de los Cinco Pisos de Edzná (ver la fig. 6), la cronología relativa entre las capas III (Ch 5, aproximadamente 400 dC), II (Ch 6, aproximadamente 700 dC), y superficie (Ch 3, aproximadamente 950 dC), tiene sentido, debido a que indican una posición estratigráfica. Además, según Forsyth (1983: 219), entre 12 muestras de carbono 14, obtenidas de la estructura 20 de Edzná, el único fechamiento creíble da la fecha 973 dC, el cual es muy cercano a la fecha obtenida en este estudio para la muestra Ch 3. Las muestras de mismos tipos cerámicos Ch 4 y Ch 5, parecidos a la Pizarra Chichén, obtenidas de diferentes sitios, Chichén Itzá y Edzná, presentan fechas cercanas, de alrededor 400 dC. Aunque Ch 4 provino de la recolección de un derrumbe, la estratigrafía de Ch 5 fue confiable, ya que se recuperó 2.30 metros por debajo de la superficie, con el piso sellado. Además, el tipo cerámico principal recuperado de esta capa pertenece al grupo Sierra, que se sitúa en el Clásico temprano. Por lo tanto, se considera que un tipo cerámico parecido a la Pizarra Chichén ya existía en el Clásico temprano.

En la tabla 14 se presentan las fechas obtenidas con base en este estudio.

No.	Tipo	Fechamiento TL		Ubicación
		DTL	Suelo	
Ch 3	Chencan café/naranja	778 ± 77 dC	934 ± 27 dC.	T5 liberación
Ch 4	Pizarra Gris		384 o 398 dC	C.W. liberación
Ch 5	Pizarra Gris	306 ± 97 dC.	319 ± 95 dC.	Pozo T5 III
Ch 6	Rojo (?)		660 ± 84 dC.	Pozo T5 II
Ch 7	Pizarra Puuc	1270 ± 42 dC.	1311 ± 48 dC.	pozo Pp II

Tabla 14 Las fechas obtenidas por TL

## CONCLUSIÓN del Fechamiento por TL

- Las capas con pisos sellados del pozo estratigráfico de Edzná mostraron diferencias de temporalidad de unos 250 años, y se puede observar en la colección de derrumbe, no solamente una colección mezclada de diferentes periodos, sino también el último periodo cultural.
- Por tanto, el análisis tipológico para obtener cronología dependiendo de la capa cultural, tiene sentido.
- Las fechas obtenidas de dos cerámicas parecidas entre Edzná y Chichén Itzá permite comparaciones cronológicamente entre los sitios, dependiendo de los tipos cerámicos.
- Las cerámicas que contienen vidrios volcánicos muestran diferentes temporalidades; de igual forma, las Pizarras tienen diferentes temporalidades.

Por todo lo anterior, el fechamiento con el método de termoluminiscencia, basado en las propiedades radiométricas de los materiales, se considera como una herramienta confiable para obtener edades absolutas y relativas de las cerámicas arqueológicas. El plan original era calcular la estratigrafía de los pozos de Chichén Itzá y Mayapán también, no obstante, los problemas que se suscitaron tanto en la UNAM como en el ININ, forzaron a detener la continuación de los fechamientos. Por tanto, la intención de aclarar la cronología de Chichén Itzá queda todavía pendiente, y se intentará una cronología relativa, basada los fechamientos obtenidos hasta el momento y los tipos cerámicos con relación a las capas culturales

### **III-3 ANÁLISIS TIPOLOGICO**

En el sector norte de la península de Yucatán, después de haber sido establecido el sistema Tipo-Variedad por Gifford y Smith, el análisis tipológico de la cerámica ha resultado siempre un método muy efectivo para reconocer el cambio estilístico entre los diferentes periodos y regiones.

En primer lugar, en este trabajo se realizó el análisis tipológico de acuerdo con el sistema Tipo-Variedad. Para la nomenclatura cerámica y los Complejos cerámicos se siguió a Smith (1971) para los sitios del norte de Yucatán, y a Forsyth (1983) para el sitio de Edzná. Para obtener una visión general cronológica del área maya se retomó la división hecha por Smith (1955) en el sitio de Uaxactún, en donde se aplicó el sistema Tipo-Variedad por primera vez. Estos planteamientos se condensan en la Tabla 15.

Sin embargo, ya que el presente estudio se enfoca a las diferencias de composición mineralógica de las pastas, no dependió mucho del Tipo o de la Variedad, sino que utilizó más el nivel del Grupo. Una excepción fue el caso de una clara diferencia en el grupo de la Pizarra, en el cual se mencionan dos tipos, el Balantún negro/Pizarra que tiene pintura negra y el Dzitás Pizarra que tiene sólo el color del engobe. Por lo tanto las tablas que se utilizaron en el texto resultan ser más breves que la tabla original del análisis tipológico, misma que puede ser consultada en el apéndice. Además, el presente estudio utilizó varios tipos y grupos cerámicos redefinidos para aclarar tanto la cronología como la relación con otros sitios arqueológicos.

#### **III-3-1 DEFINICIÓN de la TIPOLOGÍA**

Cuando se terminaron los análisis tipológico y petrográfico así como el fechamiento por termoluminiscencia, surgieron varios problemas en la división cronológica utilizando la tipología de Smith. Según este autor, temporalmente pueden distinguirse dos Pizarras: la Pizarra Puuc, Grupo Muna y la Pizarra Chichén, Grupo Dzitás. Estos dos grupos de Pizarra representan al Complejo Cehpech (Clásico tardío) y al Complejo Sotuta (Posclásico temprano), respectivamente. Sin embargo, existen otras Pizarras que presentan diferentes

aspectos tanto cronológicos como de distribución regional. Por tanto, se definieron las siguientes Pizarras:

**Pizarra Gris (Fig. 21 a):** fue establecida en el presente trabajo. Se encontró principalmente en Edzná. Tiene un acabado de superficie en color gris, duro y pulido al tacto. La pasta es dura, de color gris y su desgrasante consiste en esquirlas de vidrio sin mayor cantidad de otros minerales. Se fecha aproximadamente entre 250 a 450 dC.

**Pizarra Tintín (Fig. 21 b):** fue establecida en el presente trabajo. Se encontró en varios sitios de Yucatán como Labná, Acanceh, Oxkintok, Xcambó, Dzibilchaltún y Chichén Itzá. Tiene un acabado de superficie muy duro y pulido al tacto y de colores gris, crema y rosa, aunque siempre con un tono grisáceo. En muchos fragmentos se observa la pintura chorreada sin un contorno muy definido. Tiene un desgrasante de esquirlas de vidrio sin mayor presencia de otros minerales. Su cronología aproximada es de 550 a 750 dC. Se dividió en tres tipos, dependiendo de su carácter superficial:

Tintín A. presenta en superficie un brillo casi metálico.

Tintín B: presenta una superficie medio cerosa y dura al tacto, a veces es difícil de distinguir de la Pizarra Muna en tono gris.

Tintín C: no presenta engobe.

**Pizarra Negra:** fue establecida en el presente trabajo. Se encontró junto a la Pizarra Tintín. Tiene un acabado de superficie muy duro y pulido al tacto y un color negro. Empieza ligeramente más tarde que la Pizarra Tintín.

**Pizarra Ticul:** fue establecida por Smith (1971); sin embargo, en el presente trabajo se encontraron dos variedades: la Pizarra Ticul en tono gris (600-800 dC) y la Pizarra Ticul en tono cafetoso (750-1000 dC). La separación es importante, puesto que la Pizarra Ticul en tono gris tiene una aparición más temprana que la Pizarra Ticul en tono cafetoso. La Pizarra Ticul en tono gris corresponde a la tradición de la Pizarra Gris y de la Pizarra Tintín por su tono gris, y a la tradición yucateca por tener cerosidad al tacto. Por tanto, la Pizarra Ticul en tono gris tiene una cronología entre la Pizarra Tintín y la Pizarra Muna, aproximadamente de 600 a 800 dC. Tanto la Pizarra Ticul en tono gris como la de tono cafetoso tienen desgrasantes de espatita bien clasificados.

**Pizarra Muna.** fue establecida por Smith (1971). En el presente trabajo también se

encontraron dos variedades: una, Pizarra Muna con recubrimiento superficial en tono gris y otra, en tono crema-cafetoso. La Pizarra Muna de tono gris (600-800 dC) tiene desgrasante de esquirlas de vidrio, sin mayor presencia de otros minerales, mientras que la Pizarra Muna en tono crema-cafetoso (750-1000 dC.) tiene varias texturas mineralógicas. La Pizarra Muna en tono gris, casi contemporánea con la Pizarra Ticul en tono gris, presenta una cronología un poco más temprana que aquella de tono crema-cafetoso, contemporánea a su vez con la Pizarra Ticul de tono cafetoso. Además, en Labná se observa otra variedad de la Pizarra Muna, en tono crema. Tal vez sea una variedad más tardía o regional, pero, debido a la poca profundidad y poco material recolectado en Labná, fue imposible determinarlo.

**Pizarra Dzitás B** (Fig. 21 c): fue establecida por el presente trabajo. Originalmente Smith la definió como Pizarra Dzitás; sin embargo, el presente estudio determinó que la variedad interna de la Pizarra Dzitás corresponde a diferencias cronológicas y regionales. La Pizarra Dzitás B tiene superficie muy cerosa al tacto, y un tono rojo. La pasta tiene color rojo o café rojizo, y desgrasante de esquirlas de vidrio junto con fragmentos de rocas hematizadas, así como cuando se presenta la pintura (Balantún negro/pizarra) un contorno muy definido de la pintura. La textura de la composición mineralógica de la pasta varía mucho dependiendo de cada uno de los sitios. La Pizarra Dzitás B corresponde a la mayor presencia en Chichén Itzá y gran parte de la península de Yucatán, y cronológicamente es casi contemporánea con la Pizarra Muna en tono crema-cafetoso, de entre 800 y 1150 dC.

**Pizarra Dzitás A** (Fig. 21 d): fue establecida por el presente trabajo. La Pizarra Dzitás A presenta una superficie cerosa y un color crema; cuando tiene la pintura, en color negro, presenta contornos muy marcados. Tiene desgrasante de esquirlas de vidrio con partículas redondeadas (no identificadas) hematizadas. Este tipo es poco abundante. En Chichén Itzá se encuentra solamente en la colección de liberación del edificio o en la capa superior. Casi siempre se encuentra junto al grupo Kukula. El único otro ejemplar que se encontró proviene de Xcaret. La Pizarra Dzitás A presenta una breve temporalidad, entre la Pizarra Dzitás B y la cerámica Kukula Crema. La Dzitás A se considera como la última de las Pizarras, con un periodo probable en el Posclásico temprano, de 1100 a 1200 dC.

Además, se definen otros grupos propuestos y se establecen nuevas consideraciones de los grupos existentes.

**Milu:** fue establecido por el presente trabajo. Este grupo cerámico presenta una cronología que va desde el Preclásico medio al tardío; es contemporáneo con el grupo Zapatista, que va entre el 300 aC y el 260 dC. Sin embargo, en el caso de Chichén Itzá, se considera contemporáneo con el grupo Maxcanú, cuya cronología va de 450 a 600 dC. La textura de la pasta es frágil, con desgrasante de carbonatos bien clasificados; el grosor de la pared varía entre los 3 y los 6 mm, y tiene un engobe delgado en tono gris, pardo y, a veces, rojo. Se considera que es una manifestación de la tradición de hacer la cerámica de paredes delgadas con tonos de gris. Es un grupo cerámico diagnóstico del periodo temprano en el sector norte de la península de Yucatán. Además de en Chichén Itzá, se reporta en los sitios de Edzná y Playa del Carmen.

**Estriado temprano:** cerámica sin engobe en la cual se encuentran líneas estriadas muy marcadas en superficie. Esta cerámica pertenece al Clásico temprano o quizá sea anterior.

**Sin Engobe temprano:** cerámica burda y con paredes de más de 8 mm de espesor. La pasta generalmente tiene un color rojo y una textura frágil. Casi siempre tiene fragmentos de cerámica como desgrasante. Se considera que esta cerámica pertenece a los grupos Tancah o Sabán, los cuales se encuentran desde el Preclásico tardío hasta el Clásico medio.

**Flor Crema:** cerámica que tiene engobe blanco ceroso y una pasta compacta de color rosa claro y en todos los casos tiene desgrasante de carbonatos; el grosor de la pared va de entre los 6 y los 9 mm. Se parece al grupo Carolina del sector norte de la península Yucatán.

**Sierra:** grupo cerámico con acabado de superficie ceroso de color rojo que tiene fragmentos de cerámica como desgrasante; el grosor de la pared es comúnmente mayor a los 7 mm. Utilizar los fragmentos de cerámica como desgrasante para hacer la cerámica del grupo Sierra fue un fenómeno muy común de los sitios de la península Yucatán. Por lo tanto, en el caso de tener esquirlas de vidrio como desgrasante, se considera como una cerámica importada.

**Xanabá:** grupo cerámico que tiene un engobe rojo que se desprende fácilmente y una pasta muy frágil que presenta frecuentemente color gris. Es otro tipo cerámico que tiene fragmentos de cerámica como desgrasante.

**Pizarra Dzibiltún:** es la Pizarra que estableció Nelson (1973) en Dzibilnocac. Se considera que es muy parecida y cronológicamente compatible con la Holactún Crema. Sin embargo, la superficie de la Dzibiltún Pizarra es más cerosa que aquella de la Holactún Crema, y la pasta es más suave. El desgrasante es de carbonatos, y el color de la superficie es crema.

**Chencan café/naranja** (Fig. 22 a): es el tipo cerámico manifiesto en Edzná. Tiene una textura de la pasta muy parecida a la de la Pizarra, y sin embargo, es un tipo cerámico sin engobe y de formas totalmente distintas a las de dicha cerámica. Es casi contemporáneo con los grupos Pizarra Muna y Dzitás B, pero, a excepción hecha de la utilización de esquirlas de vidrio como desgrasante, sigue siendo un enigma, pues no comparte ningún elemento con la Pizarra.

**Crema Kukula y Xcanchakan negro/crema:** son la última manifestación de la tradición de Pizarra. Presentan forma y decoración muy parecidas a las de la Pizarra Chichén, mas se diferencian de aquella por los carbonatos de la pasta y el acabado de superficie, más suave que el de la Pizarra. Se encuentran junto a la Pizarra Dzitás A o al Mama rojo.

**Piste estriado, Sin engobe Chichén:** es otro tipo cerámico diagnóstico de Chichén Itzá. Como en el caso de las Pizarras, en este tipo cerámico encontramos mucha variedad que puede insinuar diferencias cronológicas. Sin embargo, estas diferencias no resultan ser tan claras como el caso de las Pizarras. Por lo tanto, las variedades en que la dividimos no representan unidades cronológicas, y son:

Piste A: tiene la pasta dura al tacto, estriado muy fino, casi como escobetillado. En general tiene paredes delgadas, cuello bajo y cuerpo globular.

Piste B: tiene estriado de medio a fino, y paredes de finas a medianas, entre 5 y 8 mm.

Piste C: tiene la pasta blanca, dura al tacto y las paredes delgadas. Presenta un estriado fino pero marcado, y a veces, horizontal.

Tabla 15 Comparación de tipología de los sitios relacionados para el estudio

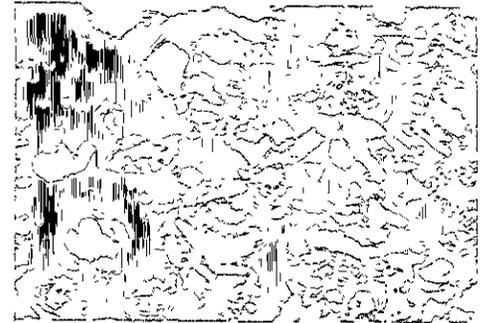
Cron	ología	Complejo	ceramico	Color	Grupo	Ceramico	
		Uaxactún	Edzna	Yucatan	de superficie	Peten	Edzna
				Ecab		Juventud	Yucatan
700				Tihosco	rojo		Tipikal/Nolo
600	Pre Clásico medio	Mamom	Malecon		naranja	Chatel	
					negro	Chunhunta	Ucu
500					crema	Pital	El llanto
					sin engobe	Sapote	Saban
400							
300	Pre Clásico tardío	Chicanel	Baluarto		rojo	Sierra	Sierra/Nolo
200					negro	Polvero	Polvero
					crema	Flor	Flor
100					bi/polícromo	Zapatista	Escobal
					sin engobe	Sapote	Sapote
0	Proto Clásico					Achuote	
100				NI	naranja	Aguila	Aguila
200			Cepos				
300	Clásico temp	Tzakol 1			rojo	especial	Batres
		Tzakol 2	Poderes	Cochua	naranja	Aguila	Aguila
400					negro	Balanza	Balanza
					café		Chuburná
500		Tzakol 3			sin engobe	Triunfo	Triunfo
					crema		Cetelac
600	Clásico medio	Tepeu 1	Agua Potable	Motul	rojo	Tinaja	Charote
700		Tepeu 2			naranja		Sayan
					negro	Infierno	Tonanche
					sin engobe	Encanto	Dzib
800	Clásico tardío		Muralla	Cehpech	gris		G F Chablekai
900		Tepeu 3			rojo	Tinaja	Teabo
					naranja	Asote	Chencan
					gris		Hontun/G F
					crema		Holac/Mu <sup>e</sup>
					sin engobe		Paxyan
1000	Pos Clásico Temp			Sotuta	rojo		Dzibiac
					naranja		N F Silho
					gris/crema		Dzitas Pz.
1100					metálico		Plomiza
					sin engobe		Sisal
1200				Hocaba	rojo		Mama
					naranja		N F Mantías
					crema		Kukula
1300	Pos Clásico tardío			Tases	negro		Sulche
					sin engobe		Navula
1400				Chukinchei	rojo		Payri
1500				Chauaca			Panabchen

Figura 21.

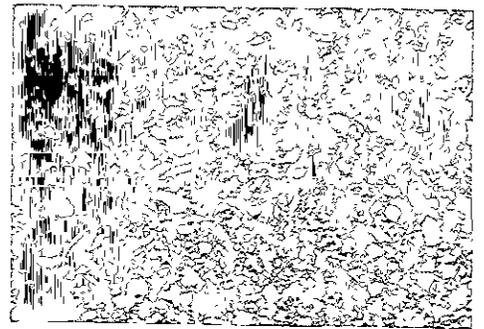
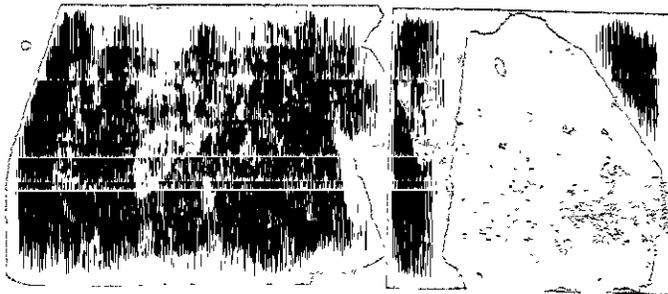
Superficie

Pasta

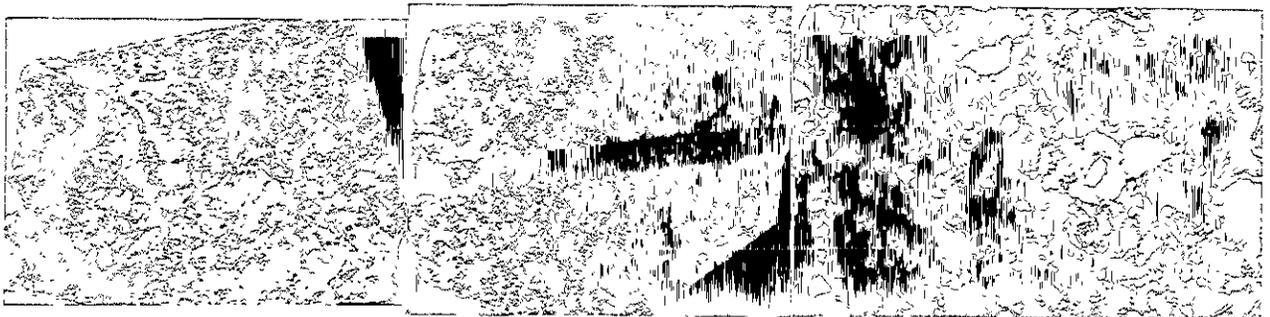
a) Pizarra Gris



b) Pizarra Tintín



c) Pizarra Dzitás B



d) Pizarra Dzitás A

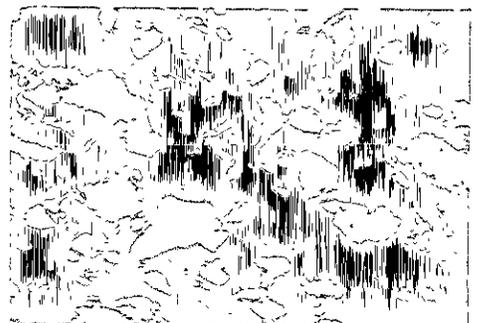
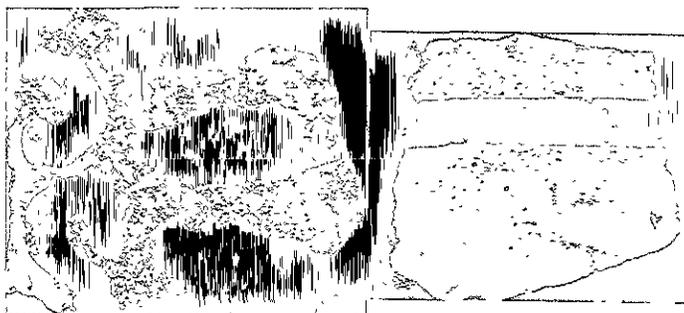
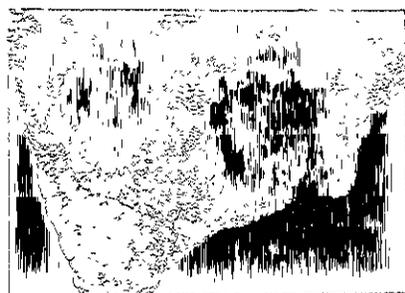


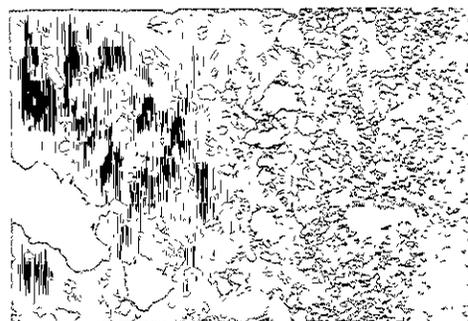
Figura 22.

a) Chencán café sobre Naranja

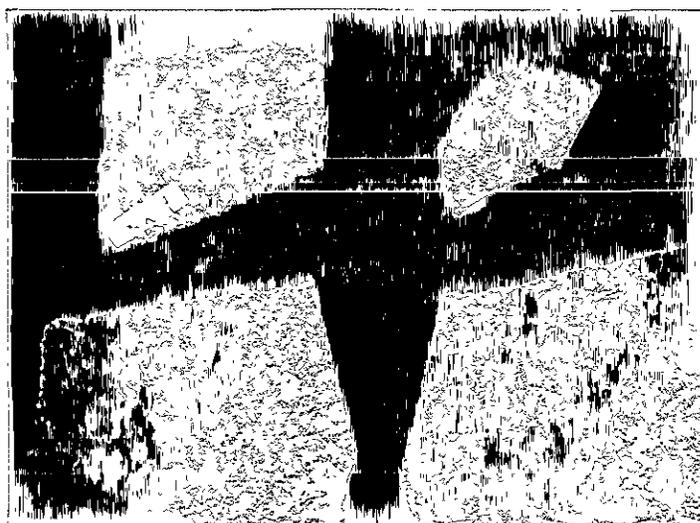
Superficie



Pasta



b) Pizarra Dzitás B de varios sitios: Xcambó, Acanceh, Mayapán y Chichén Itzá



c) Pizarra de diferentes periodos: Tintín B, Tintín C, Dztás B y Dzitás A



Por los resultados del fechamiento preliminar con el método de termoluminiscencia, tenemos tentativamente una cronología de los tipos cerámicos principales como sigue.

Grupo cerámico	Fecha estimado
Milu	300 aC – 260 dC
Pizarra Gris	250 – 450 dC
Pizarra Tintín	550 – 450 dC
Pizarra Muna en tono gris	600 – 800 dC
Pizarra Muna en tono cafetoso	750 – 1000 dC
Pizarra Dzitás B	800 – 1150 dC
Pizarra Dzitás A	1100 – 1200 dC
Kukulá (Peto Crema)	1100 – 1250 dC
Mama	1200 – 1400 dC

Tabla 16. Fechamiento aproximado de los tipos cerámicos principales.

### III-3-2 CUANTIFICACIÓN de la TIPOLOGÍA e INTERPRETACIÓN CRONOLÓGICA

Con base en los datos anteriores, primero se cuantificó la frecuencia por tipos cerámicos, y luego se hizo una gráfica para observar la concentración de la cerámica en cada uno de los periodos. El análisis tipológico tiene un punto débil en cuanto a las diferencias Teabo rojo y Dzibiac rojo, por una parte, y la cerámica Naranja Fina Balantún y Naranja Fina Silho por otra los cuales, respectivamente, representan al Clásico tardío y al Posclásico temprano. De igual manera resulta difícil clasificar cronológicamente los fragmentos de Sin engobe ya que los tipos Yokat estriado y Piste estriado aparecen juntos y no muy bien definidos por la forma o la textura de la pasta. Por ello, la división cronológica depende de tipos mejor definidos como Pizarras, Kukulá Crema, Mama rojo y Plomiza para los sitios de Chichén Itzá y Mayapán y de los grupos Chatel, Sierra, Aguila y Chencán, para Edzná. Por lo tanto la gráfica realizada solamente con base de la frecuencia de las cerámicas con engobe.

#### EDZNÁ

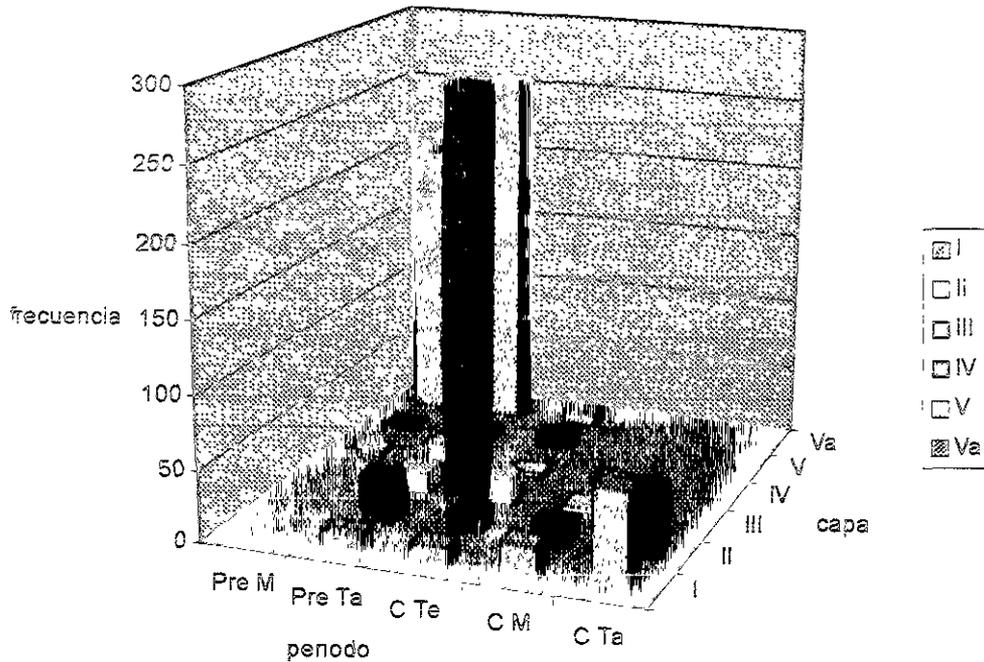
Se realizó un análisis tipológico de aproximadamente unos 3400 fragmentos.

- Abreviatura de gráficas
- Pre M. Preclásico medio
- Pre Ta. Preclásico tardío
- C Te. Clásico temprano
- C M. Clásico medio
- C Ta. Clásico tardío

**Pozo 1: Estructura de la Vieja Hechicera o 641.**

Periodo	Grupo	Tipo	Frecuencia							
			I	II	III	IV	V	Va	Vb	
Preclásico medio	Chatel	Chatel naranja							17	83
	Solguna	Solguna negro					1		4	40
	El Llanto								8	29
Preclásico tardío	Pital	Pital crema					2	3	8	9
	Milu	Gris	13	13	1	5	2		14	35
		Rojo					2		30	4
	Sapote	Sapote estriado	12	23			7	9	885	207
	Sierra			9	10	9			101	
Clásico temprano	Polvero			8	5				33	
	Águila	Águila naranja	2	268	18	2	9		7	
	Triunfo estriado		1	5	22					
Clásico medio	Pizarra Gris		11	30						
	Pizarra Tintín						1			
	Holactun	Holactun	1							
	Pizarra	Ticul	7	7						
	Pizarra	Muna	3	8	5					
		Sacalum	9							
	Teabo	Teabo rojo	1							
	Naranja Fina	Balancán	1							
Clásico tardío	Paxyan	Paxyan	7	14						
	Chencan	Chencan caf/nar	60	33						
	Pizarra	Dzitás B								
No identificado		Balantín B								
	No identificado									
	Fragmentos de N. I.			17	17					
Total de los fragmentos			128	418	61	29	27	1107	407	

Eozná P1



### Observaciones

- La colección más abundante de materiales cerámicos provino de las capas II, Va y Vb.
- En la capa I los materiales cerámicos corresponden principalmente al Clásico tardío. El tipo cerámico dominante es Chencan café/naranja, y llamó la atención la presencia de Pizarras.
- Capas II y III representan el Clásico temprano; en su fase tardía trasalapan con el Clásico tardío y, en la temprana, con el Preclásico tardío. El tipo más abundante es el Águila naranja. También fue notoria la abundante presencia de Pizarra Gris.
- Las capas IV y V pertenecen al Preclásico tardío, sin embargo no reflejan la ocupación más consistente del edificio.
- Las capas Va y Vb muestran la ocupación del Preclásico medio al tardío. En la fase temprana se encuentran cerámicas que pertenecen al Preclásico temprano, como son la Chatel naranja y la Sapote estriado. Por la cantidad de cerámica colectada, debe considerarse que el tipo Sapote estriado pertenece tanto al Preclásico medio como al

tardío. Parece que este periodo fue muy importante para el desarrollo de La Vieja Hechicera.

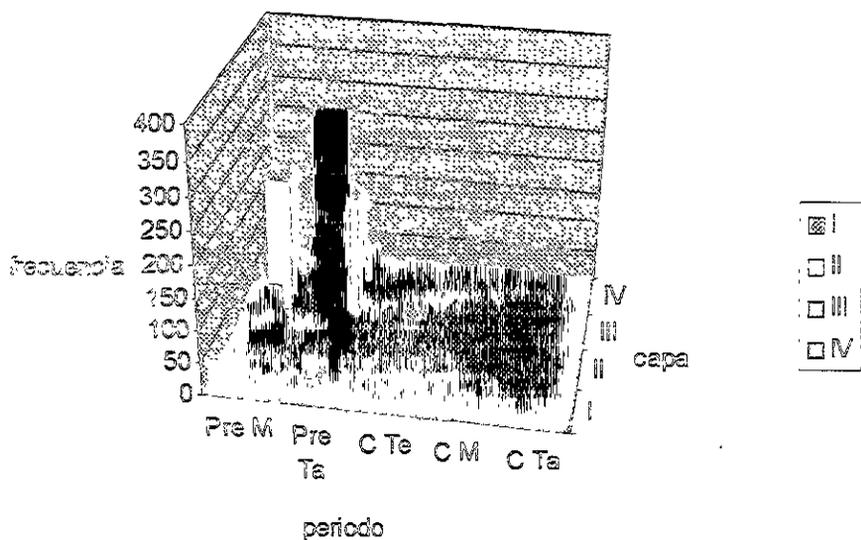
- En la liberación del edificio se encuentra Águila Naranja con mayor frecuencia y, en la superficie, se identificaron fragmentos de incensario pertenecientes al Posclásico

Por lo anterior la ocupación de La Vieja Hechicera empezó desde el Preclásico temprano, y tuvo un leve decaimiento durante el Clásico medio, pero mantuvo una ocupación importante para el desarrollo de Edzná.

## Pozo 2: Nohochná.

Periodo	Grupo	Tipo	Frecuencia			
			I	II	III	IV
Preclásico medio	Chatel	Chatel naranja	4	31	134	15
	Solguna	Solguna negro		28	28	14
	El Llamo		3	18	53	9
	Pital	Pital crema				3
Preclásico tardío	Milu	Gris	6	26	57	28
		Rojo	13	34	7	
	Tacopate		4	4	1	2
	Sapote estriado		32	201	151	39
	Flor crema			24	14	
	Sierra		29	273	103	11
	Polvero		10		9	1
Clásico temprano	Águila		3		2	
	Triunfo estriado					
	Pizarra Gris					
Clásico medio	Pizarra Tintín					
	Pizarra Dzibiltún		8			
Clásico tardío	Pizarra	Ticul				
		Muna				
		Sacalum				
	Teabo	Teabo rojo				
	Paxyan	Paxyan				
	Chencan	Chencan	4			
	Pizarra	Dzitás B				
		Balantún B				
No identificado	No identificado		5		3	
	Fragmentos de N.I.					
Total de los fragmentos			121	639	562	122

### Edzná P2



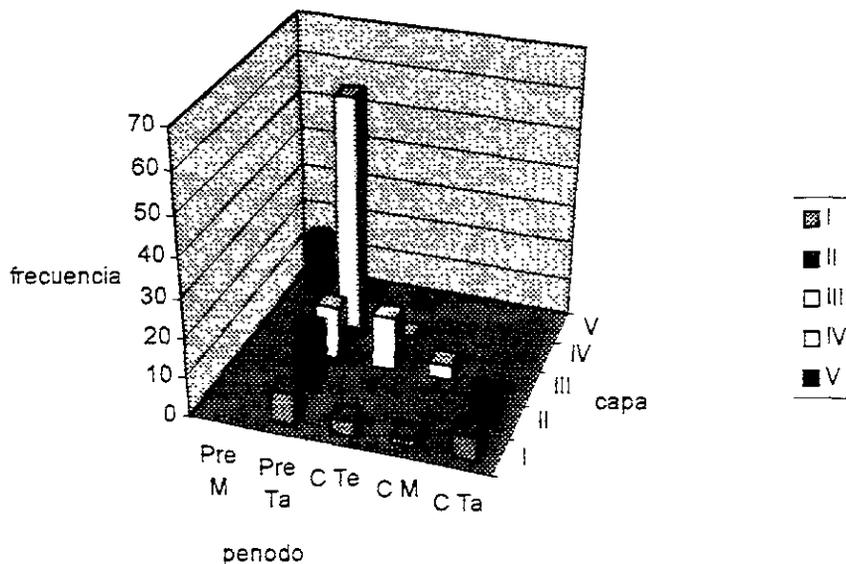
### Observaciones

- Las capas II y III fueron más abundantes en cuanto a materiales. Todas las capas presentan una fuerte ocupación desde Preclásico medio hasta Preclásico tardío.
- En la capa I se observan materiales que pertenecen al Clásico medio y tardío, sin embargo, no pudo definirse la cronología, por la escasa frecuencia de cerámica
- Este pozo fue el único en el que no se encontraron materiales diagnósticos suficientes para definir la ocupación del Clásico.

### Pozo 3: Edificio 502-1.

Periodo	Grupo	Tipo	Frecuencia				
			I	II	III	IV	V
Preclásico medio	Chatel	Chatel naranja					15
Preclásico tardío	Milu					17	2
	Sapote estriado			4	1	9	8
	Sierra		8	14		44	1
	Polvero			2	14		
Clásico temprano	Aguila		4		14	1	
	Triunfo	Triunfo estriado			4		
Clásico medio	Mudanza	Mudanza chorreado			2		
	Pizarra	Tintín B			2		
	Charote	Charote rojo	2				
Clásico tardío	Pizarra	Ticul gris					
		Muna gris	5	8			
		Sacalum					
	Paxyan	Paxyan	1				
	Acapulquito	Acapulquito S/E	4				
No identificado	No identificado						
Total de los fragmentos			24	28	37	71	26

Edzná P3



### Observaciones

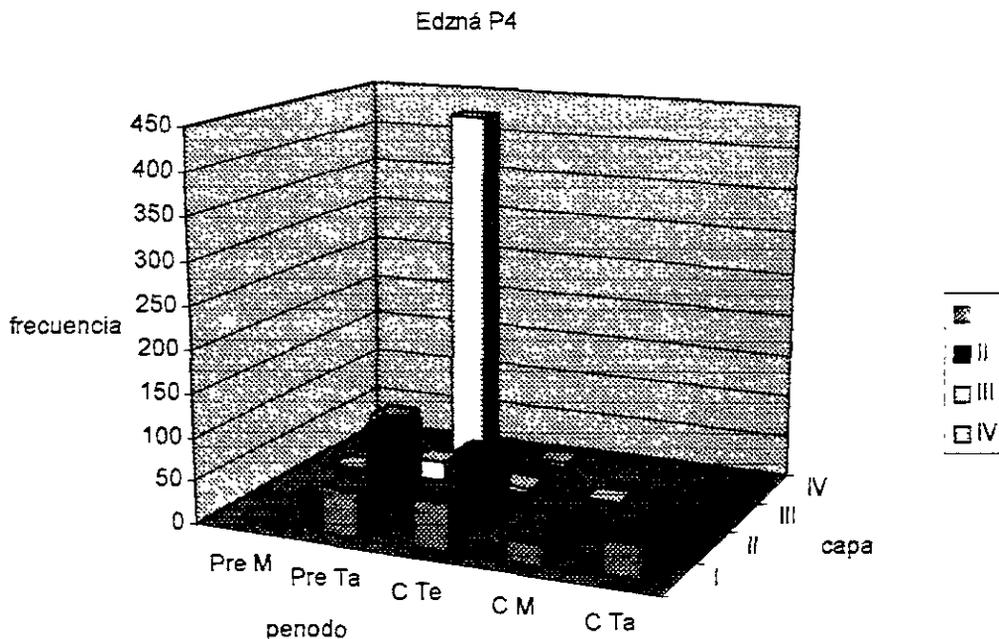
- Las capas I y II contienen materiales del Clásico tardío
- La capa III muestra una ocupación importante desde el Preclásico tardío hasta el

Clásico temprano En las capas I, II y III, entre los pocos materiales recuperados, es interesante observar bastantes fragmentos de Pizarra Tintín y Muna gris

- o En la capas IV y V se encontraron algunos fragmentos que van desde el Preclásico medio hasta el tardío.
- o En la superficie recolectamos dos fragmentos de Chencan café/naranja y un fragmento de Pizarra Muna (gris)
- o De entre los pozos realizados, éste fue en el que menos fragmentos cerámicos recolectamos. Sin embargo, pudo observarse una ocupación desde el Preclásico medio hasta el Clásico tardío.

Pozo 4: Templo de los Cinco Pisos.

Eneolo	Grupo	Tipo	Frecuencia				
			I	II	III	IV	
Preclásico medio	Chatei	Chatei naranja				20	
	Soiguna	Soiguna negro	1			7	
	El Llanto					5	
	Pinal	Pital crema				4	
	Joventud	Joventud rojo			1		
Preclásico tardío	Milu		10	84	6	90	
	Zapatista		4			27	
	Sapote estrado		16	12		149	
	Sierra		35	11	12	294	
	Polvero		3		5	14	
Clásico temprano	Águila	Águila naranja	47	77	5	6	
	Balanza		8				
	Triunfo estrado		31	35	5		
	Pz. Gris				1		
Clásico medio	Pz. Tintín	Tintín A				4	
		Tintín B				1	
		Tintín C				1	
	Pizarra Dzibiltún		24	5	4		
Clásico tardío	Pizarra	Ticul					
		Muna gris	5				
		Sacalum					
		Naranja Fina	Balancán	3			
		Paxyan	Paxyan	23	4		
		Chencan	Chencan	9	4		
		Pizarra	Dzitás B				
		Balantún B					
No identificado	No identificado		7	5		3	
	Fragmentos de N.I		34			29	
Total de los fragmentos			260	237	45	648	



### Observaciones

- En la capa I se localizaron materiales mezclados desde el Clásico temprano hasta el Clásico tardío, y llamó la atención la alta frecuencia de Dzibiltún Pizarra.
- Las capas II y III representan el Clásico temprano, y en su fase temprana se traslapan con el Preclásico tardío. Los grupos cerámicos Águila y Milu fueron los más abundantes; sin embargo, es notoria la presencia de la Pizarra Tintín.
- La capa IV muestra claramente un fuerte desarrollo en el periodo Preclásico tardío y su fase temprana representa el Preclásico medio. El Sierra rojo, el Milu y el Chatel naranja fueron los tipos más abundantes.
- En la liberación se encontraron abundantes materiales de Chencan café/naranja, y fragmentos grandes de Pizarra Gris y Tintín. Por lo tanto, la autora piensa que la ocupación fue ininterrumpida desde Preclásico medio hasta Clásico tardío.

### CONCLUSIONES del ANALISIS TIPOLOGICO de EDZNÁ

Todos los pozos de Edzná presentan una fuerte ocupación desde el Preclásico medio (posiblemente incluso hasta el Preclásico temprano) hasta el Clásico temprano, con un leve decaimiento en el Clásico medio y una reocupación en el Clásico tardío, exceptuando el

pozo 2 de Nohochná, que presenta un posible hiato desde el Clásico temprano

Aunque se presentan pisos sellados en todos los pozos, ninguna capa presenta materiales cronológicamente separados. Por lo tanto, se considera que el sitio de Edzná fue ocupado sin interrupción. Sin embargo, en todos los pozos se observa una escasa cantidad de los tipos cerámicos del Clásico medio. En cuanto al aspecto tipológico, se nota que exceptuado el Clásico medio, en todos los periodos se produjeron abundantemente tipos cerámicos de estilo muy local como el Grupo Chintel para el Preclásico medio, los Sierra y Milu para el Preclásico tardío, el Águila para el Clásico temprano y, finalmente, los Paxyan y Chencán para el Clásico tardío. Para el Clásico medio se encuentra las cerámicas Pizarra y Naranja fina. El Naranja fina es un tipo cerámico definitivamente importado, mientras que la mayoría de las Pizarras presentan un carácter único por tener un tono grisáceo tanto en el color del acabado de superficie, como en la pasta. Muchos fragmentos del grupo Muna también tienen tono grisáceo. Sería interesante observar la composición de la pasta, ya que generalmente tienen carbonatos como desgrasante; sin embargo, entre ellos llamó la atención la presencia más abundante de las Pizarras Gris y Muna (gris), que tienen esquirlas de vidrio sin otros minerales como desgrasantes, en los pozos del edificio La Vieja Hechicera y 501. El pozo del Templo de los Cinco Pisos fue el único en que se colectó Pizarra Tintín junto a Pizarra Gris, y en el Clásico medio colectamos mucho menor cantidad que otros periodos, pero, observamos cerámica foránea (Naranja fina) y, la Pizarra que tiene carácter foráneo aunque se considera que fue la cerámica local.

Por otro lado, en la liberación del Templo de los Cinco Pisos se encontró una enorme cantidad de Chencán café/naranja, que también tiene vidrio volcánico como desgrasante, así como fragmentos grandes de Pizarra Gris y Tintín. Eso implica que las Pizarras Gris y Tintín, probablemente, son más tempranas que el Chencán, y se observa un cambio en el uso del desgrasante durante el Clásico tardío

## CHICHÉN ITZÁ

Se realizó un análisis de los 8700 fragmentos colectados en Chichén Itzá. En Chichén Itzá se aplicaron los periodos nuevamente definidos

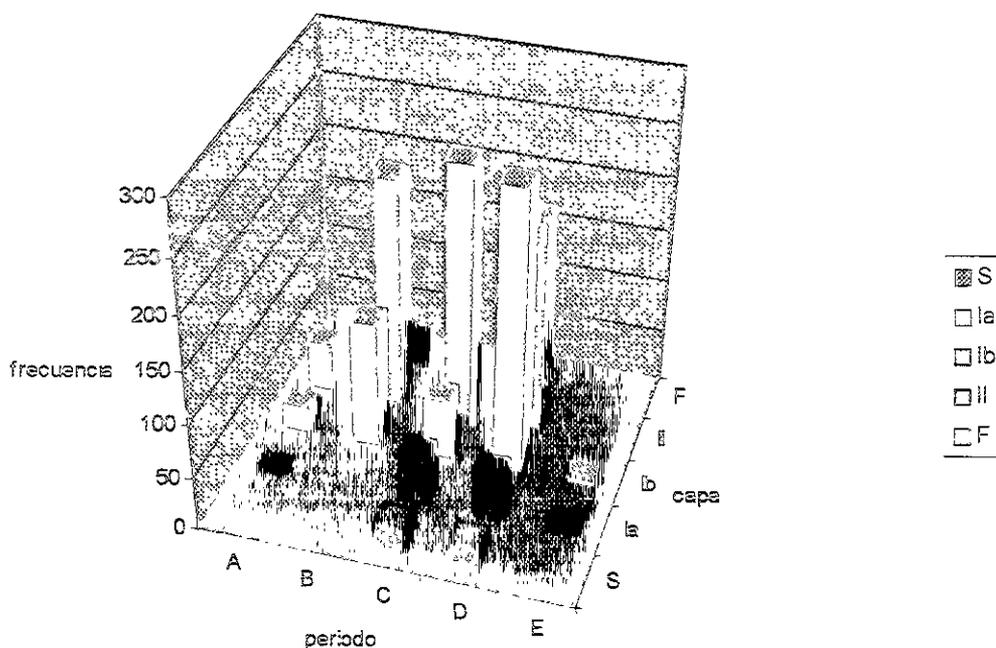
\* Abreviatura de gráficas

- A: periodo de Clásico temprano y anteior
- B: periodo de Clásico medio
- C: periodo de Clásico tardío
- D: periodo de Posclásico temprano
- E: periodo de Posclásico tardío

**POZO 1: 5 C15, Patio del Templo de los Falos**

Periodo	Grupo	Tipo	Frecuencia				
			S	Ia	P	II	Final
Preclásico medio	N.I	rojo				7	
Preclásico tardío	Sierra	Sierra rojo				40	
	Polvero	Polvero negro					
	Flor	Flor crema				2	1
	Sin engobe temprano	Sin engobe		1			16
Clásico temprano	Xanaba				27(?)		
	Aguila						3
Clásico medio	Pizarra	Pz. Negra			10	42	5
		Tintín A					
		Tintín B			73	77	17
		Tintín C			6	61	
	Rojo	Dzibiac temprano			3	7	3
	Pizarra	Muna gris				1	
		Sacalum negro/Pz.			29	32	
Clásico tardío	Rojo Puuc	Teabo rojo		1			
	Sin engobe Puuc	Yokat estriado				40	
	Pizarra Puuc	Muna cafetoso		3	5		
	Pizarra Chichén	Dzitás B	17	32	27	121	
		Balantún B	8	13	27	83	
	Sin engobe	Piste B	10	39		359	
Posclásico temp	Rojo Chichén	Dzibiac rojo	8	19	45	93	
	Sin Engobe Chichén	Sisal/incensario	4			132	
		Piste A					
	Pizarra Chichén	Dzitás A			69	60	
		Balantún negro/Pz.	9	3	75	44	
	Naranja Fina	Silho	3	4	19	6	
	Plomiza	Plomiza Tohil	1		1	1	
	Kukula	Kukula Crema					
		Xcanchakan negro/cr.	2	19	59		
Posclásico tardío	Mama	Mama rojo		2	4		
		Sulche negro		3 (?)	1		
	Sin engobe Mayapán	Yacman estriado			3		
		Navula sin engobe					
	Pavil	Pavil rojo			1		
No identificado	No identificado				8	11	
	Fragmentos de Pz.					102	
Total de fragmentos			62	139	492	1321	45

Chichén P1



Observaciones

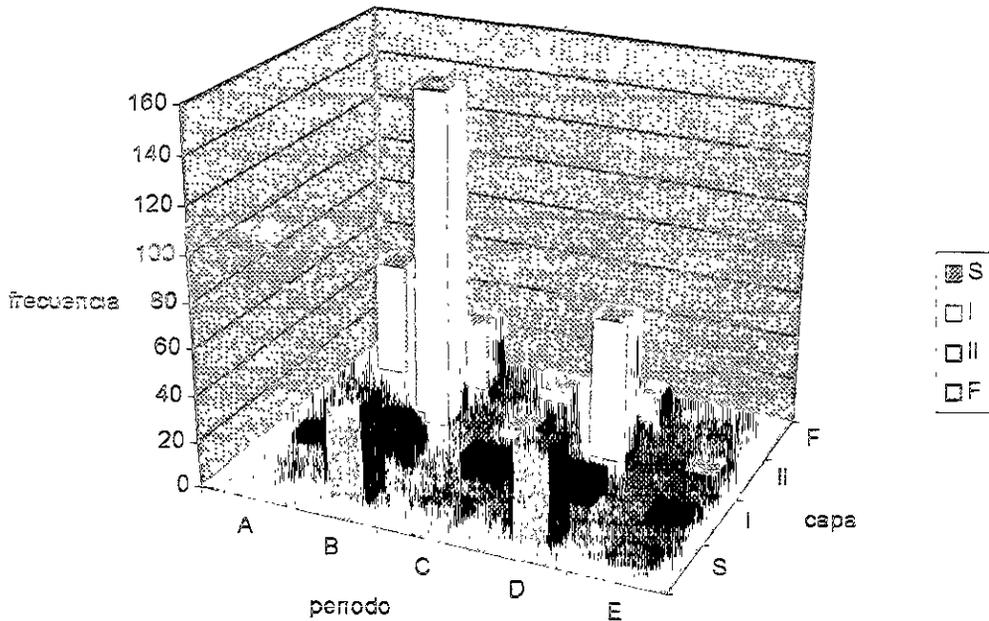
- Se encuentran diferencias entre las capas S y Ia, Ib, II y final
- En las capas de superficie, Ia y Ib se encuentran Pizarra Dzitás A y B junto a un abundante Xcanchakan negro/crema
- En las capas Ib a II, se encuentran todos los tipos cerámicos más abundantes de Chichén Itzá, tales como el Xcanchakan negro/crema, el Dzitás A y B, la Pizarra Tintín y Negra. Sin embargo, los Dzitás A y b se asocian con Xcanchakan negro/crema en la capa Ib, y posteriormente se asocian con Pizarra Tintín y la cerámica Negra en la capa II. Desde la Ib aparecen la Pizarra Tintín B y la cerámica Negra. En la capa II ya no encuentra Xcanchakan negro/crema y aparece el Sierra rojo. Finalmente, sólo se encuentran la Pizarra Tintín y Negra junto a las cerámicas Preclásicas
- Es notable la escasa presencia de la Plomiza y la ausencia de la Pizarra Ticul.
- Aunque encontramos pisos sellados, los tipos cerámicos no se encuentran aislados por capa. Considerando la colección de la excavación para liberar los escombros, en donde

se observan abundantes fragmentos de Sierra rojo y Peto Crema, así como unos fragmentos grandes de Plomiza Tohil, la ocupación se continuó desde el Preclásico tardío hasta el Posclásico temprano.

**Pozo 1-1: 5C15, Parte interior del Edificio.**

Periodo	Grupo	Tipo	Frecuencia				
			S	Ia	Ib	II	Final
Preclásico medio	N.I.	Rojo					
Preclásico tardío	Sierra	Sierra rojo		2			
	Polvero	Polvero negro					
	Flor	Flor crema					
	Sin engobe temprano		2				52
		Xcaret monocromo					
Clásico temprano	Chuburná	Chuburná café					
	Xanaba						
	Aguila						
Clásico medio	Pizarra	Pz. Negra	5			8	4
		Tintín A					
		Tintín B				136	26
		Tintín C		1			1
	Rojo	Dzibiac temprano				5	
	Pizarra	Muna gris					
		Sacalum negro/Pz	38	16			
Clásico tardío	Rojo Puuc	Teabo rojo					
	Sin engobe Puuc	Yokat estriado					5
	Pizarra Puuc	Muna cafetoso					
	Pizarra Chichén	Dzitás B				5	1
		Balantún B	2	8		1	1
	Sin engobe	Piste B	46	13		123	
	Tinaja		3	1			
Posclásico temp.	Rojo Chichén	Dzibiac rojo	20	6		39	10
	Sin Engobe Chichén	Sisal	10			21	
		Piste A					
	Pizarra Chichén	Dzitás A					
		Balantún negro/Pz.	6			1	
	Naranja Fina	Silho	2			2	
	Plomiza	Plomiza Tohil					
	Kukula	Kukula Crema		3			
		Xcanchakan	3				
Posclásico tardío	Mama	Mama rojo	1	1		2(?)	
		Sulche negro					
	Sin engobe Mavapán	Yacman estrado					
		Navula sin engobe					
	Payil	Payil rojo					
No identificado	No identificado						
	Fragmentos de Pz						
Total de fragmentos			138	51	0	343	100

Chichén P1-1



### Observaciones

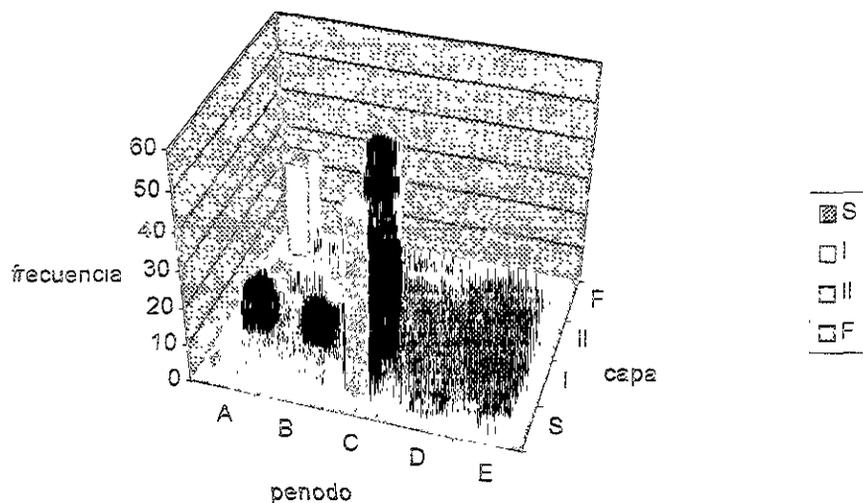
- o Se observa un aspecto muy parecido a la colección de la parte exterior del pozo del edificio. Sin embargo, es de notar a la ausencia de Plomiza y de Pizarra Dzitás A, así como la dramática disminución de la frecuencia del grupo Kukulúa. También se observa una alta frecuencia de Pizarra Tintín y Sacalum negro/pizarra, mientras que se encuentran muy pocos fragmentos de Pizarra Dzitás B
- o Este pozo representa principalmente al periodo Clásico medio.
- o No hay material del Clásico temprano, y el Clásico tardío depende sólo de la frecuencia del tipo Piste B. Como vimos en la definición tipológica, la clasificación de las cerámicas sin engobe, así como de los Tezbo y Dzbiac rojo, todavía no está muy bien definida

**Pozo 2: Grupo del Serie Inicial, Estructura 5C4**

Periodo	Grupo	Tipo	Frecuencia			
			S	I	II	Final
Preclásico medio	Milu			6		8
	N.I.	rojo		10		6
Preclásico tardío	Sierra	Sierra rojo				13
	Flor	Flor crema		1	3	
	Sin engobe temprano				2	
		estriado			2	
Clásico temprano	Chuburná	Chuburná café				
	Xanaba	Xanaba rojo			3	
	Pizarra	Pz. Negra				
		Tintín A				
		Tintín B			4	
	Tintín C					
	Rojo Chichén	Dzibiac temprano		4	1*	
		Conkal rojo			3	
Clásico tardío	Rojo Puuc	Teabo rojo				
	Sin engobe Puuc	Yokat estriado	81	12		
	Holactún	Holactun crema	1	4		
	Pizarra	Muna (gris)		3	23	
		Sacalum negro/Pz		6	4	
		Dzitás B		40	4	
Posclásico temp.	Naranja Fina	Silho	1			
	Kukula	Xcanchakan				
Posclásico tardío		Navula sin engobe	8			
	Payil	Payil rojo	1			
No identificado	Fragmentos de N.I.			36		
Total de fragmentos			147	108	14	27

\* rojo de engobe duro y brillante

Cnichén P2

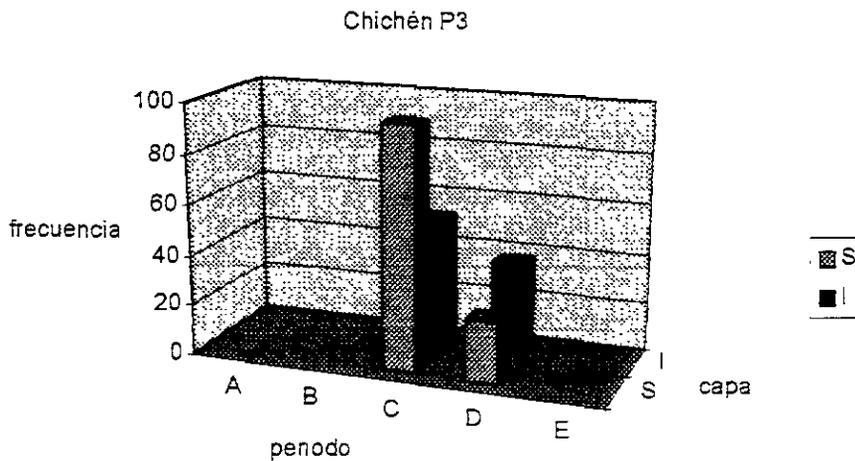


#### Observaciones

- Se muestra un panorama diferente al de la Entrada del Serie Inicial, ya que la Pizarra Dzitás B se asocia con las cerámicas Muna Pizarra, Holactún crema y la estriada más temprana (como el Yokat). Desde la capa I disminuye notablemente la frecuencia de la Pizarra Dzitás B y aumenta la Muna Gris, y aparecen cerámicas que pertenecen al Preclásico. Finalmente sólo se encuentran cerámicas del Preclásico. Este pozo tiene la capa que representa el periodo más temprano de todos los pozos realizados.
- Tiene Muna Pizarra en tono gris, y no se encuentra Pizarra Dzitás A, ni Crema Kukula.

### Pozo 3: Entrada Del Grupo Serie Inicial

Periodo	Grupo	Tipo	Frecuencia	
			S	I
Clásico tardío	Teabo	Tekom	1	
	Pizarra	Ticul (cafetoso)	2	3
		Muna (cafetoso)	5	
		Dzitás B	61	46
		Balantún B	27	3
Posclásico temp.	Rojo Chichén	Dzibiac rojo	13	4
	Sin engobe Chichén	Piste B	3	19
		Sisal sin engobe	2	
	Pizarra Chichén	Dzitás A		
		Balantún negro/Pz.		
	Naraja Fina	Silho	2	2
Posclásico tardío	Kukula	Kukula crema	9	12
		Xcanchakan N/C		
	No identificado	Fragmentos de N.I.		57
Total de fragmentos			125	148



### Observaciones

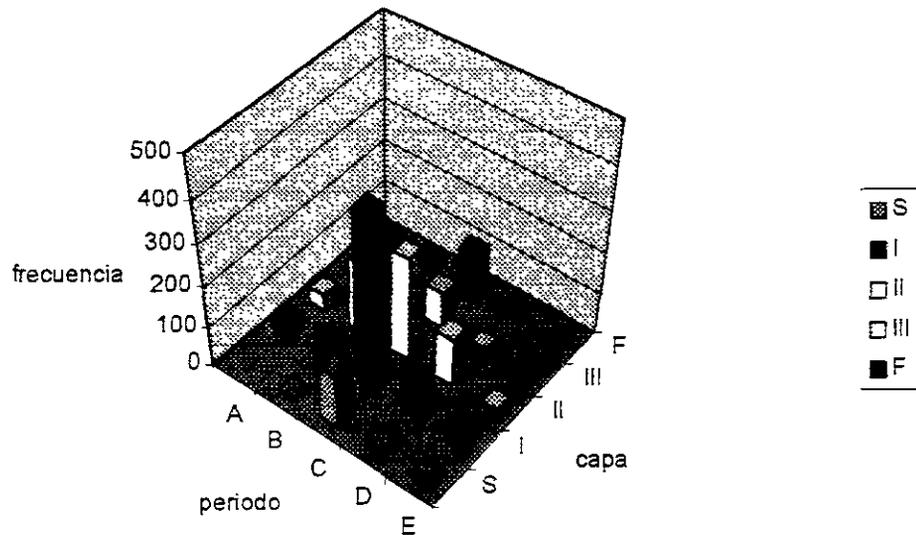
- Se encuentran cerámicas sólo desde el Clásico tardío hasta el Posclásico temprano. Las cerámicas principales fueron Dzitás B y Crema Kukula, pero no se encontró Pizarra Dzitás A.
- No se aprecian diferencias cronológicas

POZO 4: Frente del Templo de los Baños

Período	Grupo	Tipo	Frecuencia					
			S	I	II	III	Finz <sup>1</sup>	
Preclásico	El llanto			1				
	Milu			13	11	3	2	
Preclásico tardío	Sierra			4	5		20	
	Flor	Flor crema		4		1	3	
	Sin engobe temprano	sin engobe		10	15	3	5	
		estriado			4			
Clásico temprano	Chuburné	Chuburné café			8			
	Xanaba	Xanaba rojo		2			1	
	Aguila	Aguila naranja		2	10			
	Balanza	Balanza negro		6/4 <sup>2</sup>	4			
Clásico medio	Pizarra	Pz. Negra	2	28	55	18	19	
		Tintín A						
		Tintín B		11	99	20	3	
			Tintín C		9	9		
	Rojo	Dzibiac temprano		3			1	
		Mandarina naranja		5	9			
	Pizarra	Muna gris				2	5	
		Ticul gris				2	7	2
	Clásico tardío	Rojo Puuc	Teabo rojo		26	5	2	
		Sin engobe Puuc	Yokat estriado		13	11		4
Incensario						6		
Holactún		Holactun crema		3				
Pizarra		Ticul cafetoso		33	38	7	7	
		Muna cafetoso		7	11	10		
		Sacalum N/P		42	56		13	
		Dzitás B		115	298	127	54	84
		Balantún B		14	11		12	
Naranja Fina		Dzib/Balancar/Altar		1	9	5/1	2	
Sin engobe Chichén	Piste B		48	176	411	97	136	
	Piste C			130				
	Sisal sin engobe		8	116				
	incensario			2			13	
Posclásico temp	Rojo Chichén	Dzibiac rojo	14	70	57	5	17	
	Pizarra Chichén	Dzitás A		18	62			
	Naranja Fina	Silho	1	3		4		
	Sin engobe Chichén	Piste A		13	126	1		
	Kukula	Xcanchakan negro/cr						
Posclásico tardío	Mama	Mama rojo	1	24	2			
		Sulche negro	2					
	Sin engobe Mayapán	Navula sin engobe	2	7				
	Payil	Payil rojo	1	7				
No identificado	No identificado			6	6	5		
	Fragmentos de Pz			75	145			
	Fragmentos de N.I			38	359		50	
Total de fragmentos			208	1225	1660	261	381	

<sup>2</sup> rojo brillante

Chichén P4



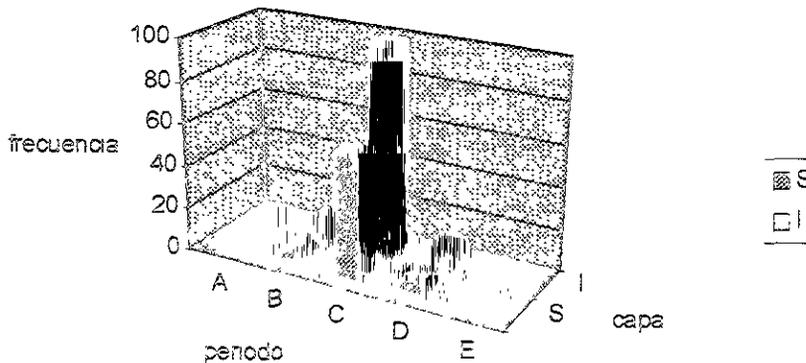
### Observaciones

- La colección muestra cerámicas desde el Preclásico hasta el Clásico tardío.
- No se encuentran diferencias entre las capas.
- La capa superficial es la única en la cual no se encuentran cerámicas anteriores al Clásico tardío, y desde la capa I hasta el momento final de la excavación, se encontraron todos los tipos cerámicos principales de Chichén Itzá. Sin embargo, podemos observar en la secuencia cerámica, que en el momento final se encuentran mucho de Sierra rojo y desaparecen el Dzitás A y el Mama rojo. Por tanto, podemos poner cronológicamente el Dzitás A como más tardío que el Dzitás B.
- Es notable el que no se haya encontrado el grupo Kukulá crema.
- Se observa una gran cantidad de Pizarra Muna y Ticul cafetoso.
- Además, en el Clásico temprano se observan cerámicas provenientes del sur, posiblemente de Edzná, por tener Águila Naranja y Balanza Negro junto a la cerámica Sierra rojo de estilo Edzná.

Pozo 6: Jambas Jeroglíficas I

Periodo	Grupo	Tipo	Frecuencia	
			S	I
Preclásico tardío	Sierra			1
	Sin engobe temprano	sin engobe		1
Clásico temprano	Chuburná	Chuburná café		1
	Xanaba			3
Clásico medio	Pizarra	Pz. Negra	1	5
		Tintín A	2	
		Tintín B	2	2
		Tintín C		2
	Naranja Fina	Dzibilchaltún	2	
Clásico tardío	Pizarra	Ticul (cafetoso)		1
		Muna (cafetoso)	2	
		Sacalum negro/Pz.		4
		Dzitás B	27	24
		Balantún B negro/Pz.		7
	Sin engobe Chichén	Piste B		63
		Piste C	29	
	Sin engobe	Sisal incensario		3
Posclásico temprano	Rojo Chichén	Dzibiac rojo	4	4
	Pizarra	Dzitás A	1	1
	Kukula	Xcanchakan N/C	2	3
		Kukula Crema		2

Chichén P6



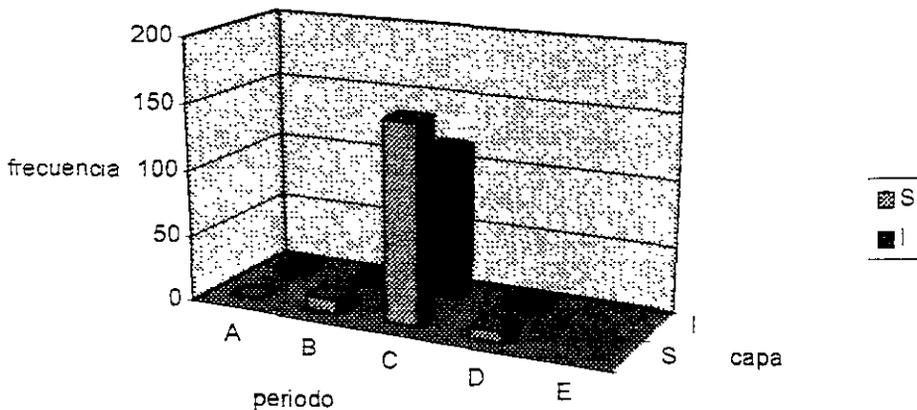
Observaciones

- Se presenta sólo una capa, con una fuerte ocupación desde el Clásico tardío hasta principios del Posclásico temprano, es decir, Dzitás B. Es interesante observar en superficie que la Pizarra Dzitás B se asocia con el Piste tipo C, y en la capa I, se asocia con el Piste tipo B. También, la capa I tiene más Pizarras tempranas y en la superficie se encuentra más Pizarra Dzitás B.

## Pozo 7: Jambas Jeroglíficas 2

Periodo	Grupo	Tipo	Frecuencia	
			S	I
	Milu		1	
Preclásico tardío	Sierra			1(?)
Clásico temprano	Chuburná	Chuburná café		4
Clásico medio	Pizarra	Pz. Negra	6	3
		Tintín A		
		Tintín B	3	
		Tintín C		
	Rojo	Dzibiac temprano	2	
Clásico tardío	Pizarra	Muna (cafetoso)		3
		inciso		1
		Dzitás B	127	79
		Balantún B	14	8
		Rojo Chichén	Dzibiac rojo	20
	Sin engobe Chichén	Piste B	213	236
		Sisal: incensario	10	
Posclásico temprano	Pizarra Chichén	Dzitás A	4	6
		Balantún negro/Pz A	3	
	Naranja Fina	Silho	1	1
No identificado	Fragmentos de Pz.		1	51
Total de fragmentos			406	418

Chichén P7



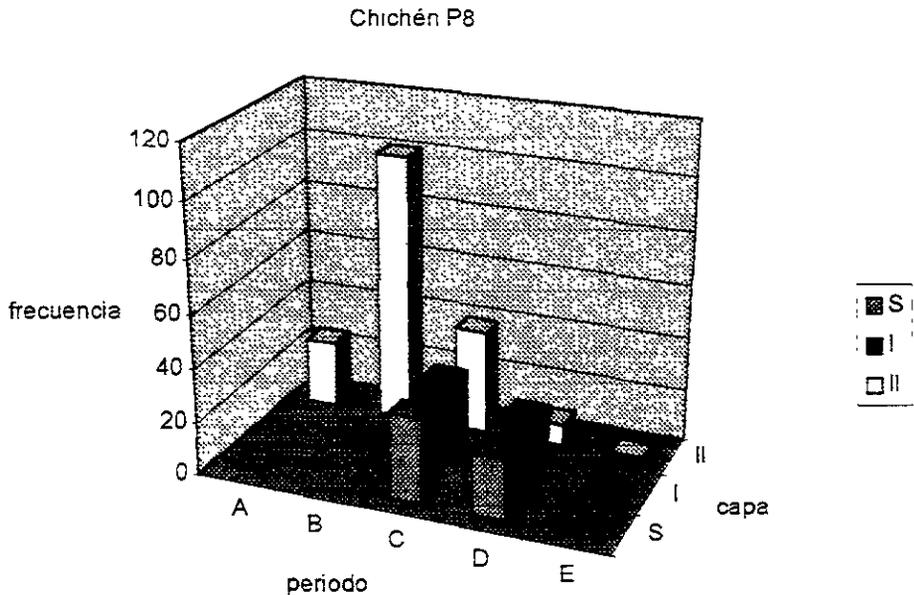
### Observaciones

- Se observa casi el mismo periodo que en el pozo JJ 1, es decir, desde el Clásico tardío hasta el Posclásico temprano. Sin embargo, no se encuentra el grupo Kukula.

- o Se observa, por una parte, la ausencia de Pizarra Ticul y, por otra, la muy alta frecuencia del Sin engobe estriado

Pozo 8: Columnata Suroeste

Periodo	Grupo	Tipo	Frecuencia				
			S	I	II		
Preclásico tardío	Milit				2		
		Tacopate			1		
		Pixtún gris			1		
		Ceteziac			3		
		Sierra	estilo Edzná	2		3	
		Sin engobe temprano	sin engobe			1	
	estriado				27		
		incensario			10		
Clásico temprano	Chuburná	Chuburná café			1		
	Xanaba				2		
	Aguila	Aguila naranja			1		
	Balanza	Balanza negro			1(?)		
	Pizarra	Pz. Gris			3		
Clásico medio	Pizarra	Pz. Negra			7		
		Tintín A					
		Tintín B		1	59		
			Tintín C			36	
		Rojo	Dzibiac temprano			2	
	Mandarina naranja				4		
	Clásico tardío	Rojo Puuc	Teabo rojo		3	9	
		Sin engobe Puuc	Yokat estriado			34	
		Pizarra	Ticul (gris)		1		2
			Ticul (cafetoso)	2	1		
			Sacalum negro/Pz.		3	12	
			Dzitás B	27	15	4	
			Balantún B negro/Pz.	3	15	2	
		Sin engobe Chichén	Piste B	3	2		
			Piste C	4			
			Sisal sin engobe	1		9	
		incensario	2				
Posclásico temprano	Rojo Chichén	Dzibiac rojo	2		4		
	Pizarra Chichén	Dzitás A	8	5	2		
		Chacmay inciso (o)		3			
		Sin engobe Chichén	Piste A	11	5		
		Kukula	Xcanchakan	9	6	2	
	Kukula Crema		6	10			
Posclásico tardío	Mama	Mama rojo	2		1		
		Sulche negro		1			
No identificado	Fragmentos de N I				2		
Total de fragmentos			82	71	247		

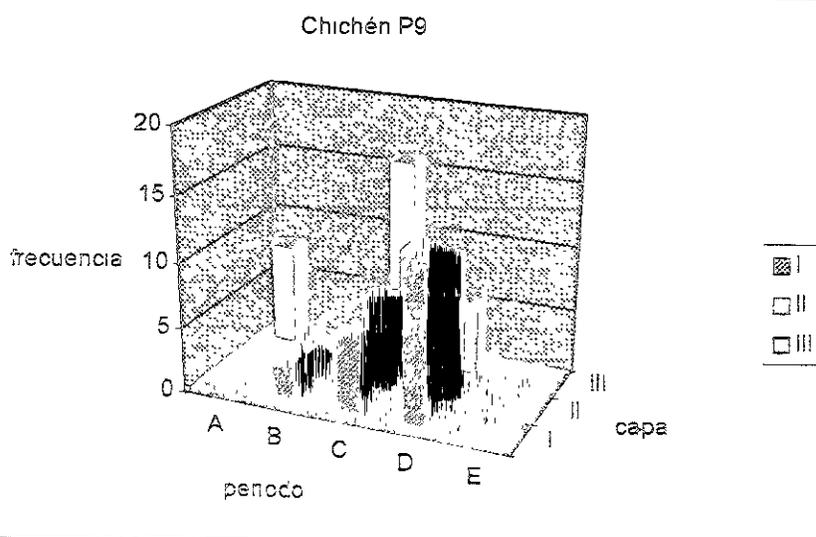


### Observaciones

- Se observan dos periodos diferentes: un periodo en el que la Pizarra Dzitás B se encuentra junto a la Pizarra Dzitás A, el Crema Kukula y el Piste A, y otro, en el que la Pizarra Dzitás B se asocia con las Pizarras Tintin y la estriada temprana, así como con cerámica Preclásica.
- Es el único pozo que presenta claramente cerámicas del Clásico medio, a excepción hecha de los pozos de la parte interior del edificio.
- no siempre, aunque se tengan los pisos sellados, de ningún modo se encuentran las capas totalmente separadas.

Pozo 9: Patio del Baño de Vapor

Periodo	Grupo	Tipo	Frecuencia		
			I	II	III
Clásico temprano	Águila	Águila naranja			4
	Balanza	Balanza negro			1
	Bartes (?)	Lakin Impreso (?)			3
Clásico medio	Pizarra	Pz. Negra			
		Tintín A			
		Tintín B	3		
		Tintín C		1	
Clásico tardío	Sin engobe Puuc	Yokat estriado	13		
	Holactún	Holactun crema	6		
	Pizarra	Dzitás B		7	16
	Sin engobe Chichén	Sisal sin engobe			3
Posclásico temprano	Rojo Chichén	Dzibiac rojo	2	3	5
	Pizarra Chichén	Dzitás A	8		1
		Balantún A negro/Pz	5		
		Naranja Fina	Silho	2	
	Kukula	Xcanchakan		8	
		Kukula Crema	1		
Total de fragmentos			40	19	33



Observaciones

- No se evidencian diferencias entre las capas, y los materiales están revueltos. Posiblemente la ocupación fue desde el Clásico tardío hasta el Posclásico temprano.
- Sin embargo, es interesante encontrar varios fragmentos de Águila naranja y Balanza negro, y junto al pozo 4, es este un pozo en el cual se encontró un alto porcentaje de estas cerámicas. Debe mencionarse también que en la capa I, aparecieron 3 fragmentos

de Pizarra alterada, muy ligera y que contiene muchas esquirlas de vidrio, por lo que se presume foránea (están incluidos en la frecuencia de la Pizarra Dzitás A). Se encontró además un fragmento de Naranja fina Silho, que tiene un acabado ceroso al tacto al mismo tiempo que presenta brillo metálico.

### Pozo 10: Patio de los Chac 1

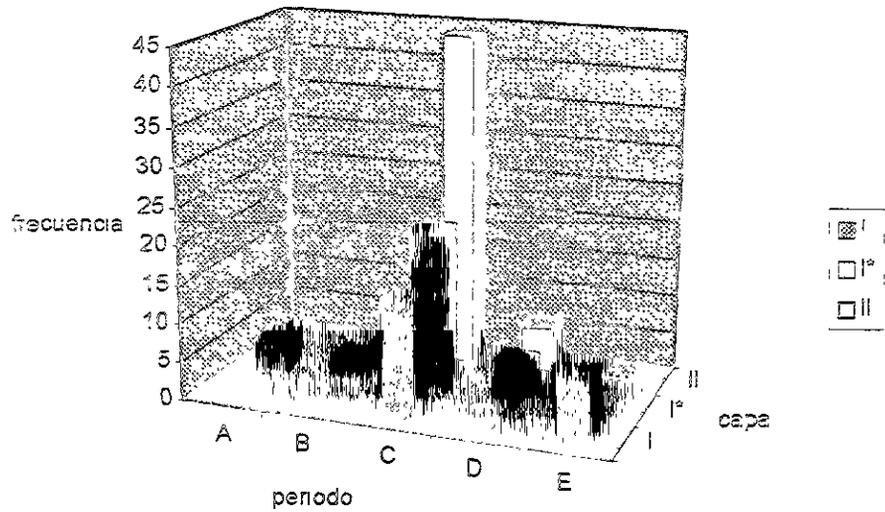
Periodo	Grupo	Tipo	Frecuencia			
			I	I*	II	
Preclásico	N.I.	rojo			4	
Clásico medio	Pizarra	Pz. Negra				
		Tintín A			1	
		Tintín B			1	
		Tintín C			1	
Clásico tardío	Pizarra	Ticul (cafetoso)			6	
		Muna**			9	
		Sacalum negro/Pz.			19	7
		Dzitás B	15	2	30	
		Sin engobe Chichén	62	14	77	
		Piste C			6	
		Sisal : incensario	1			
Posclásico temprano	Rojo Chichén	Dzibiac rojo	1	5	5	
	Pizarra Chichén	Dzitás A				
		Balantún negro/Pz.				
		Naraja Fina	Silho	2		1
	Sin engobe Chicén	Piste A	10			
	Kukula	Kukula Crema	2			
Posclásico tardío	Mama	Mama rojo	8		1	
No identificado					1***	
No identificado	Fragmentos de N.I.				32	
Total de fragmentos			101	53	176	

\* Fueron coleccionados por la parte interior del muro de retención.

\*\* Los fragmentos tienen color negro y diseño espiral.

\*\*\* Un fragmento que tiene esquirlas de vidrio y la pared muy delgada

Chichén p10



#### Observaciones

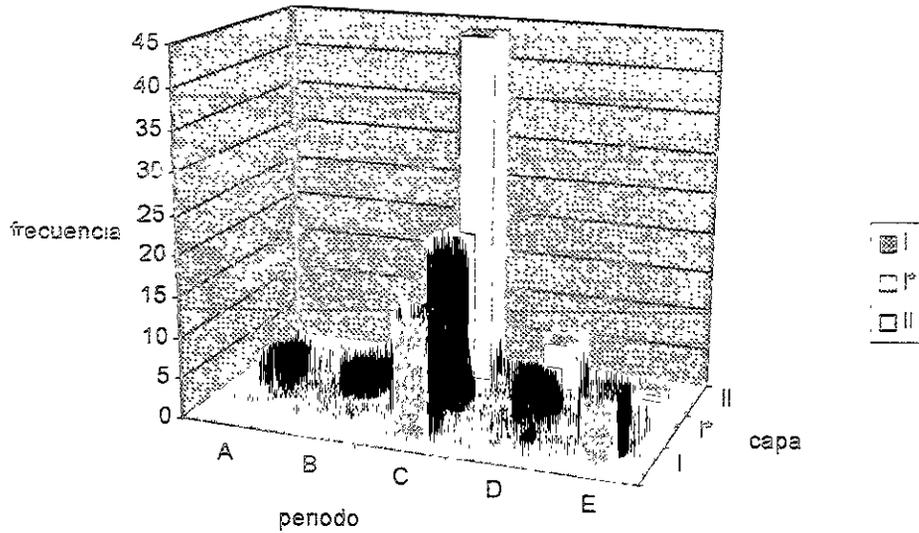
- Se presentan todos los periodos y no hay diferencia entre las dos capas. Sin embargo, en la parte interior se encuentra el tipo temprano Pizarra Tintin, aunque fueran en muy poca cantidad

**POZO 11: PATIO DE LOS CHAC 2**

Periodo	Grupo	Tipo	Frecuencia		
			I	I*	II
Preclásico	Mulu (?)		3		
Clásico medio	Pizarra	Pz. Negra			
		Tintín A			
		Tintín B			8
		Tintín C			
Clásico tardío	Holactún	Holactun crema			5
	Pizarra	Ticul (cafetoso)		1	
		Dzibtás B	17	15	5
		Balantún B	1		1
		Sin engobe Chichén			9
		Sisal sin engobe			5
Posclásico temprano	Pizarra Chichén	Dzitás A			
		Balantún negro/Pz.			
		Piste A		2	
	Kukula	Xcanchakan	6		
		Kukula Crema	2		
Posclásico tardío	Mama	Mama rojo	7		
	Sin engobe Mayapán	Navula sin engobe	2	3	
	San Joaquín	San Joaquin bayo	5	16	
No identificado	No identificado				5
		Fragmentos de Pz.	26		
		Fragmentos de N.I.	128	17	1
Total de fragmentos			197	54	39

\* Proviene de la parte interior del muro de retención.

Ch.chén. P' 1



#### Observación

- Se presentan dos periodos: en uno se encuentra la Pizarra Dzitás B con Crema Kukula y Mama rojo, en el otro, la Pizarra Dzitás B con la Pizarra Tintin y el Crema Holactún. Se observa la ausencia de la Pizarra Dzitás A
- Como vimos en el pozo Chac 1, se observan muchos tiosos de Mama rojo que se relacionan con Navula sin engobe y San Joaquín bayo

## Pozo 12: Subestructura del Edificio de Serie Inicial

Periodo	Grupo	Tipo	Frecuencia	
			I	II
Preclásico medio	Milu	Milu rojo	6	2
	Ucu negro	Ucu negro	1	
Preclásico tardío	Sierra	Sierra rojo	6	10
	Polvero	Polvero negro		1
	Flor	Flor crema	3	1
	Saban	Sin engobe Tancah	11	19
	Sin engobe	estriado		7
		crema	3	2
Clásico temprano	Xanaba	Xanaba rojo	2	
Clásico medio	Pizarra	Pz. Negra	6	3
		Tintín A	2	2*
		Tintín B	28	6
		Tintín C	5	
		Tintín C inciso	4	
Clásico tardío	Sin engobe Puuc	Yokat estriado	11	3
		Chum	2	2
	Pizarra	Ticul (gris)	1	
		Muna (gris)	1	
		Sacalum negro/Pz.	2	
		Dzitás B	2	
	Sin engobe Chichén	Piste B	13	
Posclásico temprano	Rojo Chichén	Dzibiac rojo		
	Pizarra Chichén	Dzitás A	1	1
		Balantún negro/Pz.		
No identificado			4	
Total de fragmentos			114	59

\* 2 fragmentos foráneos

Chichén P12

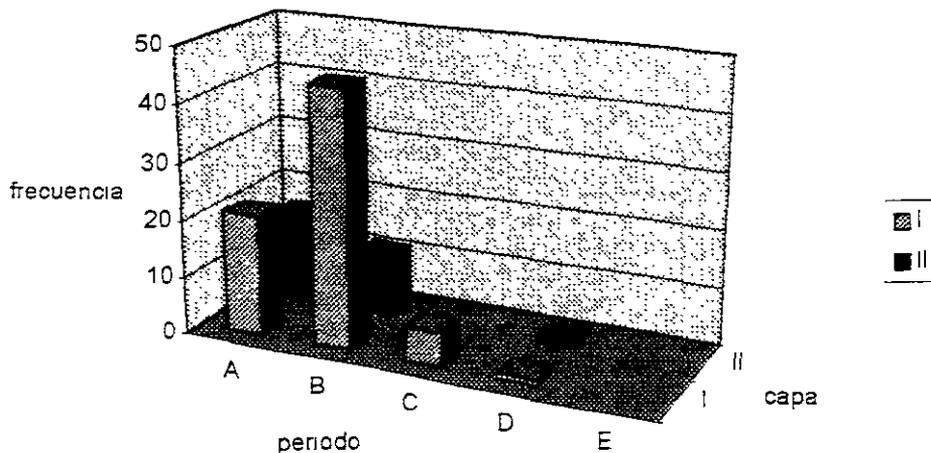
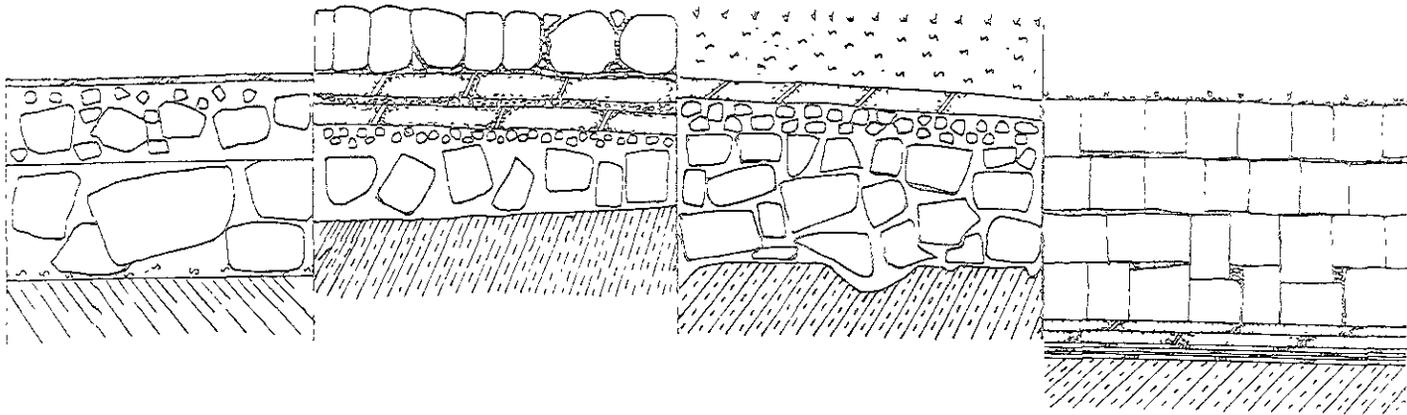


Figura 23.

Diagrama de estratigrafía de los pozos según resultado del análisis tipológico.

a) Los pozos de diferentes puntos de Chichén Itzá



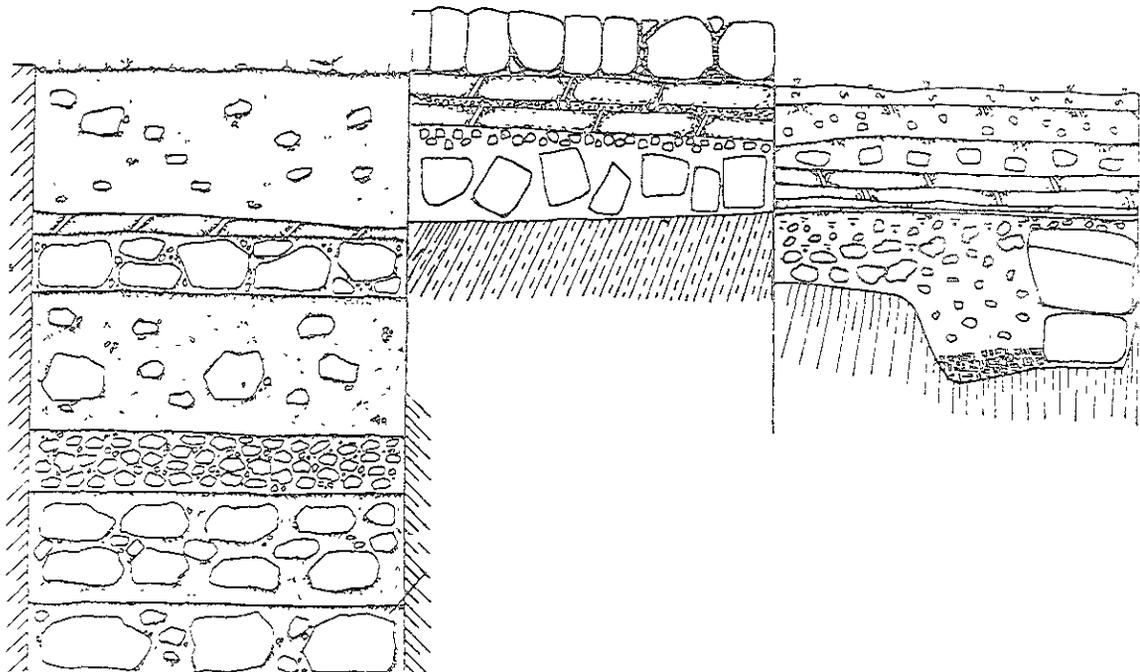
P12 Subestructura

P1 Casa de Falos

P6 Jambas Jeroglíficos

P11 Columnata

b) Comparación de tres sitios: Edzná, Chichén Itzá y Mayapán



Edzná

Chichén Itzá

Mayapán

\* Colores representativos de los periodo

Periodo aproximado	Color	Grupo cerámico
A		Chatei, Sicra, Aguila, Pizarra Gris
B. 550-750 dC		Pizarra Tinun, Negro
C. 750-1150 dC		Pizarra Muna gris, cafetoso, Dzitas B
D. 1100-1250 dC		Pizarra Dzitas A, Kukulá
E. 1200-1400 dC		Mama

Observaciones

- o Claramente se observa el periodo temprano de Chichén Itza. La ocupación inicia con el Sierra rojo y la Pizarra Tintín, así que se muestran claramente dos periodos marcados en Chichén Itzá: el uno, del Preclásico tardío y el otro, desde el Clásico medio hasta el Clásico tardío. Este pozo confirma la presencia del Preclásico tardío en Chichén Itza.

CONCLUSIÓN del ANÁLISIS TIPOLOGICO de CHICHÉN ITZÁ

\*Abreviaturas

- 5C15 in Parte interior del pozo 1, edificio 5C15. Templo de los Faos
- S I Plaza del grupo del Serie Inicial
- E SI Entrada del grupo del Serie Inicial
- Sub SI Subestructura del grupo del Serie Inicial
- Báño Plaza del Templo de los Búhos
- JJ 1 Patio del grupo de las Jambas Jeroglíficas.
- JJ 2 Lado del muro de la casa en el grupo de las Jambas Jeroglíficas
- C SW Plaza de la Columnata Sureste
- Chac 1 Plaza de los Mascarones
- Chac 2 otro pozo de la Plaza de los Mascarones
- Mama grupo cerámico Mama
- Kukul grupo cerámico Kukula
- Dz A Pizarra Dzitás A
- Dz B Pizarra Dzitás B
- Mcafe Pizarra Muna cafetoso
- Mgris. Pizarra Muna gris
- Tin Pizarra Tintín
- Pz N Pizarra Negra
- Pz G Pizarra Gris
- C tem el periodo Clásico temprano
- Sierra el grupo cerámico Sierra
- Pre. el periodo Preclásico

Edificio	mama	kuku	Dz A	Dz B	Mcafe	Mgris	Tin	Pz N	Pz G	C tem	Sierra	Pre
5C15	x	x		x	x	x	x	x			x	x
5C15 in	x	x		x	x		x					
S I				x	x		x				x	x
E SI		x		x	x							
Sub SI			x	x		x	x	x			x	x
Báño	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x
JJ 1		x	x	x			x	x				
JJ 2			x	x	x		x	x				x
C SW	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Baño			x	x			x				x	
Chac 1	x	x		x	x		x					
Chac 2	x	x		x	x		x					

Tabla 17 Los tipos ceramicos principales en los edificios de Chichén Itza

Tanto el pozo 1, 5C15, como el pozo 4, Búho, presentan el mismo aspecto, pero el 5C15 no tiene Dzitás A y sí tiene Crema Kukulá, mientras que el Búho tiene Dzitás A y no tiene Kukulá. El otro pozo parecido es el Pozo 8, Columnata Noroeste, pues tiene los dos tipos, aunque tiene mucho de Kukulá, éste fue el único pozo con Pizarra Gris. En todos los pozos las Pizarras Dzitás B y Tintín fueron las cerámicas más abundantes, excepción hecha del pozo de la Subestructura de la Serie Inicial, que no presenta Dzitás B, y del de la Entrada de la Serie Inicial, donde no se presentan Pizarras Tintín. Así se confirma nuevamente el hecho que, por una parte, la Pizarra Tintín fue utilizada en periodos más tempranos que la Pizarra Dzitás B, y, por otra, que la Pizarra Muna cafetoso es casi contemporánea con la Dzitás B.

En los dos pozos en el Templo de los Falos (pozo 1) y en el patio del Templo de los Búhos (pozo 4) se colectaron los materiales más abundantes. Sin embargo, hay que mencionar que las frecuencias de los fragmentos cerámicos no afectan este análisis en cuanto a la comparación con los pozos en las que no pudieron colectarse suficientes materiales. Las diferencias en la abundancia de materiales se deben principalmente a la presencia o ausencia de excavaciones previas.

Dos pozos presentan claramente tres periodos: el Clásico medio, representado por los tipos cerámicos de Pizarra Tintín y Negra, el Clásico tardío, con el tipo cerámico Pizarra Dzitás B, y el Posclásico temprano con los tipos cerámicos Pizarra Dzitás A y Crema Kukulá. Los periodos del grupo Tintín y Dzitás B se observan en todas las estructuras, lo que insinúa que hubo un fuerte desarrollo cultural en estos periodos en Chichén Itzá.

Las estructuras presentan diferentes periodos de ocupación (Fig. 23 a). La ocupación más temprana se encuentra en la estructura de la Serie Inicial, y la más tardía, en los edificios del Templo de los Falos y el grupo de las Mil Columnas (Chac 2). Se puede observar la escasez o ausencia de las cerámicas del periodo Clásico temprano. La ausencia del Clásico temprano en Chichén Itzá se debe a la falta de cerámica tipológicamente diagnóstica de este periodo. El pozo 12, Subestructura de la Serie Inicial, fue el único que manifestó una ocupación del Clásico temprano y una fuerte ocupación en el Clásico medio. De igual manera, se presenta la parte interior del edificio de 5C15 y el Pozo 8, Columnata Suroeste. Como puede verse en la tabla 17, en Chichén Itzá ningún pozo presenta capas

discontinuas. Por lo tanto, sería más lógico ajustar el periodo de la tipología cambiando la cronología del grupo de Sierra rojo, del Preclásico tardío al Clásico temprano. Si se hacen mas pozos en más puntos definidos como más tempranos, podremos definir ese periodo como una fase importante del desarrollo de Chichén Itzá.

Así pues, Chichén Itzá inicia su desarrollo en el Clásico temprano y llega a su máxima expansión en el Clásico tardío. En el Posclásico temprano se tiene otra fase de desarrollo, esta vez con elementos diferentes. En este periodo se ocupan lugares mucho más limitados que en el Clásico tardío, el Edificio 5C15, el grupo de Serie Inicial, el Baño de Vapor, y posiblemente, la Columnata Sudoeste, fueron los principales puntos ocupados.

Estructura	Capa	Tipos representativos de los periodos						
		Pos	Peto	Dzitás A	Dzitás B	Pz Tintín	Pz Negra	Pre
Fecha tentativa dC		después de 1100	950-1150	700-1050	400-550			
Búho	S. I, II	x		x	x	x	X	
	III, F				x	x	X	x
5C15	S. I	x	x	x	x	x	X	
	II, F			x	x	x	X	x
ES <sub>1</sub>	S. I		x		x			
SI	S. I				x	x		
	II, F				x			x
Sub. SI	Ia			x(?)	x	x	X	x
	Ib					x	X	x
JJ 1	S. I		x	x	x	x	X	x
JJ 2	S. I			x	x	x	X	x
CSW	S. I	x	x	x	x	x		
	II		x	x	x	x	X	x
Baño	I, II		x	x	x	x		
	III				x			x
Chac 1	I, II	x	x		x			
Chac 2	I	x	x		x			
	II				x	x		

Tabla 18. Tipos cerámicos principales en las capas de los edificios de Chichén Itzá.

El análisis tipológico de los 12 pozos realizados muestra cinco periodos de ocupación de Chichén Itzá (Fig. 23).

Periodo A, exceptuando los pozos de la Plaza de las Columnatas y uno de la Entrada del grupo de Serie Inicial, todos los pozos presentan este periodo. El periodo se forma por los tipos Sierra rojo, Águila naranja y Sin engobe temprana. Se colectaron pocos tuestos. No queda clara si el Sierra rojo es más temprano que el Águila naranja, como vimos

en los pozos de Edzná. Este periodo muestra una relación no solamente con sitios vecinos, que se presume por el tipo Xanaba rojo, sino también con Edzná, ya que varios fragmentos de Águila naranja y los de Sierra rojo, son parecidos a los de dicho sitio

**Periodo B:** es el periodo temprano más importante de Chichén Itzá. Este periodo consta de cerámica Pizarra Gris, Negra y Tintín. También se observan fragmentos de Dzibiac temprano y estriados gruesos. La Pizarra Gris se encontró sólo en el pozo de la Columnata Suroeste (pozo 8). Parece que cuando se empezó a tenerse Pizarra, Chichén Itzá tenía otra red de transacciones, y que no pasaban casi por Edzná, ya que la tipología cerámica de Edzná y Chichén Itzá son muy diferentes.

**Periodo C:** fue un periodo mejor representado, ya que todos los pozos realizados lo tienen. Los tipos cerámicos corresponden al Sacalum negro/pizarra y Dzitás B, acompañados de fragmentos de Teabo rojo, Yokat estriado y Piste estriado B. Este periodo manifiesta una extensa red de relaciones, desde la ruta Puuc hasta la costa oriental. La Pizarra Dzitás B se encuentra en todos los sitios seleccionados para el muestreo.

**Periodo D:** este breve periodo se considera como un periodo de transición del Dzitás B al Peto crema. Se encuentran Dzitás A y Peto crema. En la fase posiblemente final, se encuentra la cerámica Plomiza.

**Periodo E:** es el último, y se presenta en la superficie. Se observan tiestos de Mama rojo e incensarios. Este periodo traslapa con Mayapán.

Se considera que la ocupación importante en Chichén Itzá se observa en los periodos B, C y D. El Periodo B está bajo las plataformas. En la subestructura del Edificio de la Serie Inicial se observa claramente este periodo junto al periodo A. Los pozos del grupo de la Serie Inicial presentan desde el periodo A hasta la E. En el pozo del edificio 5C15, en la superficie, nuevamente se observan los periodos C y D, lo que insinúa que C y D fueron la última ocupación fuerte de este pozo. El periodo D es muy interesante, pues el tipo Dzitás A se encuentran poca cantidad, pero tiene un acabado de superficie muy parecido al Peto crema. El Peto crema parece ser una copia del Dzitás A, utilizando desgrasante de carbonatos. Podemos observar varios fragmentos parecidos al tipo Holtún gubiado inciso, que pertenece al grupo rojo Dzibiac. Por lo tanto se considera que fue el periodo del Peto crema.

En todos los pozos se observa que los grupos cerámicos se traslapan de una capa a otra. Por lo tanto, en ningún pozo se encuentra una secuencia interrumpida, aunque se presenten pisos sellados.

La Plomiza se encuentra sólo en el pozo del edificio 5C15, Templo de los Falos.

## MAYAPÁN

\*Abreviatura de gráficas

C Ta Clásico tardío

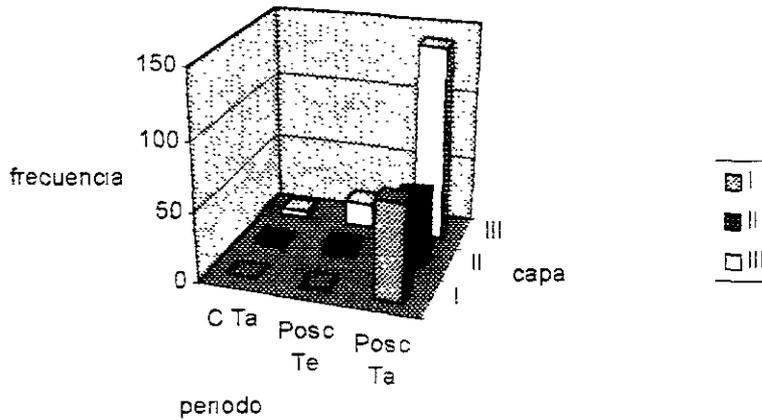
Pos Te Posclásico temprano

Pos Ta Posclásico tardío

### Pozo 28

Período	Grupo	Tipo	Frecuencia		
			S	I	II
Clásico tardío	Rojo Puuc	Teabo rojo			
	Sin engobe Puuc	Yokat estriado		2	3
	Pizarra	Ticul		1	
Posclásico temprano		Muna cafetoso	1	2	5
	Naranja Fina	Silhó			1
	Sin engobe Chichén	Sisal			1
	Kukulá	Xcanchakán	1	5	15
Posclásico tardío		Kukulá Crema		1	2
	Mama	Mama rojo	69	52	141
	Sulche	Sulche negro			
	Sin engobe Mayapán	Yacman estriado	6	18	74
		Navulá sin engobe	9	24	35
	Chenmul	Chenmul modelado	49	2	4
		Thul aplicado	3	2	2
	Cehac	Cehac Hunacti	1	1	2
Huí	Huí impreso				
	Tecoh	Tecoh negro/bayo	1		
Total de fragmentos			140	110	285

Mayapán P28

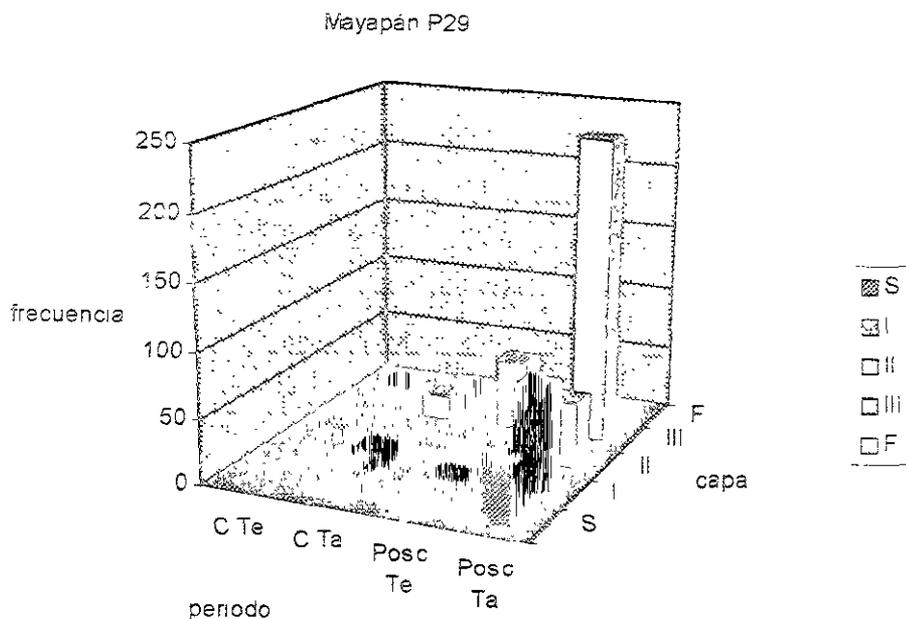


### Observación

- No hay diferencias entre las capas El pozo presenta una sola ocupación desde el Posclásico temprano hasta el Posclásico tardío.

### Pozo 29

Periodo	Grupo	Tipo	Frecuencia					
			S	I	II	III	Final	
Clásico temprano	Sierra	Sierra rojo				1		3
	Saban	Saban burdo					3	
Clásico tardío	Rojo Puuc	Teabo rojo		2			3	3
	Sin engobe Puuc	Yokat estriado	8	8	1	19		
	Pizarra	Ticul						
		Muna cafetoso	1	11		17		5
		Dzitás B		1				
Posclasico temp.	Naranja Fina	Silhó					3	
	Sin engobe Chichén	Sisal					123	
		Piste estriado				39		
	Kukulá	Xcanchakán	1	1		25		2
		Kukulá Crema				27		
Posclásico tardío	Mama	Mama rojo	42	79	50	236		3
		Sulche negro						
	Sin engobe Mayapán	Yacman estriado	14	16	6	7		3
		Navula sin engobe	1	6	4	6		
	Chenmul	Chenmul modelado	29	7	38			
		Thul aplicado	7		3			
	Naranja Fina	Matillas	2	1				
No identificado	No identificado			1			1	
Total de fragmentos			147	133	103	509		19



- Observación
- También este pozo manifiesta una ocupación fuerte desde el Posclásico temprano hasta el Posclásico tardío, pero la fase temprana del Posclásico temprano está ligada con el Clásico tardío, representado a su vez por la Pizarra Puuc
- Sin embargo, debe notarse la presencia de la Pizarra Muna cafetosa y el hecho de que se encuentre sólo un fragmento de Dzitás B
- Se observa el periodo de menor importancia del Clásico temprano

### CONCLUSIÓN del ANALISIS TIPOLOGICO de MAYAPÁN

Los pozos de Mayapán muestran claramente una temporalidad más tardía que los de Chichén Itzá, así como una secuencia cronológica del Muna Pizarra, Kukulá Crema al Mama Rojo. También observamos que el Posclásico temprano de Mayapán está relacionado más con la ruta Puuc que con Chichén Itzá, por haber una mayor cantidad de Pizarra Muna cafetosa

A continuación se presenta un diagrama del resultado de análisis tipológico (Fig 23)

### III-4 ANALISIS PETROGRÁFICO

El estudio consiste en identificar los constituyentes transparentes de una roca o de cualquier otro tipo de material, empleando un microscopio de luz polarizada y paralela. Los cristales y otros materiales sólidos se comportan como cuerpos isotrópicos o anisotrópicos a la luz, y de acuerdo al sistema cristalino al que pertenecen, presentan características ópticas específicas que permiten diferenciarlos. Para ver los vidrios, debido a que la luz polarizada vibra en una sola dirección, es preferible emplear la luz paralela, por lo cual la iluminación empleada en los microscopios petrográficos es de este tipo.

La técnica realmente es muy simple; se debe trabajar con secciones delgadas con un espesor máximo de 30 micras, para poder utilizar las tablas de propiedades ópticas al microscopio petrográfico que se usan comúnmente. La única limitante que se tiene en el empleo de esta técnica es el tamaño de las partículas observadas, siendo prácticamente inútil usar esta técnica para materiales de micro a criptocristalinos.

Para preparar la sección delgada se corta una esquirla de la cerámica, en caso del barro crudo, se realiza después de cocer 650°C durante una hora, se pule por una de sus caras, y se pega con termoplástico o resina (materiales con un índice de refracción de 1.5375) a un portaobjetos de vidrio. Posteriormente, se adelgaza hasta obtener el espesor anteriormente mencionado. Dependiendo de otros análisis que se deseen hacer a la preparación, ésta se pule o se tapa con un cubreobjetos pegado con bálsamo de Canadá para su protección.

Los estudios petrográficos, dada la rapidez con que se hacen las secciones delgadas y la relativa facilidad para determinar las propiedades ópticas de las diferentes fases que constituyen un material, sirven como base para caracterizar minerales, ver relaciones textuales (forma tamaño y disposición) entre éstos y otros compuestos, y en el caso de los restos de cerámica, permiten reconocer los elementos plásticos como arcillas, los elementos desgrasantes (todos los no plásticos), así como los huecos o espacios vacíos, que indican el porcentaje de porosidad.

En la observación petrográfica la pasta de una cerámica consta de elementos plásticos (matriz), elementos no plásticos (desgrasante) y espacios vacíos (porosidad). Para

realizar la distinción de los elementos se empleó un microscopio de polarización marca Olimpia para luz transmitida. Los sólidos (vidrios y cristales) presentan propiedades ópticas características cuando transmiten la luz, mismas que dependen de la simetría que tiene su arreglo interno. Algunas de estas propiedades son color, forma, crucero, pleocroísmo, relieve, índice de refracción, las cuales se determinan mediante observaciones con luz paralela, y anisotropía, orden de birrefringencia, extinción, maclado, y el carácter óptico fueron observado por nicoles cruzados. Después de la observación se determinan los porcentajes de los elementos por estimación visual, el porcentaje de desgrasante, y juntos, el de matriz y porosidad.

### SELECCIÓN de las MUESTRAS

La diferencia de la composición entre los tipos cerámicos se debe al barro o al material utilizado como desgrasante. Por tanto, es muy necesario saber cuales elementos fueron parte del barro o del desgrasante. Comparando los elementos de ambas partes, podemos presumir dónde se consiguen los barros y el material empleado como desgrasante para fabricar los diferentes tipos cerámicos, que varían por regiones y por periodos culturales. Gracias a estudios anteriores (Chung 1993), sabemos que hay varios barros que le dan diferentes caracteres a la cerámica, de la misma manera que materiales desgrasantes tales como fragmentos de cerámica, material volcánico y carbonatos. Primeramente, se seleccionaron muestras de barros de diferentes sitios de la península de Yucatán. La selección fue arbitraria, ya que todavía no sabemos qué tipo de barro utilizaron en los sitios prehispánicos, ni dónde fabricaron los diferentes tipos cerámicos. Al mismo tiempo se seleccionaron muestras de cerámica que, según los resultados del análisis tipológico, nos permitirán aclarar diferencias tipológicas dependiendo de los periodos. Para la selección de las muestras cerámicas se aplicó la información de estudios anteriores, especialmente de aquel sobre las Pizarras. El hecho de que las Pizarras presenten diferentes caracteres de la pasta muy distintas debido a la utilización de diversos materiales como desgrasante, dependiendo de la región o periodo, nos condicionó a que la selección de este estudio diera importancia a fragmentos parecidos a la cerámica Pizarra de diferentes capas.

Para Chichén Itzá, además de la selección general de la colección de los pozos, se realizó nuevamente una revisión de las láminas delgadas estudiadas en el 1993 (*Ibid*) para compensar la falta de ejemplares de superficie en la colección de 1998.

En la siguiente se listan origen de las muestras de barro y cerámica:

Clasificación	Sitio	Lugar donde obtuvo barro	Año
Barro de Uaymá	Uaymá	Alfarera Juana Dzul	1990
Barro de Chichén	Chichén Itzá	Scabera de la entrada turística de Chichén Itza	1990
Barro de Mama	Mama	Alfarería del pueblo Mama	1990
Barro de Xcambó	Xcambó	Fondo del pozo estratigráfico	1998
Barro de Labná	Xcana Cruz	Segunda capa del pozo estratigráfico	1997
Barro de Edzná	Edzná	Derrumbe natural	1997
Barro de Ticul	Ticul	Alfarero Lorenzo Pech	1990
Barro de Dzibalché	Dzibalché	Sacabera	1999
Barro de Tepakan	Tepakán	Obtuvo en la alfarería de Dzibalché	1999
Barro de Calakmul	Calakmul	Sitio 34, 10-3-99	1999
Barro de Calakmul	Calakmul	Entrada Km 7, 9-3-99	1999
Barro de Veracruz	Veracruz	Geologo Juan C. Cruz.	1998

Tabla 19 Lista de las muestras de barro

Sitio	Clasificación de colección
Chichen Itzá, Yucatán	Colección de excavación de 1990, 1991, 1995 Colección de los pozos estratigráficos de 1998
Edzná, Campeche	Colección de excavación 1996 Colección de los pozos estratigráficos de 1997
Mavapán, Yucatán	Colección de los pozos estratigráficos de 1998
Xcambo, Yucatán	Colección de excavación 1996
Acanceh, Yucatán	Colección de excavación 1996
Kabah, Yucatán	Colección de excavación
Dzibilchaltún, Yucatan	Colección de excavación 1995
Xaret, Quintana Roo	Colección de excavación
Playa del Carmen, Quintana Roo	Colección de excavación 1996
Calakmul, Campeche	Colección de excavación
Las Margaritas, Chiapas	Colección de excavación
Emiliano Zapata, Tabasco	Colección de la superficie
Coíha, Belze	

Tabla 20 Lista de las muestras de cerámica

La interpretación y agrupación se enfocaron al punto de vista arqueológico. Por lo tanto, pequeñas diferencias que observamos en la interpretación de las láminas delgadas, aunque no tengan diferencias marcadas geológicamente, se clasifican como grupos diferentes considerando el tipo cerámico y el lugar donde consiguieron las muestras

Las abreviaturas que se utilizaron en la interpretación son como sigue.

#### Abreviatura

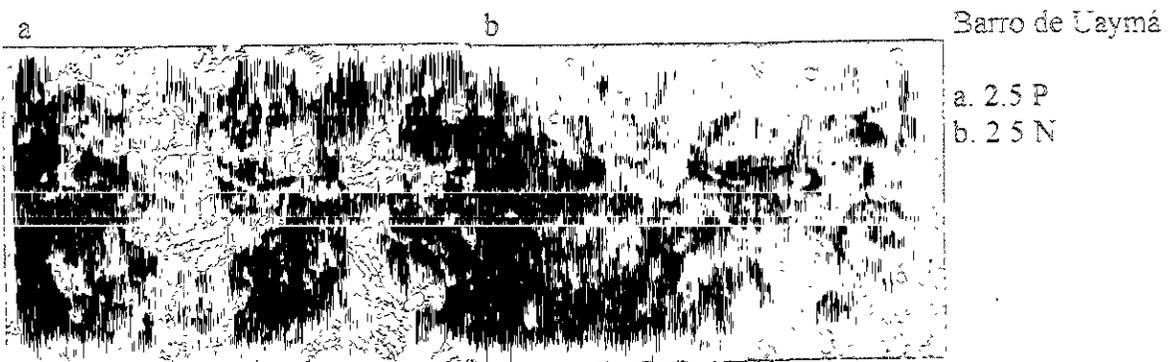
2.5 P:	objetivo de aumento de 40 veces con nicoles cruzados
2.5 N:	objetivo de aumento de 40 veces con nicoles paralelos
10 P:	objetivo de aumento de 160 veces con nicoles cruzados
10 N:	objetivo de aumento de 160 veces con nicoles paralelos
25 P:	objetivo de aumento de 400 veces con nicoles cruzados
25 N:	objetivo de aumento de 400 veces con nicoles paralelos
Cp:	capa
Tipo:	tipología cerámica
Clasificación:	tipo de barro utilizado y desgrasante encontrado Por ejemplo, A4-2 V2 es un barro que pertenece al grupo A4-2 de la figura, y un desgrasante pertenece al grupo V4b de la figura.
N:	notificación F: cerámica foránea importada Ch: pasta típica del periodo de Pizarra Chichén temp: pasta del carácter de la cerámica temprana, como del Preclásico o del Clásico temprano Ez: el barro encontrado se parece al barro de Edzná Chis: el vidrio encontrado se parece al de Chiapas
Mt:	matriz
Esc:	esquirlas de vidrio
R:	fragmento de rocas volcánicas
Mica:	grupo micáceo, como muscovita o biotita
Q/P/F:	cuarzo, plagioclasa o feldespato
Gh/Cl:	grupos de hierro o rocas hematizadas o limonizadas, y/o clorita
Ch/mo:	óxidos de hierro o mineral opaco
Cab:	material carbonatado. Aquí se diferencian tres tipos fragmentos de roca micrita (Mc), espátula (Ep) y calcita (Ca)
Gr:	fragmento de cerámica
Chp:	colección de los pozos realizados en Chichén Itzá 1998
P:	colección de excavación de Chichén Itzá 1990
Ezp:	colección de los pozos realizados en Edzná 1997
Ez:	colección de excavación de Edzná 1996
Map:	colección de los pozos realizados en Mayapán 1998
Lap:	colección de los pozos realizados en Labná 1997
Xn:	colección de excavación de Xcamiumkin
Kk:	colección de excavación de Kabah
Ach:	colección de excavación de Acanceh
Dz:	colección de excavación de Dzibilchaltún
Xbo:	colección de excavación de Xcambó
Za:	colección de excavación de Emiliano Zapata
LM:	colección de excavación de Las Margaritas
Cak:	colección de excavación de Calakmul
Xca:	colección de excavación de Xcaret

## HI-4-1 BARROS

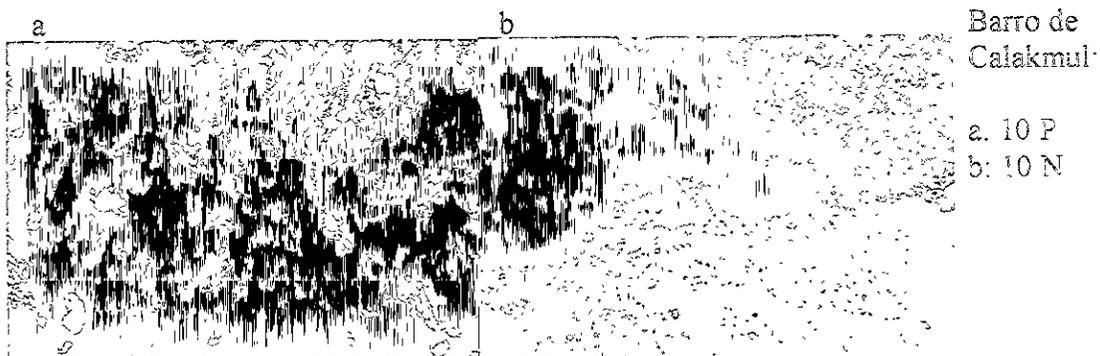
El barro esta constituido por minerales arcillosos y otros elementos de mayor tamaño, tales como carbonato, óxidos de hierro, cuarzo o fragmentos de roca. Encontramos cinco barros parecidos, que se diferencian por elementos de menos frecuentes, un barro de caolín y, aunque no fueron encontrados en el universo de la presente muestra, se encuentra otros dos barros

A 1

Es un barro que se formó por roca cloritizada. Se encuentra entre diferentes estratos geológicos.



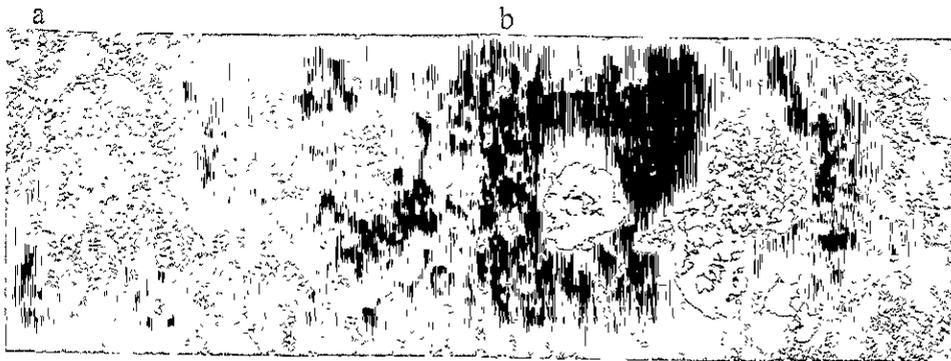
Se observa óxido de hierro y mineral opaco en la matriz.



Se observa una matriz cloritizada.

A 2

Un barro que contiene muchos cristales de carbonatos en la matriz arcillosa. Esos barros se encuentran en sumideros, cuevas, en la rehollada o en las orillas de ríos. Dependiendo del lugar donde se encuentra el barro, varía la cantidad de los contenidos de los minerales acompañantes tales como el cuarzo.



a: Barro de Chichén Itzá

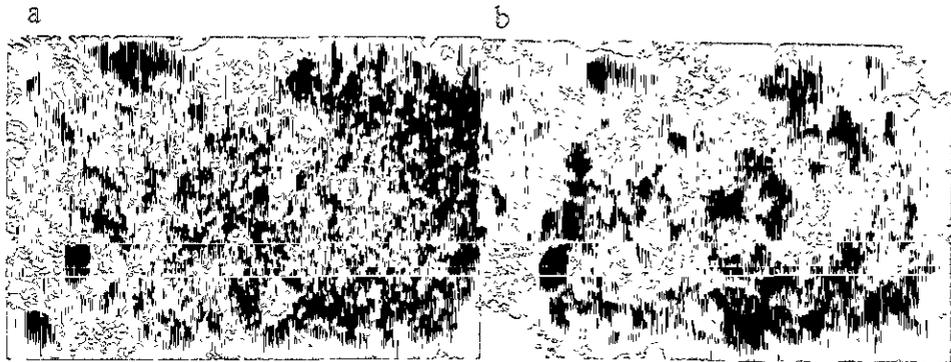
2.5 P

b Barro de Calakmul:

2.5 P

Se observa óxido de hierro y micrita en la matriz

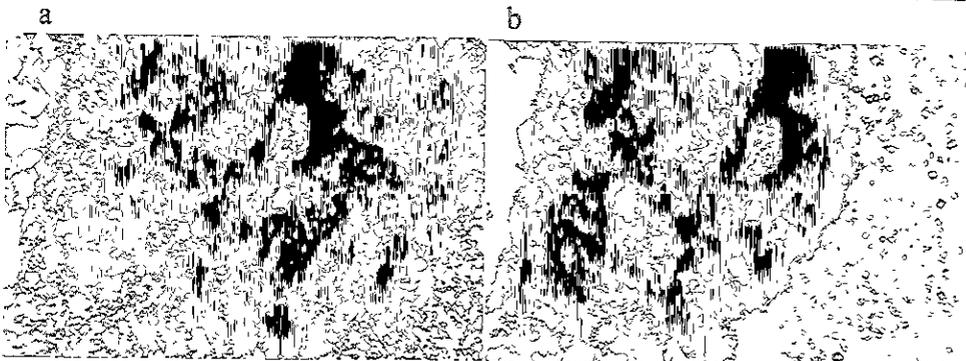
Se observa cuarzoes en la matriz



Barro de Mama.

a: 10 P

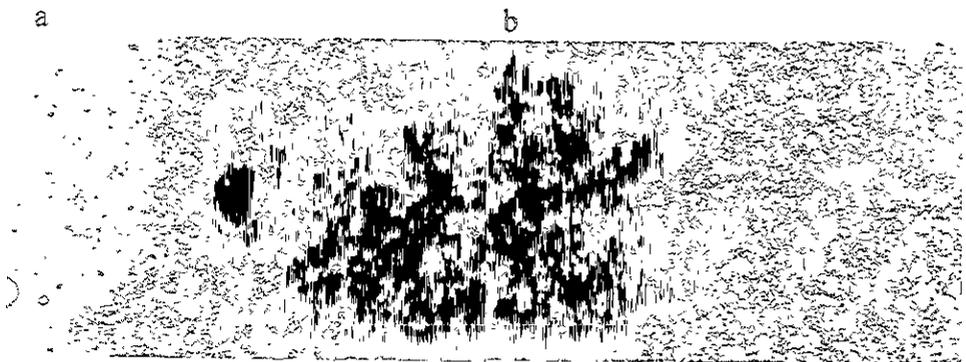
b: 10 N



Barro de Calakmul.

a: 10 P

b: 10 N



Barro de Chichén Itzá

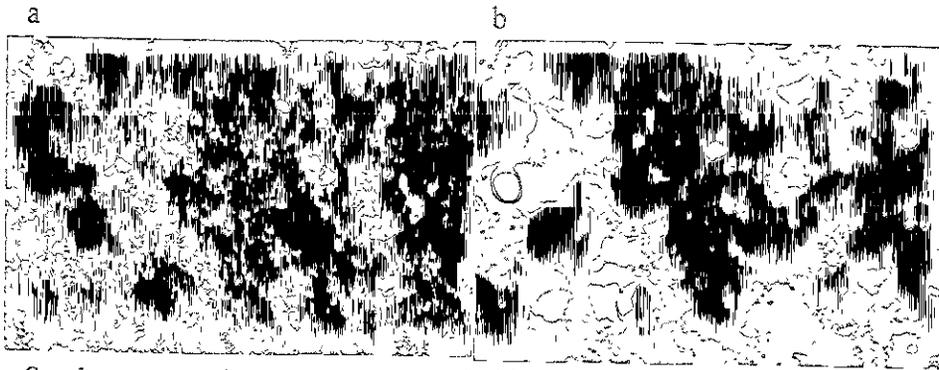
a: 2.5 P

b: 10 P

Se observa espátita del tamaño de arena fina.

A 3

Un barro que se encuentra entre estratos geológicos. Además de la arcilla, el barro contiene carbonatos, cuarzo, óxidos de hierro, minerales opacos y roca cloritizada y hematizada. Dependiendo del lugar donde se formó el barro, varían los porcentajes de los componentes. Barro que contiene abundante cuarzo, mineral que se presenta como fragmentos redondeados, lo que implica que fue obtenido un ambiente sedimentario.

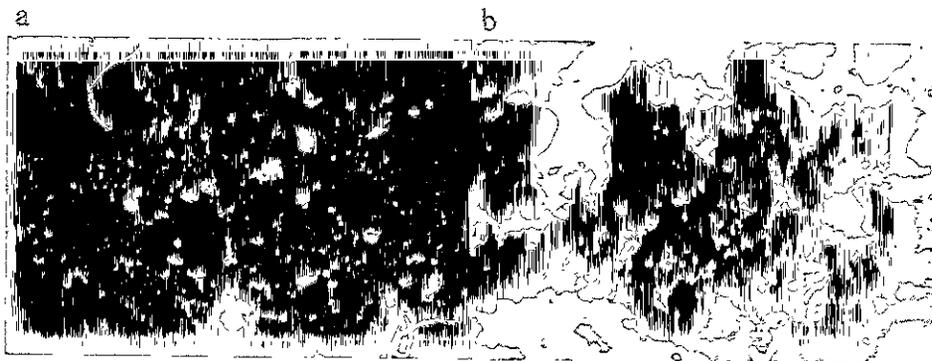


Barro de Xcambio

a: 2.5 P

b: 2.5 N

Se observan carbonatos y grumos de hierro en la matriz.

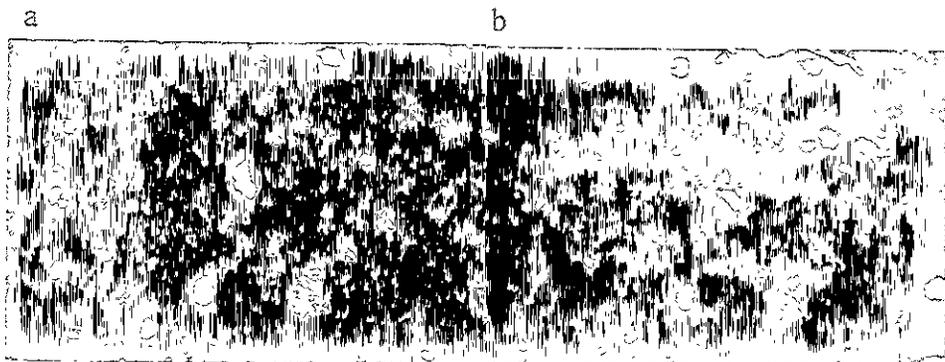


Barro de Edzná.

a: 2.5 P

b: 2.5 N

Barro hematizado que tiene cuarzo, mineral opaco y roca hematizada que también contiene cuarzo.

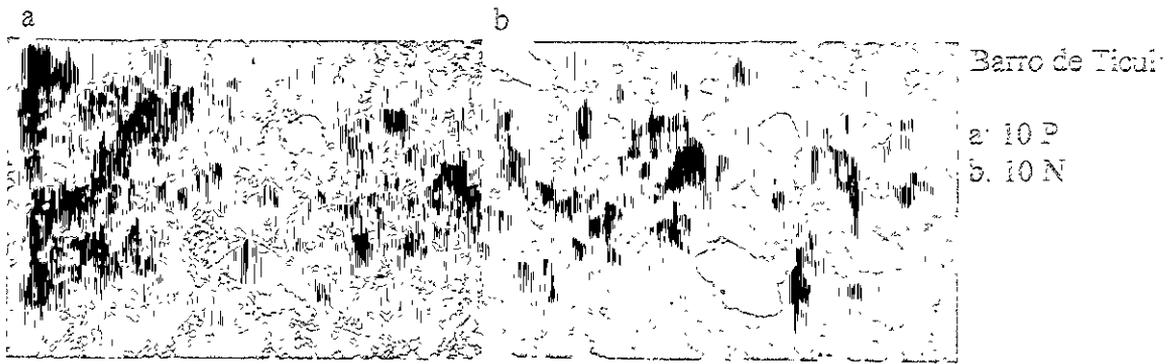


Barro de Edzná.

a: 2.5 P

b: 2.5 N

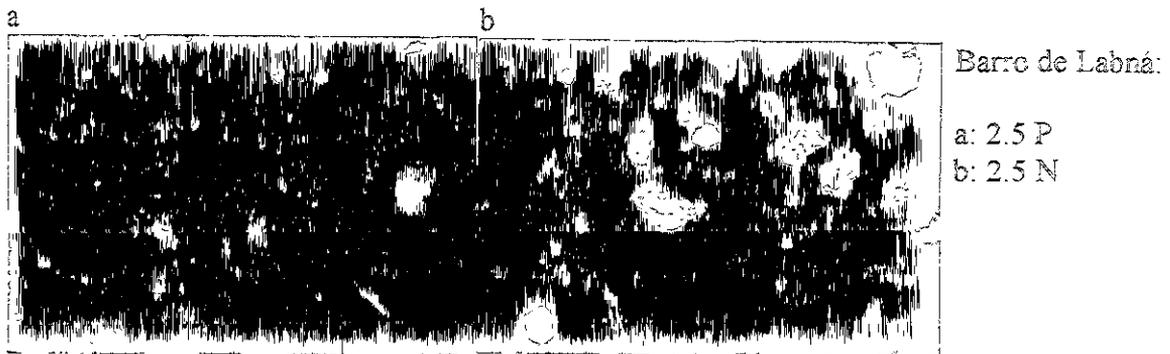
Barro no hematizado que tiene cuarzo, óxidos de hierro y roca cloritizada.



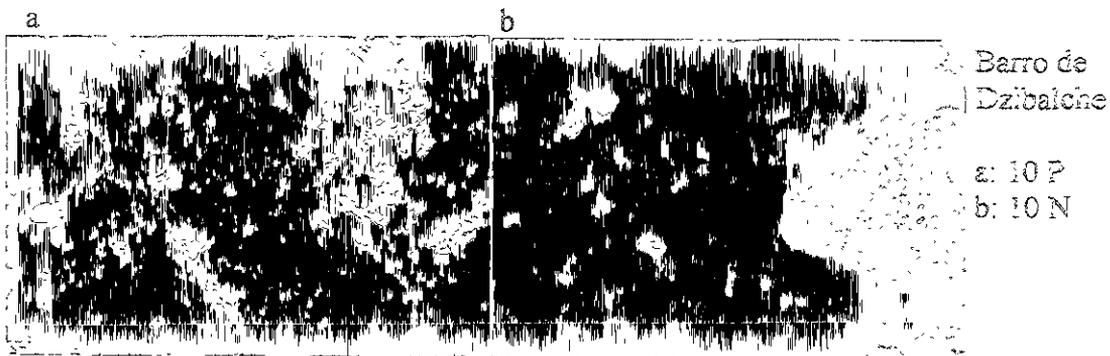
Se observan fragmentos de cuarzo, carbonato, óxidos de hierro y la parte de la matriz cloritizada

A 4

Los barros se forman por arcilla en la que aún se observan rocas cloritizadas. Generalmente contienen poca cantidad de cuarzo y carbonatos. Es un barro de arcilla ferruginosa que se explica como: "contiene en su composición diferentes cantidades y tipos de óxidos de hierro y puede ser de color amarillo, ocre e inclusive negra debido al óxido de hierro hidratado, mientras que las arcillas rojas contienen, por lo general, un óxido conocido como hematita (Dominguez y Schiffer 1992: 12)".



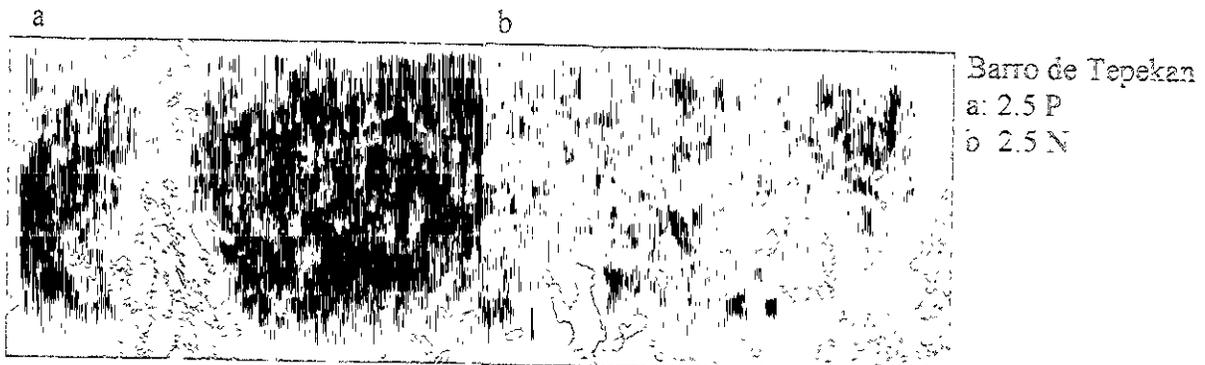
Se observan rocas cloritizadas que se hematizaron en una matriz hematizada.



Se observan fragmentos de roca cloritizada en una matriz hematizada.

A 5

Barros que se forman con poca cantidad de mineral opaco y cuarzo y sin tener mayor cantidad de otros elementos como clorita o carbonato.



Se observa la matriz hematizada.

Aunque no tenemos muestras se considera que existen dos variedad de este categoría del barro:

- Los barros hematizados que contienen los minerales opacos
- Los barros no hematizados y no presentan minerales opacos

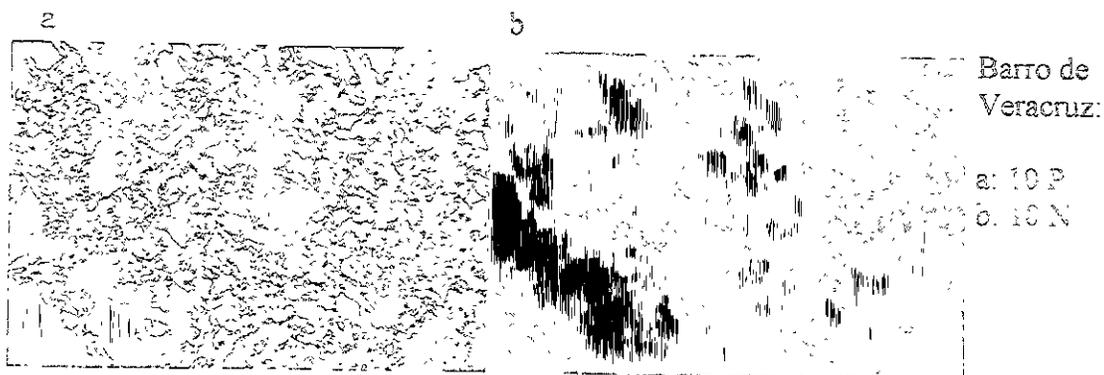
Tampoco tenemos muestras, pero los siguientes barros se utilizaron en los tipos cerámicos encontrados en el universo cerámico del presente estudio.

A 6

Barros que contienen muchos minerales opacos en la matriz.

A 7

El caolin



El barro contiene muchos fragmentos de roca caolinizada.

## CONCLUSIONES del ANÁLISIS de los BARROS

El barro conforma la matriz de la cerámica cuando se cuece junto a los materiales desgrasantes. Por tanto, si se comparan las láminas delgadas de los barros y de las cerámicas, se observan las siguientes características:

- Matriz que tiene lodo calcáreo (micrita A2): este tipo de matriz se observa frecuentemente en cerámicas que tienen fragmentos de cerámica y no tienen otros elementos como desgrasante. Aparece, por ejemplo, en las cerámicas de los grupos Xanabá, Shanguro o Kukulá.
- Matriz que tiene fragmentos de espátita (A2). la mayoría de las muestras tienen este tipo de roca caliza. El tamaño de fragmentos varía desde arena fina hasta arena gruesa. Generalmente están medianamente clasificadas, y dependiendo del tamaño, se dividen en tres grupos como muy fina, mediana y gruesa. Es la matriz principal de la cerámica local sin engobe de toda la península de Yucatán desde el Preclásico hasta el Posclásico. También se utiliza para fabricar las cerámicas con engobe, como aquella de los grupos Ticul Pizarra Delgada, Águila, Balanza y otros de cerámica policromada.
- Matriz cloritizada (A1): es la matriz menos representativa en el universo de las muestras. Se observa en algunas muestras de Pizarra.
- Matriz que contiene una buena cantidad de varios elementos como fragmentos de carbonato, cuarzo, minerales opacos y óxidos de hierro (A3): es una matriz muy común para diferentes grupos cerámicos locales con engobe como son los grupos Pizarra Muna y Rojo Teabo.
- Matriz que contiene principalmente arcilla y escasos otros elementos, excepto rocas hematizadas o cloritizadas: generalmente presenta poca cantidad de fragmentos de cuarzo o plagioclasa y, a veces, carbonato (A4). Es otra de las matrices principales de los grupos Pizarra Muna y Pizarra Dzitás, Rojo Teabo y Rojo Dzibiac.
- Matriz que se forma por arcilla pura con pocas impurezas, algo de minerales opacos y óxidos de hierro (A5): es otra matriz importante de la cerámica Pizarra.
- Matriz que presenta color amarillo brillante debido a tener muchos minerales microcristalinos que no se identifican en el microscopio: se considera que deriva a caolín (A7). Es la matriz que se encuentra en cerámicas foráneas como la Naranja Fina o en los fragmentos no identificados.

- o Matriz que contiene minerales opacos que causa que ésta sea ópticamente negra (A6)

### III-4-2 DESGRASANTES

Los elementos no plásticos, llamados desgrasantes, son minerales o materiales que sirven para regular la plasticidad del barro e impiden que se rompa la cerámica en el momento de la cocción. Estos elementos les pueden contener el barro por condiciones naturales, o bien se le agregan cuando se hace la cerámica.

El estudio microscopio se distinguen varios elementos no plásticos, los cuales se presentan en diferentes proporciones dependiendo de la cerámica. Los principales que se identificaron fueron:

**Carbonatos:** Micrita, Espatita y Calcita ( $\text{Ca CO}_3$ ), se encuentran en forma de fragmentos angulosos de caliza que es una roca muy abundante en la Península de Yucatán. De ellos se distinguen la micrita, que corresponde a calizas formadas por lodo calcáreo, típicas de ambientes de baja energía; la espatita, que corresponde a una caliza formada en ambientes de alta energía a lo que debe el tamaño de sus cristales, los fragmentos de calcita, que deben corresponder a material redepositado que, por lo general, rellena fracturas o cavernas en las calizas.

La variedad que se observa en la cerámica se encuentra en descripción correspondiente al grupo C (ver pp 120-122)

**Fragmentos de cerámica:** se encuentran fragmentos, ya sea de la misma cerámica o de otro tipo cerámico (ver pp 130-131).

**Grumos de hierro (ferruginous lump):** crecimientos de subredondeados a redondeados de material arcilloso y óxidos o hidróxidos de fierro, que constituyen gran parte del material plástico (barro)

**Goethita-limonita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4 \cdot n \text{H}_2\text{O}$ ):** óxido de fierro, agregados redondeados de color pardo o rojo del tamaño de arena fina, diseminados en el barro o formando aglomerados.

**Hematita ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ):** óxidos de fierro, agregados redondeados de color rojo oscuro, el tamaño de arena fina, diseminados en el barro o formando aglomerados.

**Minerales opacos:** son aquellos minerales no transparentes que, al impedir el paso de la luz a través de ellos, no pueden ser identificados por petrografía. Sin embargo muchos, de ellos parecen corresponder a la hematita ( $Fe_2O_3$ ) muy común en los barro, en donde se resentan como pequeños puntos.

**Vidrio volcánico:** este sólido se forma por el enfriamiento brusco de una lava, lo que impide que se generen cristales. El vidrio volcánico se considera como un sólido formado por un líquido congelado. En la muestra se observan como esquirlas o pómez, lo que implica que proceden de una erupción volcánica de tipo explosiva que ocasionó la formación de ceniza, siendo el vidrio un constituyente primordial, junto con los fragmentos de plagioclasa o de roca volcánica

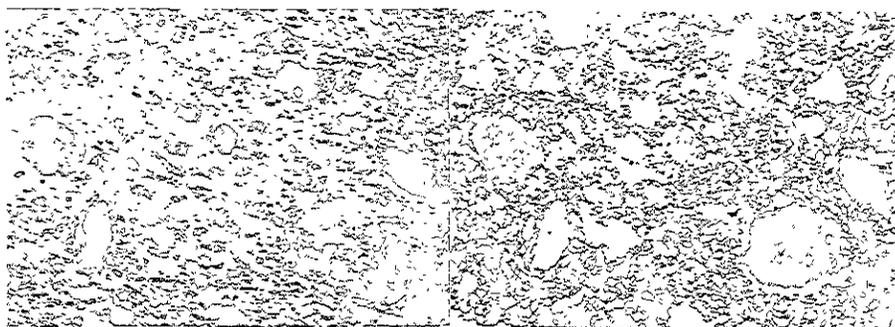
Los vidrios encontrados en la matriz cerámica varían en su composición química y en las formas del fragmento (Chung, Victoria y Arenas 1998) Estas características de asociación muestran, por otra parte, que se obtuvo el material de diferentes fuentes, que, a su vez, implican periodos de actividad volcánica de varios eventos y en distintos lugares. Por otra parte, pudiera que la localidad fuera la misma y que el material se obtuviera de diferentes estratos.

La variedad del vidrio y los minerales acompañantes se observan en la parte del grupo V (ver pp 123-130)

**Fragmentos de roca:** en muchos fragmentos, los vidrios se presentan junto a rocas. Pensamos que hay rocas que se asocian con los barro y otras que se asocian con los elementos no plásticos.

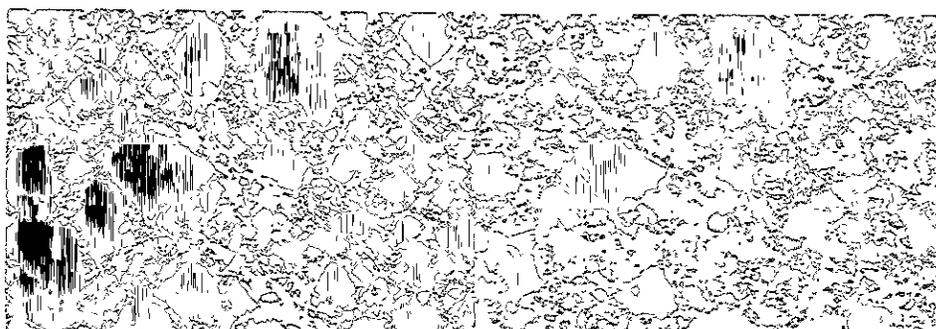
Las rocas que asocia con los barro perdieron su propio carácter y se convirtieron casi a la condición de arcilla, sin embargo, todavía se observa qué las generó. Este fenómeno caracteriza a los barro utilizados para fabricar las cerámicas que tiene vidrio. Dependiendo del grado de conservación de la forma, los fragmentos de roca se dividen en tres tipos.

- a) Fragmentos redondeados a subredondeados de una roca arcillosa (o cloritizada) cuyo grado de alteración impide caracterizar el protolito; casi no se distingue de la matriz.



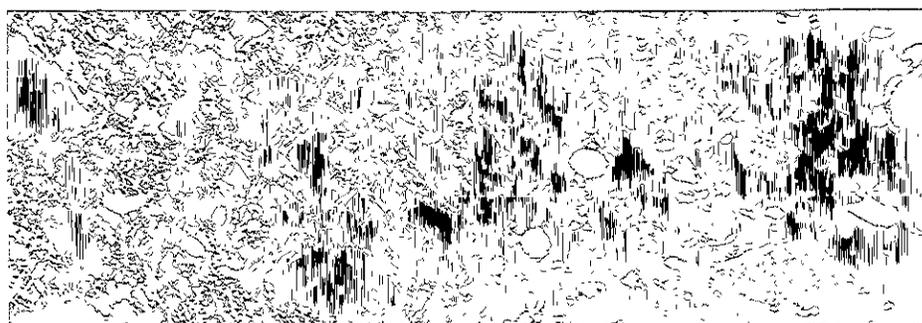
Chp 85, Dzitás Pizarra, 2.5 P y 2.5 N, Chichén Itzá

- b) Fragmentos angulosos de una roca hematizada (o limonitizada) en los que, al igual que en el caso anterior, no es posible identificar el tipo de roca que se trata; sin embargo, frecuentemente todavía es posible distinguir cristales pequeños de cuarzo



Xca 4, Nohcacab Pizarra, 2.5 P y 2.5 N, Xcaret

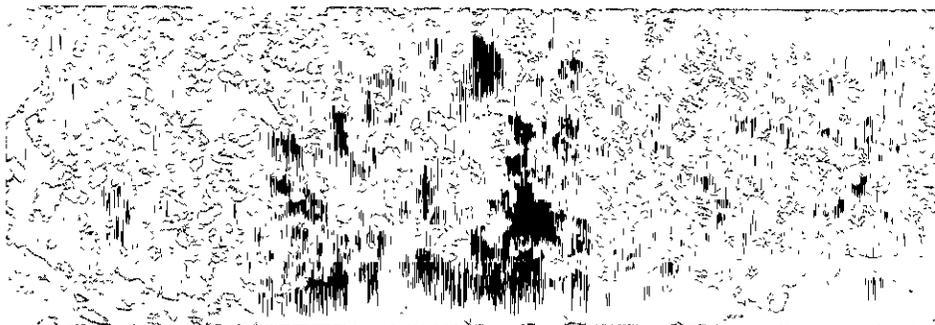
- c) Cloritas que presentan apariencia de roca ígnea.



P 30, Tintin B, 2.5 P y 2.5 N, Chichén Itzá

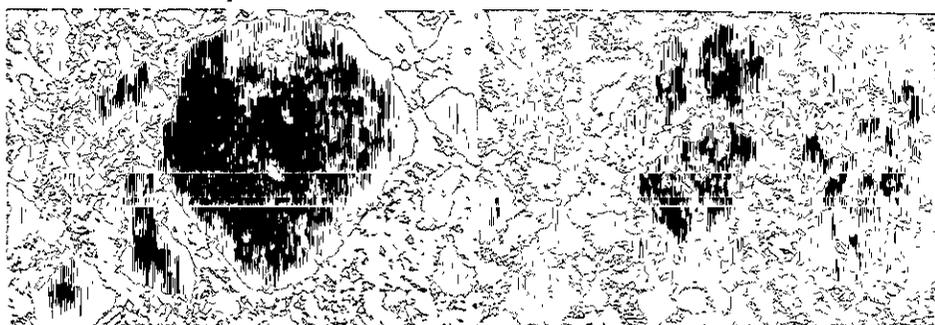
Las rocas que asocian con los desgrasantes se identifican como rocas que se encuentran en las zonas volcánicas juntos a las esquirias de vidrio. Por ello se sugiere que, dependiendo del lugar donde obtuvieron, cambien las texturas de los materiales utilizados como desgrante. Las rocas identificadas son:

a) tobas volcánicas que contienen básicamente esquirlas de vidrio acompañando a plagioclasa o cuarzo y biotita o muscovita. Dependiendo del lugar de origen, presentan diferentes grados de devitrificación en la matriz vitrificada.



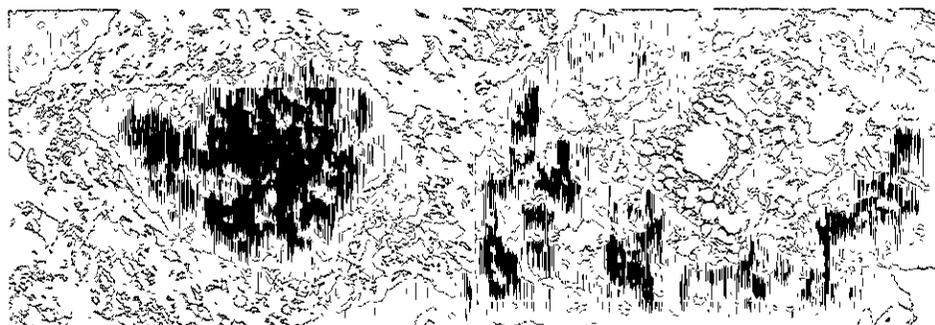
Chp 18, Sacalum N/P, 25 P y 25 N, Chichén Itzá

a-1) las rocas que tienen el mismo carácter arriba mencionado, con un rango del desarrollo de devitrificación, en el que se observa la matriz rocosa.



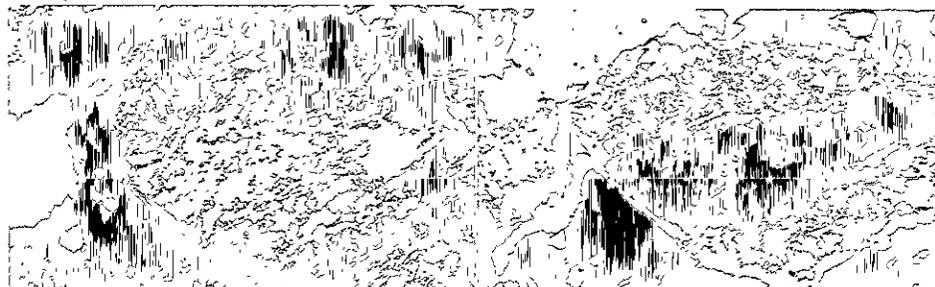
Chp 33, Dzitás Pizarra, 10 P y 10 N, Mayapán.

b) toba de vidrio.



Chp 43, Muna Pizarra, 10 P y 10 N, Mayapán

c) fragmentos de rocas volcánicas de textura porfídica, constituidas por fenocristales de plagioclasa y/o de cuarzo incluidos en una matriz afanítica.



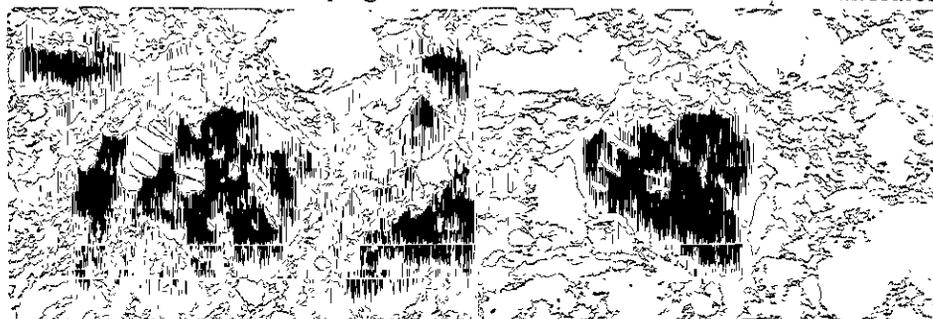
P 17, N.I., 10 P y 10 N, Chichén Itzá

d) roca ígnea que tiene plagioclasa, minerales opacos y anfíbol.



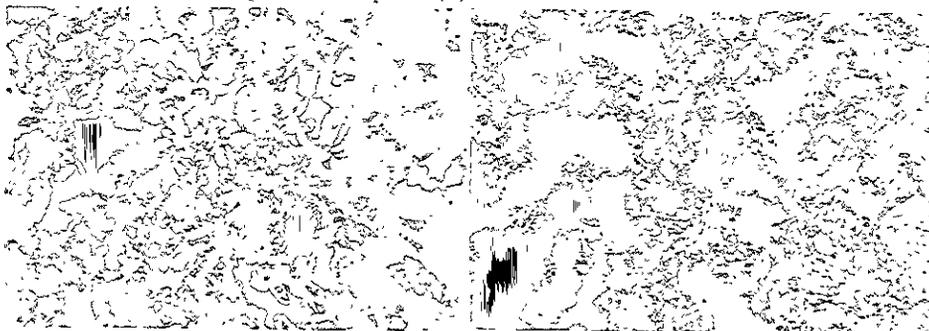
Xbo 74, N.I., 10 P y 10 N, Xcambó

e) roca volcánica que contienen plagioclasa en una matriz formada por minerales opacos



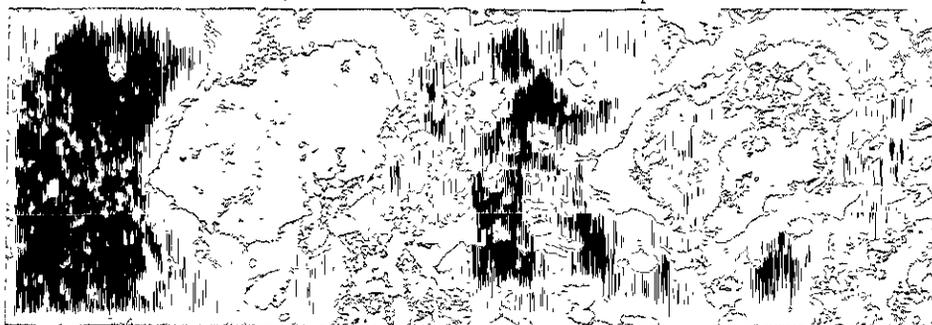
P 17, N.I., 10 P y 10 N, Chichén Itzá

f) rocas blancas formadas por feldespato (?).



Chp 7, Balantún N/P, 25 P y 25 N, Chichén Itzá

g) fragmento de roca caliza que contienen abundantes esquirlas de vidrio.



Chp 64, N.I., 10 P y 10 N

- o Cuarzo ( $\text{SiO}_2$ ): se encuentra como fragmentos de subredondeados a redondeados que varían de tamaño de arena fina a gruesa, y aparece en una proporción desde trazas hasta relativamente abundante. En aquellos casos en que es muy abundante, y por tener forma redondeada, se supone que este mineral fue obtenido de ambientes sedimentarios.
- o Plagioclasa ( $\text{Ca Al}_2 \text{Si}_2 \text{O}_8\text{-Na AlSi}_3 \text{O}_8$ ): este mineral de origen ígneo se observa como fragmentos de subangulosos a angulosos, del tamaño de arena fina a mediana. El tipo de plagioclasa fue prácticamente imposible de caracterizar, sin embargo, se observa que muchos fragmentos de este mineral presentan zoneamiento.
- o Micas: se identificaron dos tipos, Biotita y Muscovita (mica blanca), ambos en escamas de grano fino que por lo regular forman parte del material plástico (en el caso del barro caolín). También se identificó Sericita, que se aprecia como una alteración de los feldespatos-plagioclasa.

### III-4-3 PASTAS DE CERÁMICA

Como se apuntó anteriormente, la pasta de una cerámica está constituida tanto por la matriz arcillosa como por los elementos no plásticos. Lo que lleva a dividir las pastas cerámicas del muestreo por grupos como sigue.

Grupo C: pasta que tiene carbonatos;

Grupo V: pasta que tiene abundantes vidrios volcánicos;

Grupo Gr: pasta que tiene más abundantes los fragmentos de cerámica;

Grupo F: pasta que tiene minerales microcristalinos;

Grupo E: pasta en que se observa la vitrificación de la matriz.

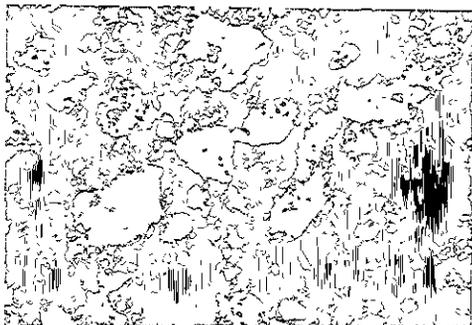
## Grupo C

Correspondiente a la cerámica que tiene fragmento del tamaño de arena fina principalmente de carbonato

### C 1

Contienen fragmentos de roca caliza que se formó por micrita o espatita.

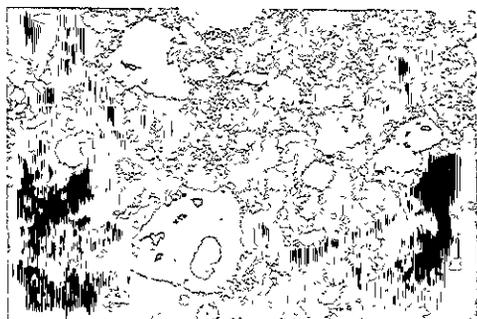
a



Cap 80. N.I. cerámica temprana, A5-1 C1, 2.5P, Chichén Itzá

Se observa fragmentos formados por micrita en la matriz arcillosa hematizada. Es una matriz característica de la cerámica temprana.

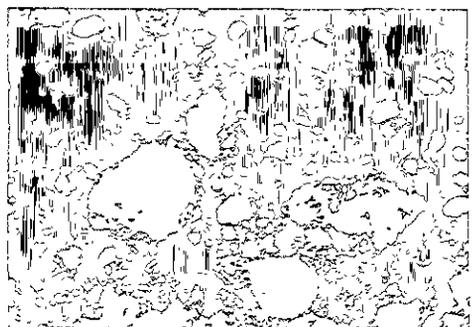
b



P11, Kukulá crema, A2-1 C1, 2.5P, Chichén Itzá

Se observa fragmentos formados por micrita en una matriz saturada por calcita de tamaño grueso. Es un tipo de pasta muy diagnóstica de la cerámica del norte de la península de Yucatán. Se utiliza desde la cerámica prehispánica hasta la actual.

c



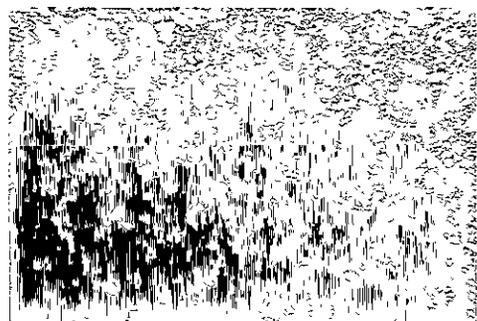
Cap 53, Mama rojo, A4-1 C1, 2.5P, Chichén Itzá

Se observan los fragmentos formados por espatita del tamaño de arena fina en la matriz, que contiene grumos de hierro, que está medianamente hematizada.

### C 2

Cerámicas que tienen fragmentos de espatita del tamaño de arena fina a mediana.

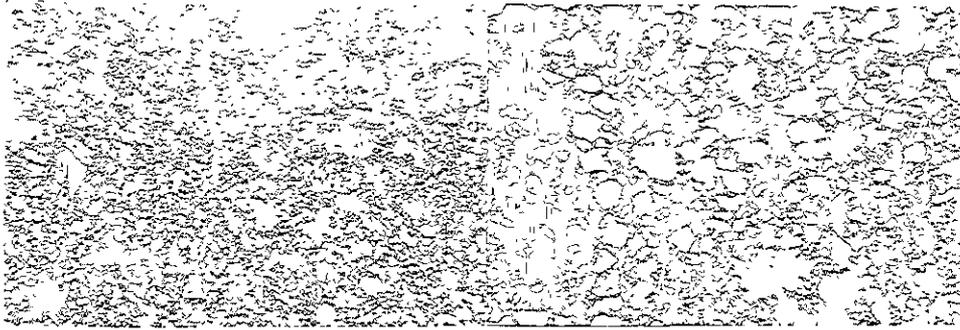
a



P86 Ticul Pizarra Deigada, A2-3 C2, 2.5P, Uxmal

El tamaño y la distribución de cristales de espatita son muy homogéneos; no se diferencia la matriz arcillosa del desgrasante de carbonato. Es un tipo de pasta típica de la cerámica de paredes deigadas

b

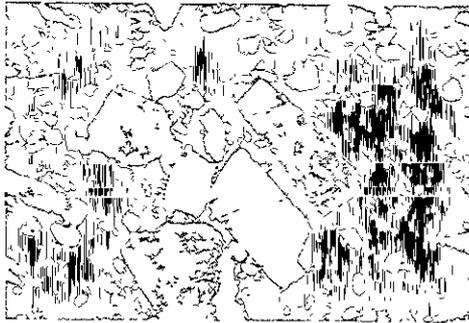


Dz 19, Ticul Pizarra Deigada, A2 C2, 2 5 P y 10 P, Playa del Carmen  
La distribución de los fragmentos de espátita del tamaño arena mediana es homogénea

C 3

Cerámicas que tienen calcita, en tamaño de fragmentos de roca.

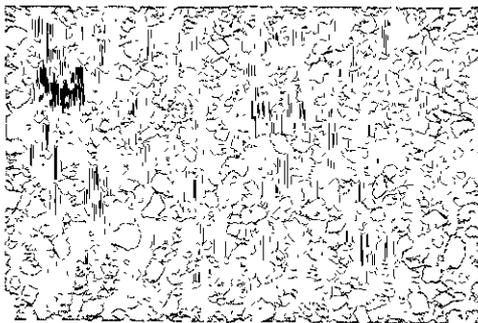
a



P4, Sisal sin engobe, A5-2 C3, 2 5P, Chichén Itzá.

Se observa los cristales de calcita, que son los fragmentos con forma por superlance de crucero en la matriz arcillosa, hematizada y que contiene minerales opacos.

b

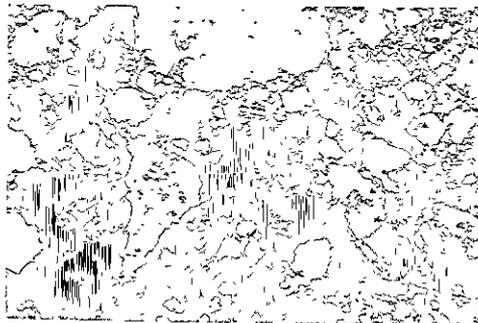


P40, Tekit inciso, A2 C3-1, 2.5P, Chichén Itzá  
Cerámicas que tienen cristales de calcita en forma rectangular por superficies de crucero, y distribución homogénea

C 4

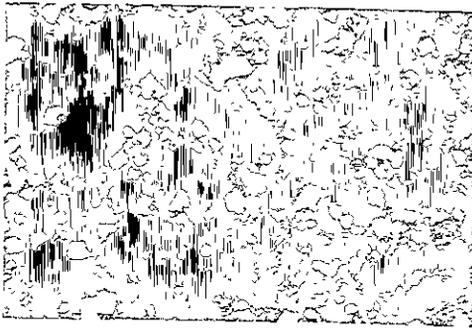
Cerámicas que tienen fragmentos de espátita mal clasificada, que se formó con tamaño de arena mediana a gruesa, así mismo fragmentos de roca formada por espátita.

a



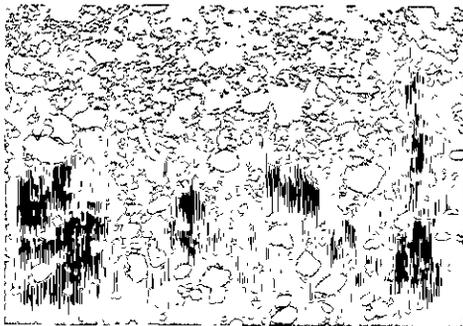
P81, Yokat estriado, A5 C4 C3, 2.5P, Uxmal  
Se observan fragmentos angulosos de espátita de diferentes tamaños.

b



P8, Navula sin engobe, A5-1 C4, 2 5P,  
Chichén Itzá  
Se observa fragmentos de espatita  
medianamente clasificadas en la matriz  
hematizada.

c

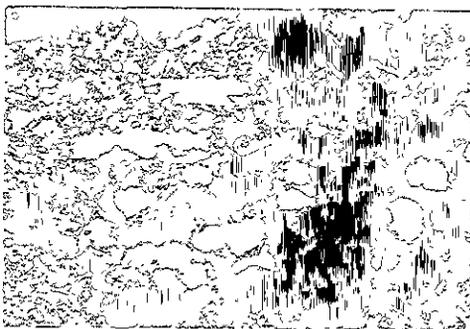


Chp 62, Sierra rojo estilo Edzná. A4-1 C4, 2 5P  
Chichén Itzá  
Se observa fragmentos de espatita  
medianamente clasificada en una matriz  
arcillosa que contiene grumos de hierro y  
fragmentos de roca hematizada.

C 5

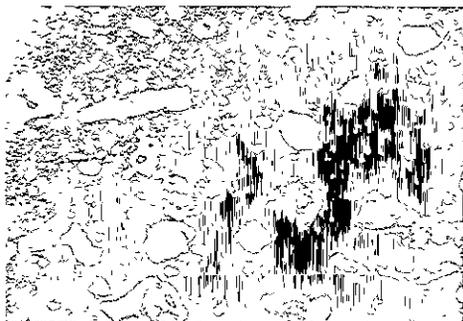
Cerámica que tienen fragmentos, posiblemente de moluscos o de coral. El  
desgrasante estar relacionado con los sitios cercanos a la costa marina

a



P7, Jilon Plain, A6 C5, 2.5P, Chichén Itzá  
Se observa fragmentos de agrupamientos  
alargados de micrita, cristales de cuarzo y  
feldespato.

b



Xca 14, N.I., A5 C5, 2.5 P, Xcaret.  
Se observa fragmentos de moluscos, formados  
por micrita en la matriz arcillosa medianamente  
hematizada.

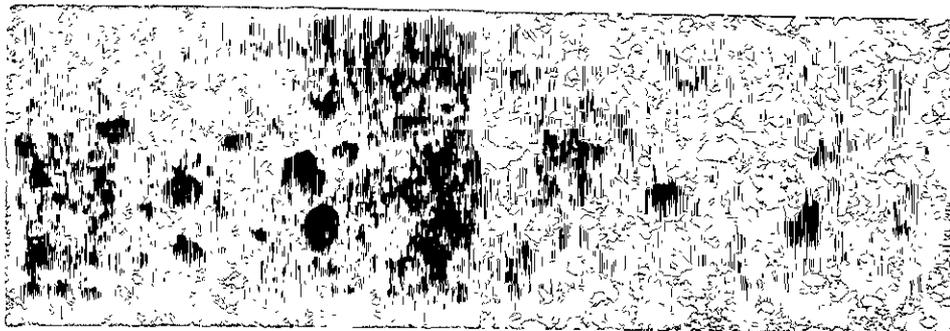
## Grupo V

Cerámica que principalmente contiene vidrios volcánicos

### V 1-1

Las cerámicas tienen mayor cantidad de esquirla de vidrio y fragmentos de roca arcillosa o limonitizada.

a

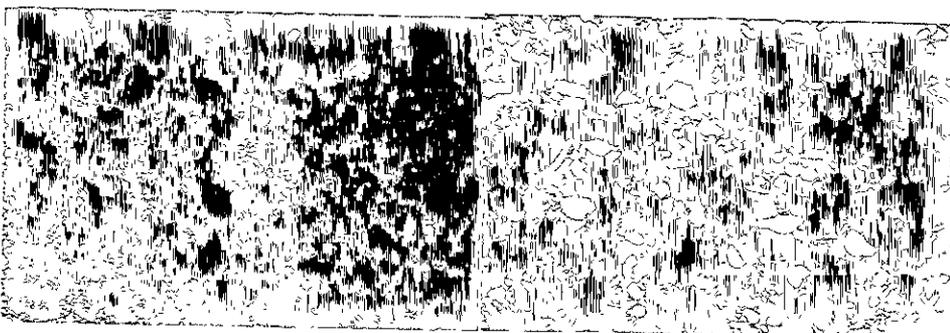


Chp 5, Balantún A N/P, A4-1/2 V1-2, 2.5 P y 2.5 N, Chichén Itzá

Se observan esquirlas de vidrio y fragmentos de toba, y una matriz parcialmente oxidada que tiene roca hematizada.

Es uno de los tipos de pasta más representativo de la Pizarra Chichén.

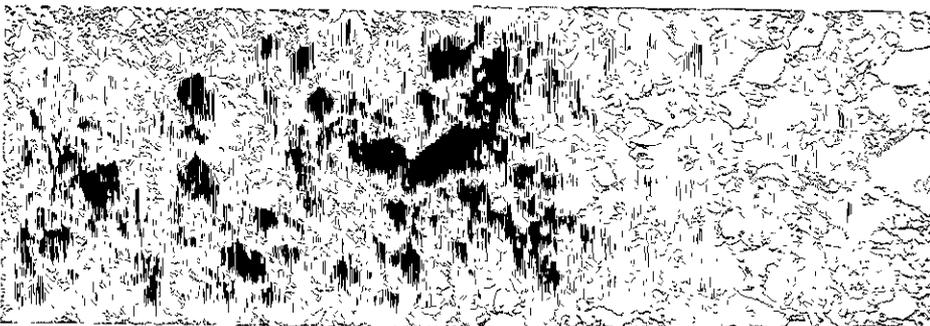
b



Chp 2, Dzitás B Pizarra, A4-2 V1, 2.p y 2.5 N, Chichén Itzá

Se observan fragmentos de toba, constituidas por esquirlas de vidrio, en una matriz arcillosa no oxidada que tiene roca arcillosa de forma redonda.

c



Dz 21, Pizarra Tintín B, A4 V1, 2.5 P y 2.5 N, Chichén Itzá

Se observan muchos fragmentos de roca hematizada, esquirlas de vidrio y fragmentos de toba constituidas por esquirlas de vidrio.

VI-2

Cerámicas que contienen fragmentos de toba vítrea y esquirlas de misma toba. La matriz contiene fragmentos de roca arcillosa.

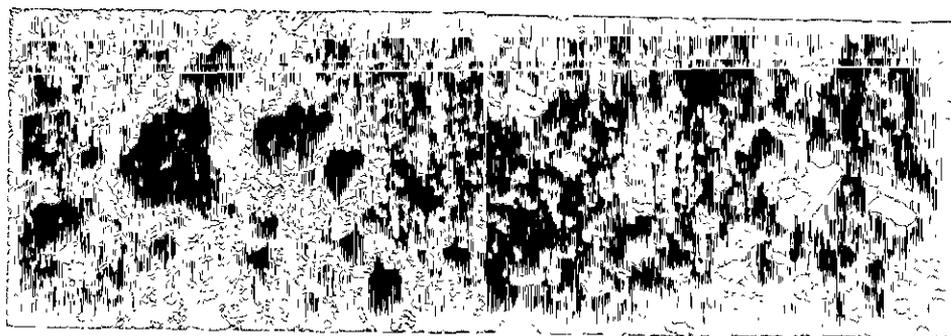
a



Chp 43, Muna Pizarra, A4-2 VI, 2.5 P y 2.5 N, Mayapán.

Se observan fragmentos de toba riolítica que tiene abundantes esquirlas de vidrio, de cuarzo y mineral opaco en una matriz arcillosa no oxidada.

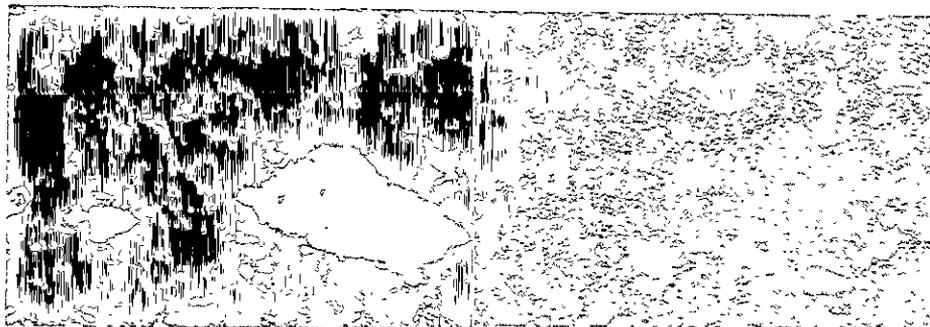
b



Dz 24, Muna Pizarra, A4-2 VI-1, 2.5 p y 2.5 N, Dzibilchaltún.

Se observan esquirlas de vidrio y fragmentos de toba riolítica. La matriz contiene fragmentos angulosos de roca arcillosa y fragmentos de cuarzo, y no está oxidada.

c



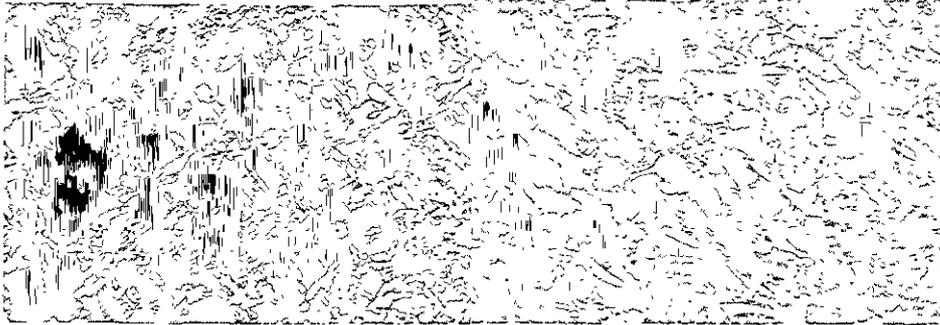
Chp 29, Balantún N/P, A4-1 VI, 2.5 P y 2.5 N, Chichén Itzá

Se observan grumos de hierros, fragmentos de roca constituida por feldespatos, y poca cantidad de esquirlas de vidrio en una matriz muy oxidada con algo de minerales opacos

VI-3

Cerámicas que tienen casi exclusivamente fragmentos de vidrio y de toba vítrea.

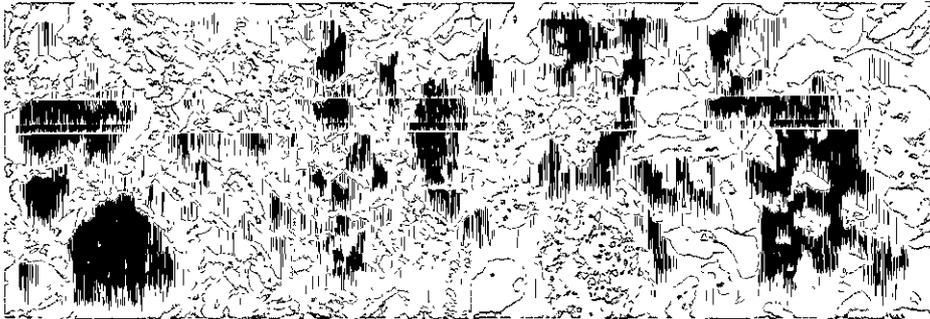
a



P27, N.I. superficie café pulido, A5-3 V1, 10 P y 10 N, Chichén Itzá

Se observan esquirlas de vidrio bien clasificados, poca cantidad de cuarzo y minerales opacos en una matriz no oxidada.

b



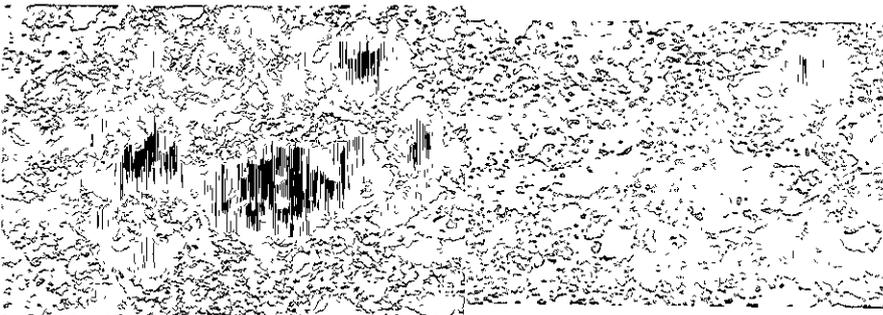
Xbo 11, NI, A5-1 V1, 10 P y 10 N, Xcambo

Se observan esquirlas de vidrio y fragmentos de toba pumicea en una matriz oxidada. Se considera cerámica foránea.

VI-4

Cerámica que tiene fragmentos de vidrio.

a



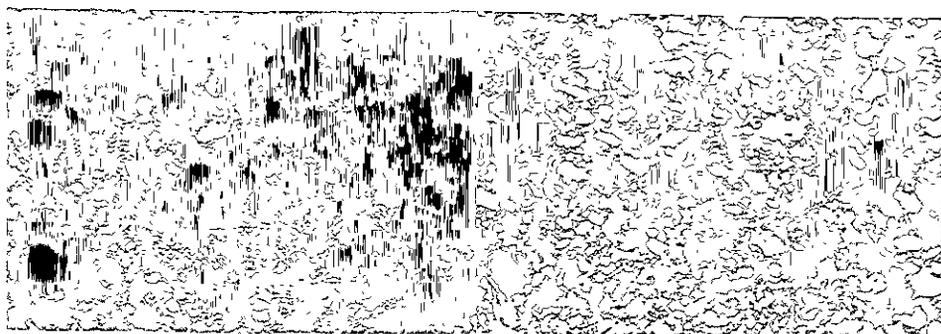
Chp 68. Sierra rojo, A4-2 V1, 10 P y 10 N, Chichén Itzá

Se observan fragmentos de vidrio quebrado y minerales opacos diseminados en una matriz no oxidada.

V 2

Cerámicas que tienen esquirlas de vidrio y fragmentos de carbonato

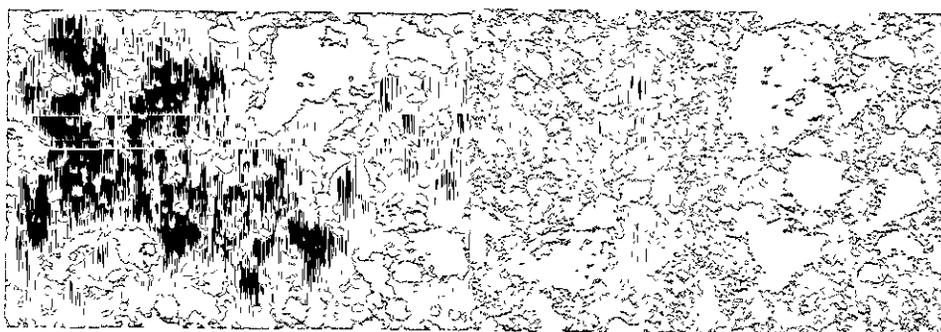
a



Chp 27, Pizarra negra, A3-1 V2, 2.5 P y 2.5 N, Chichén Itzá

Se observa esquirla de vidrio, fragmentos de espatita y roca hematizada subangulos en la matriz medianamente oxidada.

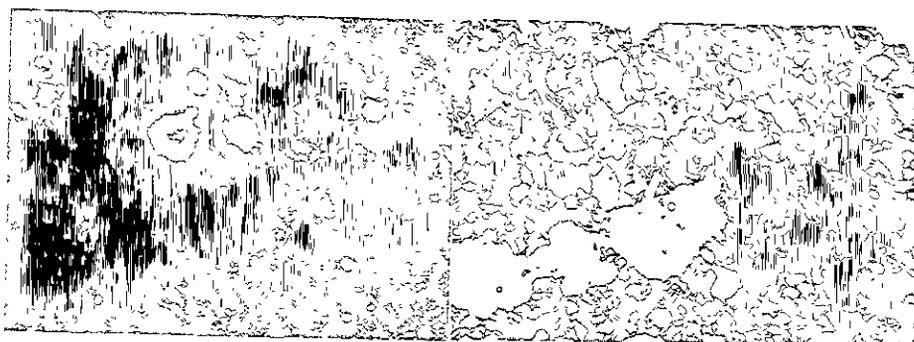
b



Chp 52, Teabo rojo, A3-2 V2, 10 P y 10 N, Chichén Itzá

Tiene la misma pasta que la anterior y se observa esquirlas de vidrio incluídas en los fragmentos de la roca caliza formada por espatita

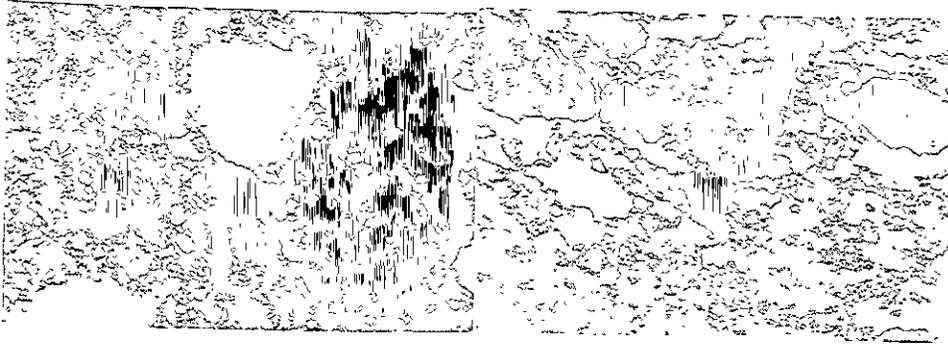
c



Xca 2, Chumayel R/P, A3 V2, 2.5 P y 2.5 N, Xcaret

Se observan fragmentos de toba vítrea, esquirlas de la misma toba, de roca constituida por micrita y cuarzo. La matriz contiene micrita y abundantes minerales opacos.

d



Dz 19-1, Toltecoide, A3 V2, 10 P y 10 N, Chichén Itzá

Se observan fragmentos grandes de roca caliza, cloritas, grumos de hierro, esquirlas de vidrio y minerales opacos.

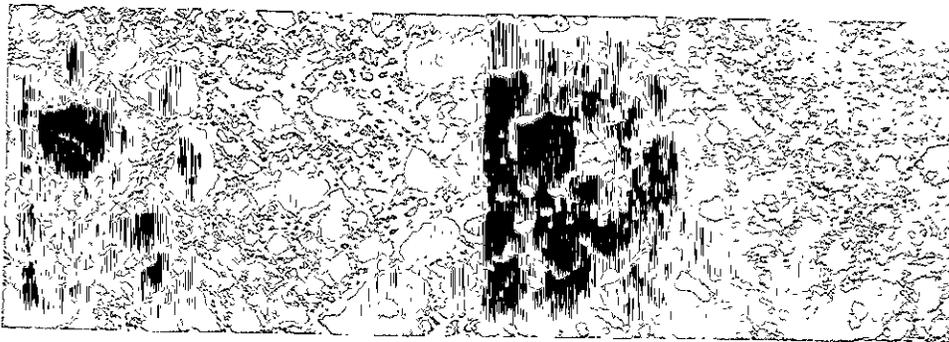
V 3

Cerámicas que tienen fragmentos de clorita y/o de roca hematizada y/o limonitizada. En muchos casos las rocas contienen cuarzo y/o plagioclasa. Generalmente se acompañan de tobas riolíticas, constituidas por esquirlas y cuarzo. Esta cerámica tiene poca cantidad de esquirlas de vidrio, exceptuando aquellos ocasiones en que contiene rocas vítreas.

V3-1

Cerámicas que tienen fragmentos de roca limonitizada o arcillosa junto toba vítrea

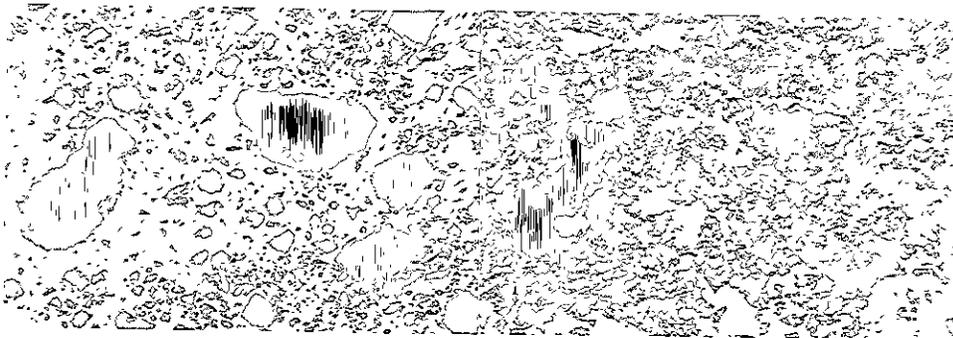
a



P 38, Chumayel R/P, A4-2 V3, 2.5 P y 2.5 N, Chichén Itzá

Se observan fragmentos de roca hematizada que tienen cuarzo y pequeñas cantidades de esquirlas de vidrio.

b



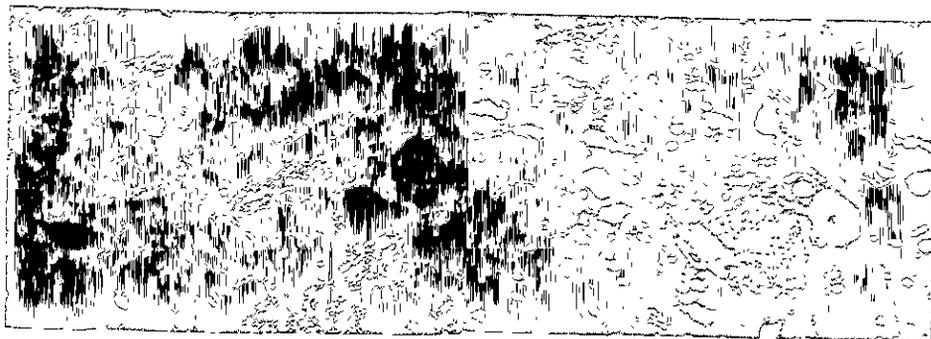
Xca 6, Muna Pizarra, A4-2 V3, 2.5 P y 2.5 N, Xcuret

Se observan fragmentos de roca arcillosa y toba vítrea que conserva cuarzo.

V3-2

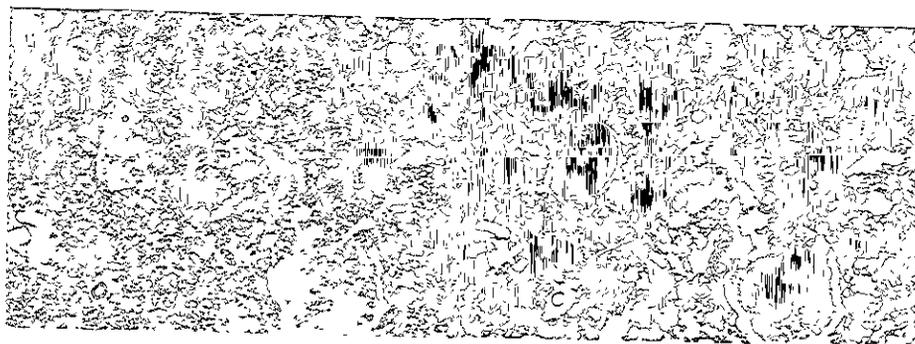
Cerámicas que tienen cloritas

a



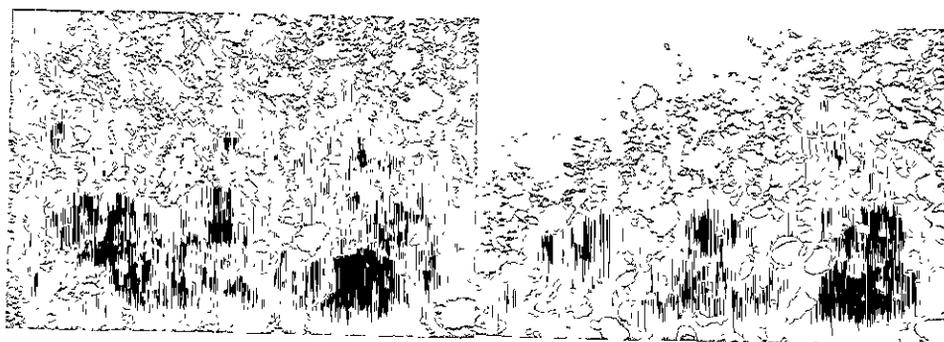
P 30, Tintín B, A1 V3, 2.5 N y 2.5 P, Chichén Itzá  
Se observan fragmentos de clorita y de toba vítrea en una matriz cloritizada

b



Chp 21, Dzitás Pizarra, A5-2 V3, 2.5 P y 2.5 N, Chichén Itzá  
Se observan cloritas, esquirlas de vidrio y plagioclasa en una matriz que contiene minerales opacos.

c

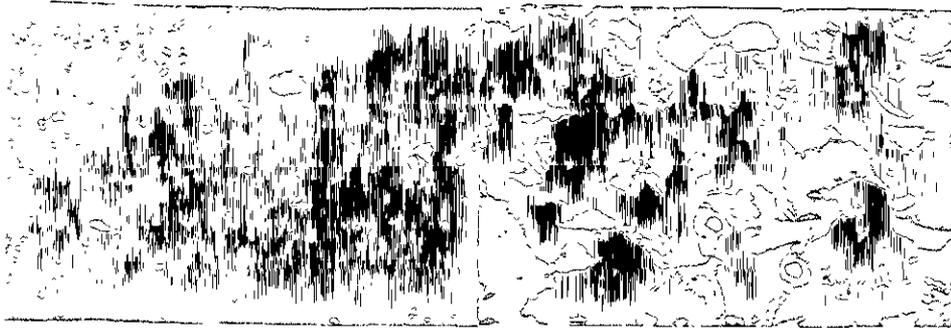


Chp 92, Tintín C, A4-1 V3 esp, 2.5 p y 2.5 N, Chichén Itzá  
Se observan rocas hematizadas que tienen cuarzo y cloritas entre esquirlas de vidrio.  
La matriz está parcialmente oxidada.

V 4

Cerámicas que tienen, además de las esquirlas de vidrio, cristales de cuarzo, plagioclasa, feldespato, biotita y muscovita. Generalmente la matriz arcillosa contiene minerales opacos

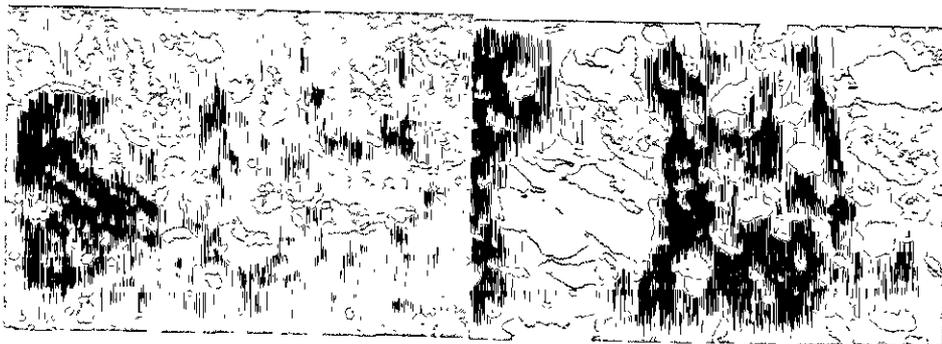
a



P 43, Muna Pizarra, A5-2 V4, 10 P y 10 N, Chichén Itzá

Se observan fragmentos de espatita, cuarzo y biotita. Además, pueden verse esquirlas de vidrio de mayor tamaño en una matriz arcillosa que contiene minerales opacos

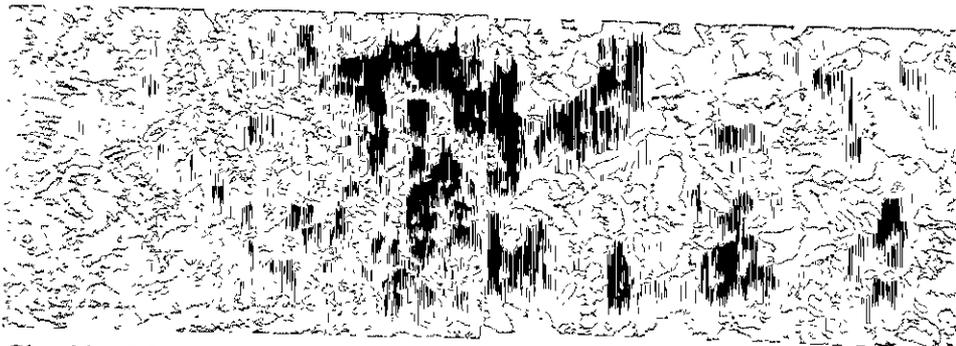
b



Chp 73, Polvero Negro, A5-2 V4, 10 P y 10 N, Chichén Itzá

Se observan fragmentos de vidrio rodeados por feldespato en una matriz que contiene muchos minerales opacos. Se considera que es una cerámica foránea.

c



Chp 88. N.I., A5-2 V4, 10 P y 10 N, Chichén Itzá

Se observan fragmentos de feldespato que están rodeando a esquirlas de vidrio en una matriz que contiene muchos minerales opacos. Se considera que es cerámica foránea.

Grupo Gr  
Gr 1

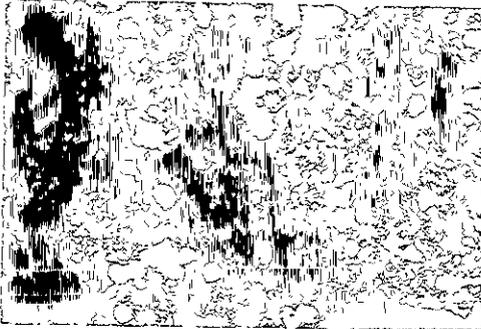
Cerámicas que tienen fragmentos de cerámica del mismo tipo cerámico

a



P 82, Holactún Crema, A2-1 C4 Gr1, 2.5 P  
Uxmal  
Se observan los fragmentos de la misma cerámica.

b

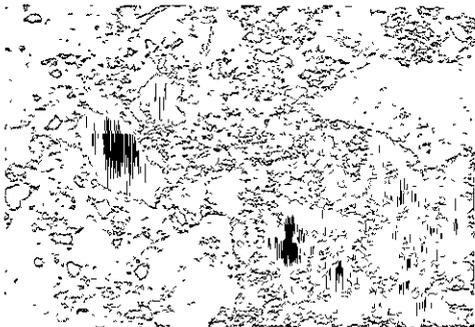


Dz 27, Ucu negro, A5-1 Gri, 2.5 P,  
Dzibilchaltún  
Se observan fragmentos del mismo tipo cerámico y muchos otros de cuarzo.

Gr 2

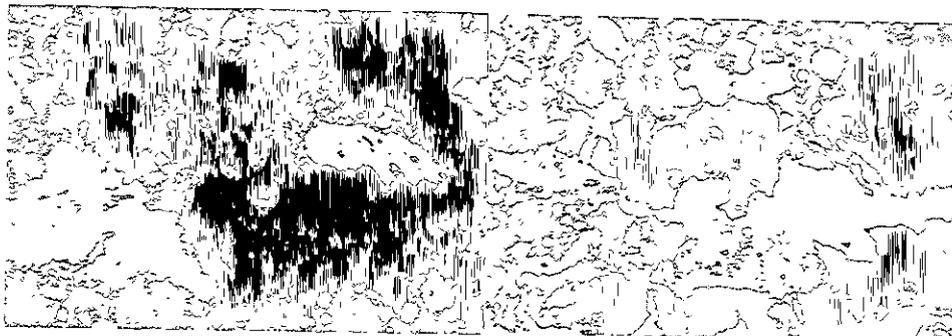
Cerámicas que tienen fragmentos de cerámica de diferentes tipos cerámicos

a



P 55, Ucu negro, A2-1 C1 Gr2, 2.5 P,  
Chichén Itzá  
Se observan fragmentos de diferente carácter de pasta, de caliza formada por espatita, en una matriz saturada por la misma espatita.

b



Xca 7, Muna Pizarra, A5-1 Gr2, 2.5 P y 2.5 N, Xcaret  
Se observan fragmentos de roca ígnea y de cerámica de otro tipo de pasta. La matriz está oxidada y tiene poca cantidad de fragmentos de espatita y minerales opacos.

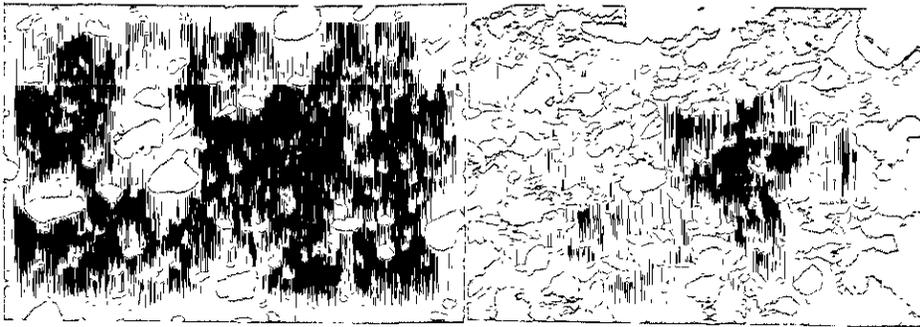
## Grupo F

Este grupo consta de cerámicas conocidas tipológicamente como foráneas.

### F 1

La pasta contiene abundantes minerales volcánicos fenocristales

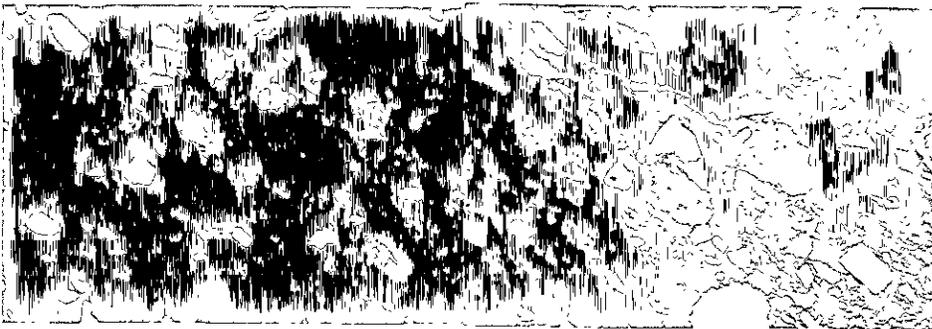
a



P47, Plomiza Tohil, A5-2 F1, 10P y 10N, Chichén Itzá

Se observan cristales grandes de feldespato y biotita en una matriz que tiene abundante minerales opacos.

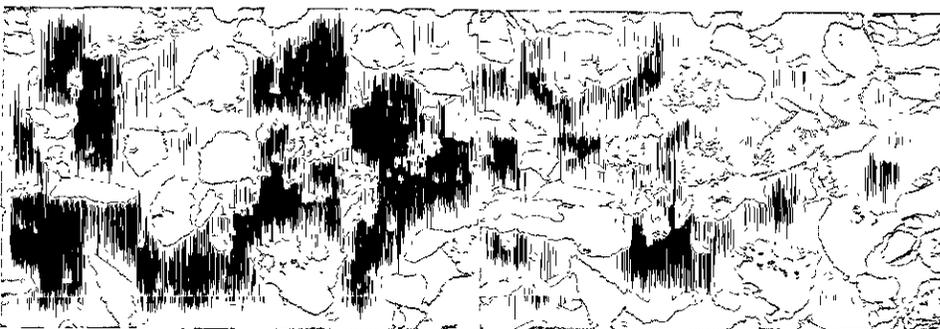
b



P 17, N. I., A5-3 F1, 10 p y 10 N, Chichén Itzá

Se observan fragmentos toba vídrea, de feldespato, de plagioclasa y de minerales opacos en una matriz arcillosa que lleva incluida biotita.

c



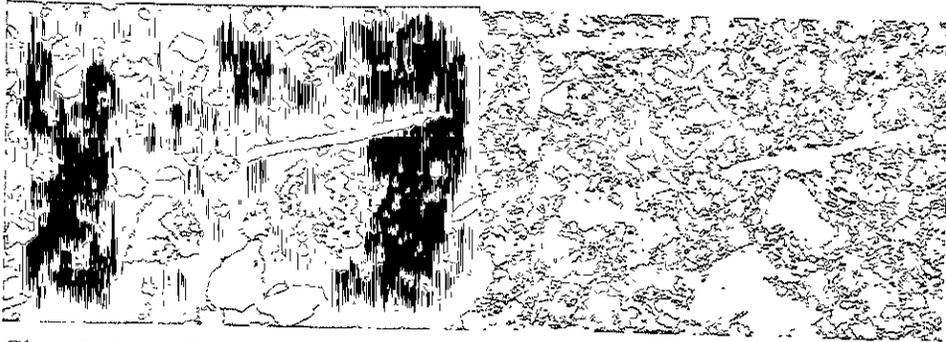
Chp 74, N I., A5-1 V4, 10 P y 10 N. Chichén Itzá

Se observan fragmentos de roca no identificada, de vidrio y feldespato, de limonita y de biotita en una matriz oxidada.

F2

La pasta del tipo cerámico Naranja Fina y Gris Fina.

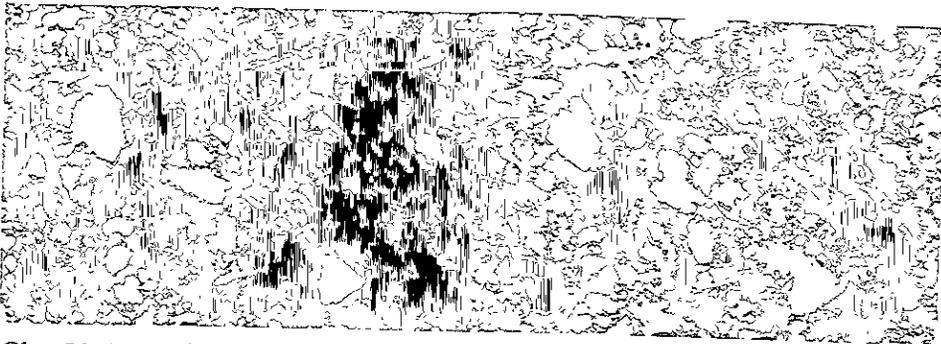
a



Chp 47, Naranja Fina Silho, A6 F3, 10P y 10 N, Chichén Itzá

Se observan fragmentos angulosos, del tamaño de arena gruesa, de cuarzo, de muscovita y de caolín, en una matriz que contiene muchos fragmentos de esquirias de vidrio y minerales opacos.

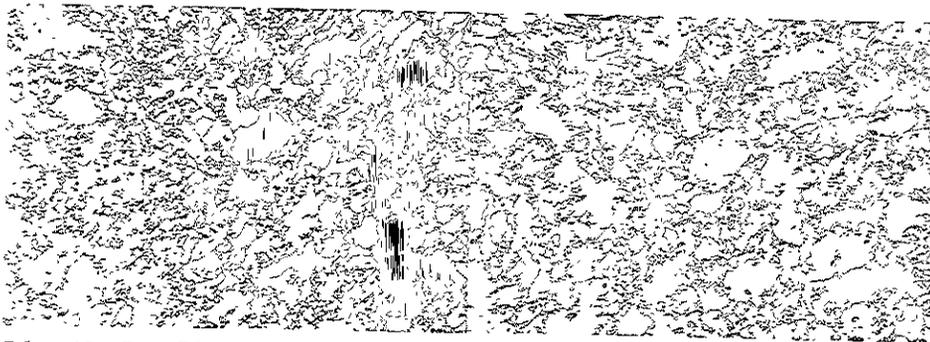
b



Chp 50, Naranja Fina, A6 F2, 10 P y 10 N, Mayapán.

Se observan fragmentos angulosos de cuarzo, de hematita, caolín y muchos de biotita, del tamaño de arena de fina a gruesa, en una matriz que contiene minerales opacos, microcristalinos y fragmentos de vidrio.

c



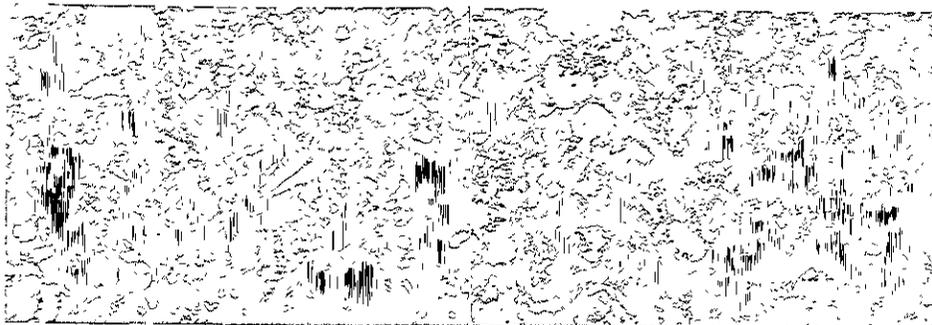
Xbo 42, Gris Fina, 25 P y 25 N, Xcambó

Se observan fragmentos angulosos, del tamaño de arena fina, de cuarzo, de vidrio y muscovita en una matriz que contiene mienrales indistinguibles microscópicamente

F3

Ceramicas en las que se observa una vitrificación de la matriz

a



Cak 17, Chablekal Gris, 25P y 25N, Calakmul

Se observan fragmentos subangulosos, medianamente clasificados, del tamaño de arena fina a media, de cuarzo, muscovita, plagioclasa y minerales opacos, en una matriz vítrea.

b



Xba 9, No identificado, 25 P y 25 N, Xcambó

Se observan fragmentos subangulosos, medianamente clasificados, del tamaño de arena fina a media, de cuarzo y muscovita, en una matriz vítrea.

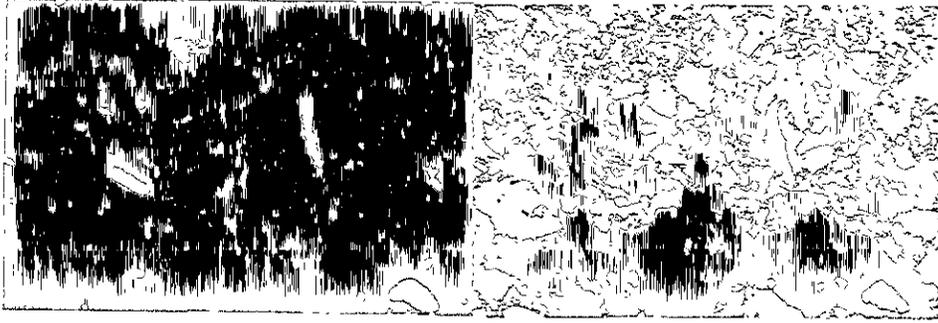
c



P 60, No identificado, Chichén Itzá

Se observan fragmentos de cerámica y esquirlas de vidrio en una matriz que posiblemente está fundiendo

d



Ache 13, Sacalum N/P, A5-1 V4, 10 P y 10 N, Acanceh

Se observan muchos fragmentos de cuarzo y de biotita, así como esquirlas de vidrio y un fragmento de la misma cerámica en una matriz que posiblemente está fundiendo

### CONCLUSIONES del ANÁLISIS PETROGRÁFICO de PASTA

La pasta de una cerámica es resultado de mezcla de barro y desgrasante, y en ella también debe considerarse la alteración causada por la temperatura de cocción. Se consideran tres aspectos para discernir los caracteres de la pasta.

En el grupo C se observa que los barro contienen micritas, y que se les agregan diferentes materiales de carbonato. El material utilizado más frecuentemente fue roca caliza, también está constituida por micrita o espatita (ver fotos en el grupo C1). En las fotos C2 y C3 no se observan ningún material específico utilizado como desgrasante. En C3-a se observa cristales de calcita que pueden utilizarse para cocinar. En las fotos del grupo C5 se ven fragmentos de carbonato que pudieran ser parte de algunos moluscos.

La variedad del grupo C refleja tanto regionalidad en las fuentes de la materia prima como funcionalidad de las piezas, sea que se utilicen para cocinar o para almacenar la comida.

El grupo V fue el grupo más importante en el presente estudio.

El grupo V1-1 fue el tipo de pasta más común en las Pizarras de Chichén Itzá. Un carácter notable de este tipo es el tener fragmentos de grumos de hierro o fragmentos redondeados de roca arcillosa que se forma parte del barro. Las esquirlas de vidrio están bien clasificadas y tiene un tamaño relativamente pequeño. En las fotos V1-2 se observan varios fragmentos de toba vítrea entre esquirlas de vidrio. Especialmente en la foto V1-2-c se ve un fragmento grande de roca constituida por feldespato. El grupo V1-3 presenta una mayor cantidad de esquirlas de vidrio bien clasificada, en una matriz muy homogénea. El

tamaño pequeño y el patrón de distribución homogéneo del vidrio de P27 (foto V1-3-a), hacen sospechar que fue traído desde el sitio donde se fabricó este tipo cerámico

Los grupos V2 y V3 fueron los tipos de pasta más comunes en toda la cerámica Pizarra dentro del área del muestreo. Por el carácter geológico de la península de Yucatán que es una zona karstica, la mayoría de barro contiene cantidades variables de carbonato, por lo que, es natural tener carbonato si se utiliza el barro local para fabricar cerámica. Al respecto de los fragmentos de roca hematizada que se observan bien en las fotos del grupo V3-1, se considera que fue contenido del barro local de la zona sur del estado de Yucatán y norte de Campeche, ya que la mayor cantidad de las muestras de esta región presenta este tipo de pasta. De misma manera, se considera que los fragmentos de clorita del grupo V3-2 fueron parte de algún tipo de barro, cuyo origen es, sin embargo, todavía enigmáticos.

El grupo V4 consta de cerámicas que tienen vidrio de varias formas, así como minerales acompañantes tales como la biotita y el feldespato, y una matriz que contiene muchos minerales opacos. Se considera que este grupo fue fabricado totalmente foráneo del área karstica.

Se considera que los fragmentos de cerámica fueron los desgrasantes más comunes en los tipos cerámicos del Preclásico, como el Sierra Rojo y el Ucu Negro, sin embargo, se observan en algunos tiestos de Pizarra encontrados en Xcaret (foto Gr 2-b). Esto último representa otro aspecto de regionalidad en la producción de la cerámica Pizarra.

El grupo F se formó por cerámicas foráneas de zonas cercanas a la zona volcánica. Exceptuando la Plomiza, se dice que fueron producidas en la región del Soconusco, en la zona de la frontera chiapaneca con Guatemala, y la Naranja Fina, producción en el actual estado de Tabasco; todavía no se conoce el lugar de origen de las cerámicas no identificadas. Los subgrupos F1, F2 y F3 presentan, cada uno, diferentes caracteres tanto en la composición mineralógica como en el barro. En el grupo F1 se observan fenocristales de minerales volcánicos como plagioclasa, feldespato, cuarzo, biotita, anfíbol y limonita, en una matriz que contiene muchos minerales opacos (F1-a y c), o bien, muestras que solamente contienen fragmentos de toba vítrea, cuarzo y plagioclasa (F1-b). Las cerámicas del grupo F2 presentan una composición parecida a la ya mencionada, pero el tamaño de los cristales va de arena fina a arena gruesa, lo que da un carácter distintivo a este tipo

cerámico. F3 se separó por el carácter muy propio de vitrificación de la pasta. En el Chablekal Gris (F3-a) y No Identificado de Xcambó (F3-b), se tiene este aspecto de vitrificación en la matriz. Considerando que el caolin fue el barro utilizado para fabricar esta cerámica, la vitrificación de la matriz fue el resultado de una cocción, por lo menos, arriba de los 800° C, que causó la vitrificación del componente silicio. En las muestras P60 (foto F3-c) y Ach 13 (F3-d) se observa un fenómeno contrario. En la matriz parcialmente vitrificada de estas cerámicas se observan difícilmente las esquirlas de vidrio. Posiblemente, tanto el contenido de cerámica, como las esquirlas de vidrio, fueron fundidos por la temperatura de cocción, que también debe ser entonces, superior a los 800° C. Por el momento, este fenómeno todavía está en proceso de estudio.

Los grupos V y F también mostraron una regionalidad clara, y el grupo Gr presentó una posible temporalidad en el desarrollo cultural de Chichén Itzá.

### III-4-4 RESULTADO del ANÁLISIS PETROGRÁFICO

#### CHICHÉN ITZÁ

Pozo 1 Casa de los Falos

No	Cp	Tipo	Clasificación	F	Mt	Desgrasante							
						Esq	R	mica	Q/Pl	Gb/Cl	oh/mo	Cab	Gr
4	S-I	Balantún	A4-2 V1		69	18/1			1	8	2	tr	
5	I	Balantún	A4-1/2 V1-2b	Ch	67	19	2		2	7	2/tr	tr	
6	I	Balam	A4-1 V1a	Ch	75	15/3	tr		tr	6		1	
46	I	N.F.	A6 F2a	F	74	2		6/tr	8/7		3		
47	I	N.F.	A6 F3a	F	85	3	1 f	12	6 fl		/3		
7	II	Balantún	A3-1 V1-3e	F	67	18/3	1 f		1	6 b/1		3	
8	II	Pz.orien	A3-1 V3b		63	10/5	2		1	12 a		7	
9	II	N.F.											
84	II	Tintín C	A2-3 C3-1		68				tr	1/1		30 Ca	
10	III	Balantún	A4-2 V2-3		76	14/3			1	4	1	tr	
58	III	Holtún	A3-2 V1 Gr1		74	7/2	2		1	5/2	1	4	2
58'	III	N.I.	A5-2 V1h	F	68	15/1			tr	4	tr/11		
67	III	Dzi. Temp	A4-2 V1		78	14			2	4/1	1		
68	III	Sierra	A5-3 V1k	F	76	18			tr	3	2	tr	
78	III	N.I.	A4-2 V1 esp	F	75	15/2			1	5	1		
92	III	Tintín B	A4-1 V3f	F	81	6			1	4/5	tr		

#### Interpretación

Capa I: La pasta de las cerámicas de la capa I se agrupa en dos tipos. el primero, corresponde a la pasta que caracteriza a las cerámicas conocidas tipológicamente como

foráneas, es decir, la Naranja Fina (F2-a,b) y la Gris Fina (F2-c), el segundo corresponde a una pasta característica de la Vajilla Pizarra Chichén. La pasta típica de la Pizarra Chichén se caracteriza por una matriz arcillosa que contiene rocas hematizadas o limonitizadas de forma redonda (V1-a). A veces presenta grumos de hierro y fragmentos angulosos de óxidos de hierro. Los vuales muchas veces son limonitas o goetitas, como desgrasante tiene esquirlas de vidrio medianamente clasificadas.

Capa II La pasta de las muestras cerámicas de la capa II presenta diferentes características de textura comparación con las de la capa I. Una cerámica del tipo Tintin C. tiene fragmentos de carbonato bien clasificado, se observan fragmentos de espatita bien clasificados y homogeneidad en la distribución. Otras dos cerámicas presentan una pasta compuesta por carbonatos (generalmente espatita o micrita del tamaño de arena mediana), rocas volcánicas que tienen vidrio, cuarzo y óxidos de hierro (Chp 8), fragmentos de caolín (Chp 7). Estas características se encuentran en las cerámicas Pizarra de diferentes sitios de la península de Yucatán. Por ello se establece una relación con diferentes sitios de la península.

Capa III Exceptuando las muestras Chp 10 y Chp 67, que presentan características de la Pizarra Chichén cuya matriz no está oxidada, todas las cerámicas presentan características que no se encuentran en las cerámicas comunes de la península. La Chp 58 presenta esquirlas de vidrio junto a fragmentos de cerámica en una matriz arcillosa saturada por carbonatos. La combinación de esquirlas de vidrio y fragmentos de cerámica no es común en Chichén Itzá, aunque tenemos una muestra de esta textura (P 60, F3-c), en cambio, esta textura se observa en muchas muestras de Xcaret, Quintana Roo. La Chp 58' presenta esquirlas de vidrio de tamaño muy pequeño junto a muchos fragmentos de minerales opacos en una matriz arcillosa sin otros minerales. Dentro del estudio de los barro de varios sitios de Yucatán, no se encontró arcilla de este tipo. La Chp 68 (Fig. V. - 4-a) también tiene arcilla de la ya mencionada con anterioridad, además, se observan esquirlas de vidrio muy quebradas. Tenemos otros pocos ejemplos de este tipo, como las muestras Chp 59 y Chp 63. La forma de distribución del vidrio roto probablemente se deba al carácter muy frágil del vidrio. La Chp 78 tiene esquirlas de vidrio del tamaño de arena media, y bien clasificado, así se supone que naturalmente contiene vidrio en la matriz arcillosa. La textura de la Chp 92 (V3-2-c) es muy rara, tiene fragmentos de roca verde

(posiblemente son de clorita), que no se encuentra ninguna muestra de la península, en una matriz arcillosa parecida a la que se encontró en Xcana Cruz, Yucatán. En general, las cerámicas de esta capa no presentan las características que se encuentran en las cerámicas de los alrededores del sitio.

El pozo de la Casa de los Falos presenta claramente tres periodos distintos por lo que respecta a la composición de la pasta cerámica. Uno de ellos se caracteriza por la pasta de la Pizarra Chichén; un segundo corresponde a la pasta de la Pizarras (Dzitás B) de varios sitios de la península de Yucatán; el tercero y más temprano, se caracteriza por una pasta foránea desconocida (Tintin).

#### Pozo 2 Serie Inicial

No	Cp	Tipo	Clasificación	F	Mt	Desgrasante							
						Esq	R	Mica	Q/Pl	Gh/Cl	oh/mo	Cab	Gr
1	S	Balanrún	A4-2 V1-2a	F	64	14/11			2	9a			
2	I	Dzitás	A4-2 V1a-1	Ch	70	14/4				11a	1		
3	I	Tekit	A4-1 V1	Ch	76	13/2	1e		1	15a		1/1	
83	I	Pz r/r	A4-1 V1	Ch	76	8/5			r	8b	2	1	
80	II	Tancah?	A3-1 C1a	temp	63						8/1	25/3	
81	II	Tancah	A2-3 Gr1	temp	90						1	3/1	5

#### Interpretación

Capa S-I Con poca variedad dentro de la muestra Chp 1, que tiene muchos fragmentos de toba vítrea, las tres muestras presentan las dos pastas típicas de la Pizarra Chichén

Capa II: La pasta de la Chp 80 (C1-a), que se caracteriza por una matriz que tiene muchos óxidos de hierro, es el fenómeno típico en las cerámicas tempranas. El desgrasante es de fragmentos agrupados de micrita o espatita, probablemente deriva de la roca caliza, también es común en las cerámicas de todos los periodos. La Chp 81, que tiene fragmentos de cerámica como desgrasante, tiene la pasta que comúnmente se encuentra en las cerámicas tempranas.

En total, las dos capas del pozo de la Serie Inicial presentan dos periodos muy aislados. uno, el periodo representado por la Pizarra Chichén; el otro, un periodo de cerámicas tempranas, del Preclásico al Clásico temprano.

Pozo 4 Plaza de los Búhos

No	Cp	Tipo	Clasificación	F	Mt	Desgrasante							
						Esc	R	Mica	O/Pl	Aa/Ci	oh/mo	Ca	Gr
59	S	Sierra	A3-2 V1k		65	19/2			2/tr	7 a	2/tr	2	
60	S	Sierra	A2-3 Gr1 C1	temp	85						2	5/1	7
11	S	Dzitás B	A4-1 V1		69	17/4				6 b	2	2	
12	S	Dzitás B	A5-3 V3b-1f	F	73	16/6	3 cl		1		1	tr	
69	S	N F	A6 F2	F		1	1	6b1	6/8		4		
72	I	Tinaja	A5-2 C4		85				3		1	11	
70	I	Dzibiac	A4-1 V1			17			1	5	1/tr	1	
61	I	Sierra	A2-3 Gr1 C1	temp	85						2	5/1	7
62	I	Tinaja	A4-1 C4c		79				tr	7 a	tr	4/9	
63	I	N.I rojo	A4-2 V1k	F	69	17			tr	/12	1	1	
13	I	Dzitás B	A4-2 V1			14/3			1	4	1		
14	I	Mu Gris	A4-2 V1			14/3			tr	4/1	tr	1	
45		N F.											
57	I	Dzibiac	A4-1 V1-3c		70	18	2	1	1	7	1		
52	I	Teabo	A3-2 V2b		65	4/1	1		1	15 a	2	11mc	
54	I	Teabo	A3-1 V2b		61	4			tr	6 a	1	28mc	
56	I	Dzibiac	A4 V1c	Ch	69	19/2	1		1	6 b/tr	1	1	
53	I	Mama	A3-1 C1c		72				tr	5 b		22/2	
72	II	Tintin B	A5-2 C4		80				5		2	9	4
73	II	Polvero	A5-2 V4 c	F	67	5/2		14	tr/1fi		/4	7Ep	
74	II	N.I rojo	A5-2 V4c	F	69	1	9	2	6/2	14fi			
75	II	N.I rojo	A3-1 V2	Ez	70	19			1	6/1	2	2	1
64	II	Tintin B	A3-1esp V2b		73	14	1cl		1	8 b	1	3	
15	II	Muna	A4-1 V1		74	17/3			1	3	2		
16	II	Dzitás	A4-1 V1C2	temp	76	11/2			1	5 a	/4	1	
17	II	Chumay	A3-2 V3e esp	F	74	5/2				/7	1/2	7	
55	II	Teabo	A3-1 C1		61	1			tr	4 a	1	32	
88	II	Pz Negra	A6 V4d	F	67	25/2	1 e	2	3		1	1	tr
87	II	Pz. Negra	A5-3 V1f	F	80	7/6	1 a		2	/2	1/1	1	
18	III	Tintin B	A5-3 V1f	F	71	17	2	2/tr	2fi		1/2		
19	III	Tintin B	A4-1 V1		70	18/5			1	8	2	1	
65	III	Tintin B	A3-2 V3b	Ez	73	14/3	1		tr	8 b	1/1	1	
66	III	Sierra	A2-3 Gr1		Oxi				1	3 a	1	4/1	7
76	III	Tintin B	A4-2 V1			18/4		1 b1	1	7 a		tr	
77	III	Xanaba	A2-3 C2 C4	temp	90				tr		/1	6/3	
79	III	Tintin B	A2-3 C1							/2	/1	10/2	1
82	III	Tintin A	A4-1 V1a			19/2			1	4/tr a	2		
86	III	Sierra	A3-1 C1a								1	6mc	3
89	III	Pz Negra	A4-2 V1c			22	1	1 b1	2	3 a	1		
93	III	Muna	A4-2 V1			7/2			tr	5	tr		

Interpretación

Capa Superficial. Como es la colección de la superficie se encuentra las ceramias de periodos diferentes. En la Chp 59 se observa vidrios muy fragmentados en una matriz que tiene rocas limonitizadas y de espatita. Al parecer, los vidrios fueron más fragiles que

los de otras cerámicas. La Chp 60 es la pasta típica de la cerámica del tipo Sierra rojo, que tiene fragmentos de cerámica. Se observan fragmentos de cerámica, dispersa, del mismo tipo, espatita y fragmentos de caliza formada por espatita. La Chp 11 presenta otra pasta común en Chichén Itzá (V1-1). La Chp 12 es una pasta poco común, y generalmente se encuentra en las Pizarras tempranas, presenta una matriz que no tiene rocas hematizadas y una forma distinta en las esquirlas de vidrio

Capa I: Esta capa también presenta una leve mezcla de diferentes tipos de pasta. Principalmente se observan dos tipos típicos de la Pizarra Chichén: A4-1 V1, Chp 13 y 14 así como A4-2 V1, Chp 70, 56 y 57. También se observa una pasta que tiene esquirlas de otros sitios, como A3-1/A3-2 V2, Chp 52 y 54 (V2-b). La Chp 53, Mama Rojo, presenta la típica pasta de carbonatos del norte de Yucatán, pero en la Chp 71, Tinaja Rojo, se encuentra espatita mal clasificada en una matriz que contiene minerales opacos. Este tipo se encuentra más comúnmente rumbo al sur, en Calakmul. Otras dos cerámicas del tipo cerámico Sierra Rojo presentan diferentes pastas comunes en el norte de Yucatán

Capa II Esta capa presenta una tendencia a la cerámica foránea. Chp 15 y Chp 16, tal vez, se presentan la pasta de la Pizarra Chichén. Sin embargo, la Chp 15 tiene menor cantidad de rocas hematizadas que la que normalmente contiene la Pizarra Chichén, la Chp 16 contiene muchos minerales opacos que más comúnmente se encuentran en la matriz temprana. La Chp 55, Teabo Rojo, tiene la pasta común de las cerámicas de la ruta Puuc. Chp 17 tiene una textura diferente de los elementos volcánicos, tiene poca cantidad de esquirlas de vidrio, tiene cuatro diferentes rocas volcánicas en una matriz arcillosa que incluye fragmentos de roca cloritizada y de caliza y cristales de los minerales. La Chp 72, Tinaja Rojo, como la Chp 71, presenta la pasta común del rumbo de Calakmul. Las Chp 73 (V4-b), Chp 74 (F1-c) y Chp 88 (V4-c), tienen una pasta totalmente ajena a los sitios del norte de Yucatán. La Chp 87 también tiene una pasta parecida a la Chp 92 (V3-2-c).

Capa III. La Chp 18, Tintin B, presenta fragmentos de diferentes rocas volcánicas en una matriz con escaso fragmentos de roca cloritizada. La textura de los elementos volcánicos es parecida a la Chp 17. Sin embargo, muchas cerámicas (Chp 76, Chp 89 y Chp 93; Chp 19 y Chp 82), presentan dos diferentes pastas, típicas de la Pizarra Chichén. También se observan pastas tempranas típicas en las Chp 77, Xanaba Rojo y Chp 66 Sierra Rojo. La Chp 65, N I., se presenta otro tipo de pasta menos común en Chichén Itza

Las capas S y I representan al mismo periodo y las capas II y III son contemporáneas. Como en el pozo de la Casa de los Falos, las capas más tempranas presentan más cerámicas foráneas desconocidas. Los tres tipos de pasta de la Pizarra Chichén se presentan diferentes periodos: el tipo A4-1 V1, con esquistos de vidrio medianamente clasificados en una matriz oxidada que contiene rocas hematizadas, representa un periodo más tardío que los tipos A4-2 V1 y A4-2 (o A3-2) V3. El A4-2 V1 es otro tipo de pasta común en la Pizarra Chichén, que generalmente presenta esquistos de vidrio bien clasificados, y fragmentos de roca arcillosa casi invisibles. El A3-2 V3 es el tipo menos común en la Pizarra Chichén, pero más común en los demás sitios del norte de la península de Yucatán.

#### Pozo 6 Jambas Jeroglíficas

No	Cp	Tipo	Clasificación	F	Mt	Desgrasante							
						Esg	R	Mica	Q/P!	Gh/Cl	oh/mo	Ca	Gr
20	S 1	Dzitás B	A4-1 V1-3b		72	14	2 b		1	9	1	1	
85	S 2	Dzitás B	A4-2 V1e		73	16			2	7 c	1	1	
21	II 1	Dzitás	A5-2 V3h		68	15/4	1		1	9 a	1/2	1	
22	I 2	Dzitás B	A4-1 V1		66	12/4	8 cl		1	7 a	1		
23	I 2	Dzitás	A5-2 V3h		67	13/5	2 cl		2	8 a	1/1	1	

#### Interpretación

Tanto en el pozo JJ1 como en el JJ2, las capas S y I presentan el mismo aspecto en la Pizarra Chichén. Las Cnp 21 y 23 presentan muchos fragmentos de roca cloritizada en una matriz arcillosa que contiene minerales opacos y pocos carbonatos; representa el periodo Chichén.

#### Pozo 10 Plaza de la Columnata Noreste

No	Cp	Tipo	Clasificación	F	Mt	Desgrasante							
						Esg	R	Mica	Q/P!	Gh/Cl	oh/mo	Ca	Gr
24	I	Mura	A4-1 V1		71	13/3			1	10		2 mc	
25	I	Dzitás B	A4 V1b	Ch	80	11/4			1	3 a			
26	IIa	Dzitás B	A4-1 V1		77	10/4	1 d		tr	7		1	
27	IIa	Pz negra	A3-1 V2a		76	12			1	6	tr	5	
28	IIa	Pz negra	A4-1 V1-3		75	10/1	3 cl		1	9	1/1	tr	
90	IIa	Pz negra	A3-2 V3b		70	8/6	3 e		1	5 a	1/2	4	

#### Interpretación

No están representados deferentes periodos en las dos capas. La pasta es el tipo de la Pizarra Chichén tardío, pero presenta otra textura, ya que tiene mayor cantidad de carbonato y minerales opacos en la matriz arcillosa.

#### Pozo 11 Plaza de la Columnata Noroeste

No	Cp	Tipo	Clasificación	F	Mt	Desgrasante							
						Esq	R	Mica	Q/Pl	Gh/Cl	Oh/mo	Ca	Gr
29	I	Balantún B	A4-1 V1-3e		70	8/2	5 a	tr	1	11 a	/3		
30	I	Dzitás B	A4-1 V1f		79	11/4			1	3 a/1	1		
31	I	Muna	A4-1 V1a		77	14/3	1 cl		1	4 c			
32	II	Sacalum	A3-1 V1		70	11/5	3 cl		1	8 a		2	
91	II	Tintín B	A3-1 V2		76	6			tr	9 a	3 1	5	

#### Interpretación

La capa I presenta el tipo de pasta tardío de la Pizarra Chichén, y la capa II, un tipo más temprano

### CONCLUSIÓN del ANÁLISIS PETROGRÁFICO de CHICHÉN ITZÁ

Como se muestra en la figura 24, los pozos de Chichén Itzá muestran diferencias en la composición de la pasta según diferentes estratos culturales: empieza con los grupos Tancah, Pizarra Gris y Pizarra Tintín A y C, Pizarra Tintín B, Negra y Dzitás B, y finaliza con los grupos Kukulá y Mama. Se observan bien toda la secuencia petrográfica en los pozos de la Casa de los Falos, el Serie Inicial y la Plaza de los Búhos; sin embargo, en los pozos de las Jambas Jeroglíficas, en los de la Columnata Norte y de la Columnata Oeste, solamente se observan periodos de Pizarra Tintín B, Negra y Dzitás B

Aunque se observan algunas otras composiciones de la pasta en cada periodo, el carácter principal que se encontró, dependiendo de las capas culturales de Chichén Itzá, es como sigue

En los grupos de Tancah y Sierra (Fig. 24, periodo A) se observan fragmentos cerámicos como desgrasante, en una matriz muy oxidada y que tiene muchos minerales opacos, todo ello muy propio de la cerámica del Preclásico

En los grupos Pizarra Gris y Tintín A y C (Fig. 24, periodo B) se observan esquirlas de vidrio bien clasificadas en una matriz no oxidada. El tamaño de las esquirlas y su distribución homogénea de la pasta, permite sospechar que sea el barro mismo el que

contenga las esquirlas. Esto implica que esta cerámica fue traída desde su lugar de fabricación.

Los grupos de Pizarra Tintín B, Negra y Dzitás B (Fig. 24, periodo C) presentan una variedad enorme en sus composiciones de pasta. La diferencia principal reside en la diversidad de los barros utilizados. Se encontraron barros que tienen fragmentos de carbonato o roca arcillosa o roca hematizada. En las pastas se observan esquirlas de vidrio mal clasificadas, y fragmentos grandes de tobas vítreas, con esto se presume que se agregan tobas molidas a los barros locales. También existe la posibilidad de que hayan sido traídas las tobas desde diferentes puntos.

El grupo Dzitás A (Fig. 24, periodo D) presenta un carácter parecido al Dzitás B, pero el Dzitás A no contiene carbonato y, en cambio, tiene grumos de hierro en lugar de roca hematizada o arcillosa. El tamaño de las esquirlas de vidrio es mucho mejor clasificado.

En las cerámicas posteriores al Dzitás A no se encuentran vidrios volcánicos. En los grupos Kukulá y Mama (Fig. 24, periodo E) se observan fragmentos de caliza en una matriz saturada por micrita o espatita. Este tipo de pasta es muy típico de la localidad y aún se observa en las cerámicas contemporáneas.

## EDZNÁ

### PCZO 1 VIEJA HECHICERA

No	Cd	Tipo	Mat	%	Desgrasante							
					Esg	R	mica	Q/Pl	Ra/Cl	h/mc	Cab	Gr
13	S	Chencan	A4-1		6/1	1	tr	2/tr	2	1	5mc	
14	S	Chencan	A4-1		6/1			1.5	7	1	5mc	
15	S	Sacalum	A5-1							1	19ep	
16	S	Aguila	A5-1						3/3	3	17/4ep	
17	IV	Zapausta	A5-3							1	4/1ca	18
1	VI	Sierra	A5-1								7ca	25
2	VI	Polvero	A5-3					3		10	7ca	
18	VI	Solguna	A5-3					2		4	8/1mc	5
19	VI	Chatel	A5-3					2		5	7ca	5
20	VI	Solguna	A5-3					1		2	15ca	4
3	VII	Xanaba	A2-1					1		1	30/3	12
21	VII	Chatel										
22	VII	Solguna										
23	VII	Milu	A5-2					3			5/3ca	4
24	VII	Llanto	A5-3					3		4	8ca	2
25	VII	Polvero	A5-3					1		1	5ca	9
26	VII	Sierra	A5-1					1		3	24ca	



También presenta aspecto parecido al pozo 1. Sin embargo, hay que notar presencia de la Pizarra Gris de las capas III y superficie, y la Pizarra Muna que tiene espatita bien clasificada

En general, el muestreo de los pozos de Edzna consta de cerámicas que tienen fragmentos de carbonato y de cerámica, en las cerámicas tempranas, en las más tardías en el Clásico tardío, aparece una cerámica que contienen esquistos de vidrio, Chencan negro/naranja, con un barro muy local. Sin embargo, tenemos que notar la presencia clara de la Pizarra Gris en el estrato más bajo, con un carácter muy foráneo y la presencia de la Pizarra Muna, que contiene sólo carbonatos, junto al Dzitás B, aunque aparezca con frecuencia muy baja.

#### MAYAPAN

Se seleccionaron principalmente las muestras de Pizarra y Naranja Fina para poder comparar resultados con las muestras de Chichén Itzá

no	Co	Tipo	Clasificación	F	Mt	Desgrasante							
						Esc	R	Mica	Q/Pl	Gh/Cl	oh/mo	Cab	Gr
33	28 I	Dzitás				3/3			2/tr	12	2/1		
34	28 I	Silho						7mu	8.7		2/1		
35	29 I	Teabo				15/1	3		4.1		2/tr		
36	29 I	Dzitás											
37	29 I	Balamán				5	3		2	14	2		1mc
38	29 II	Muna				2			1	20	2		
39	29 II	Muna				2			1	20	2		
40	29 II	Muna				11.3			tr	3	1		
41	29 II	Muna											
42	29 III	Muna				8.2			tr	3	1.1		
43	29 III	Muna				7.9			2/tr	5	1.1		
44	29 III	Muna				7.4			2	5	1		
48	29 I	Matillas				2	tr	5.2	9.7		3.1		
49	29 I	NF				1	2	4.1	7.6		3		6
50	29 II	NF				tr	tr	6.1	8.7		3.1		
51	29 II	NF						3.1	7.6		3		

Las Pizarras Muna y Dzitás presentan aspectos petrográficos muy parecidos, así que se observa carácter local que da el contenido de fragmentos de toba vitrea y de roca hematizada o arcillosa

Figura 24.

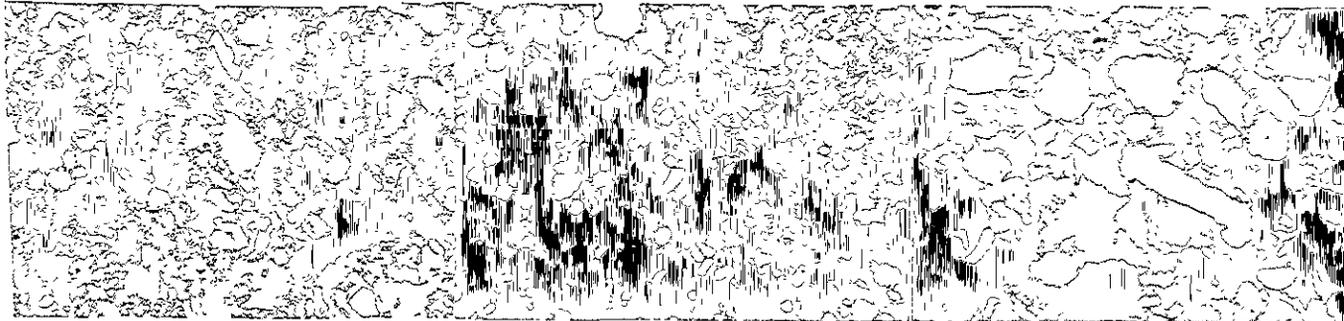
BREVE CRONOLOGÍA de LA PASTA de CHICHÉN ITZÁ

periodo A  
(Preciásico a Clásico temprano)

periodo B  
(Clásico medio 1)

periodo C1  
(Clásico medio 2)

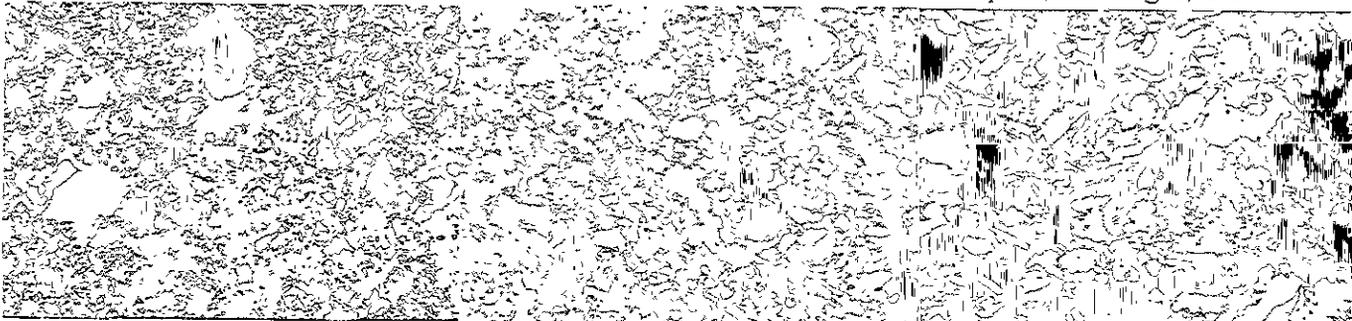
Locales



Chp 77, Xanaba rojo, 2.5P

Chp 72, Tintín B, 2.5P

Chp 27, Pz. Negra, 10N

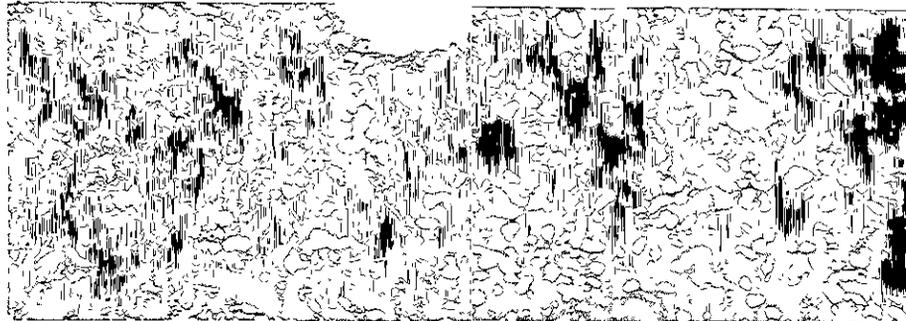


Chp 60, Sierra rojo, 2.5P

Chp 78, N.I., 10N

Chp 90, Pz. Negra, 10 N

Foráneos



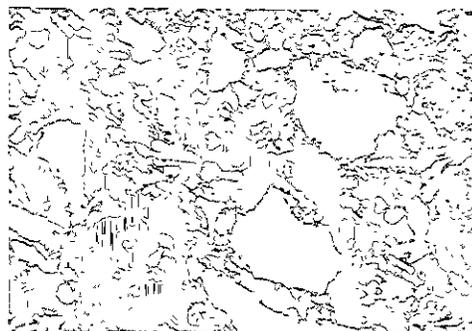
Chp 88, N.I., 2.5P

Chp 74, N.I., 2.5N

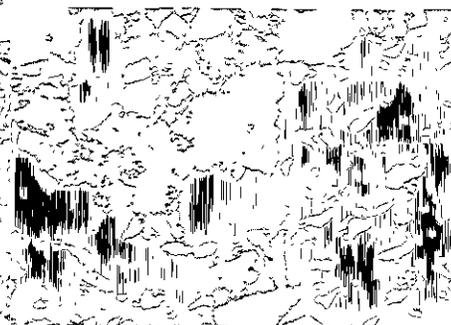
periodo C2  
(Clásico tardío 1)

periodo D  
(Clásico tardío 2)

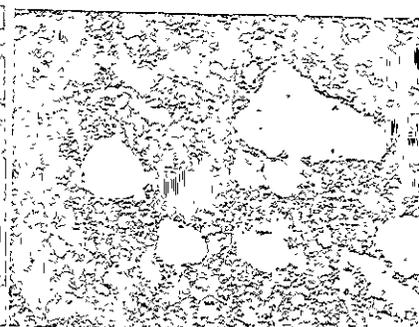
periodo E  
(Posclásico temprano)



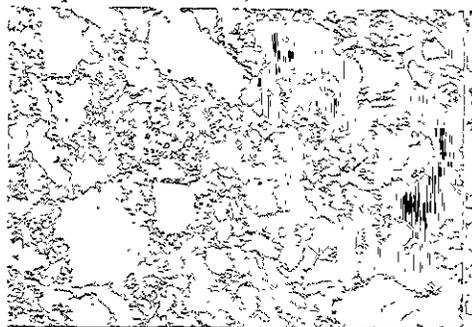
Chp 85, Dzitas B, 10N



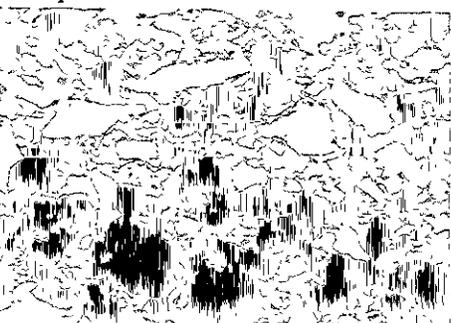
Chp 21, Balantún A, 10N



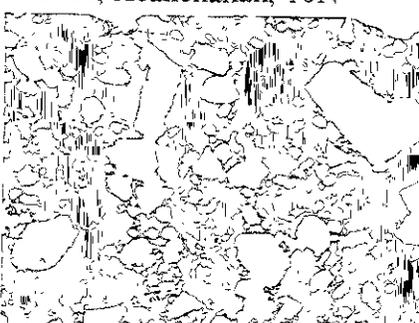
P 10, Xcanchakán, 10N



Chp 56, Dzibiac rojo, 10N



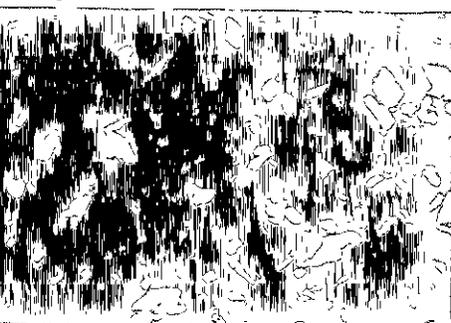
Chp 6, Balantún A, 10N



P 5, Navulá, 2 5P



Chp 47, N. F. Silho, 25P



P 47, Plomiza, 2.5P

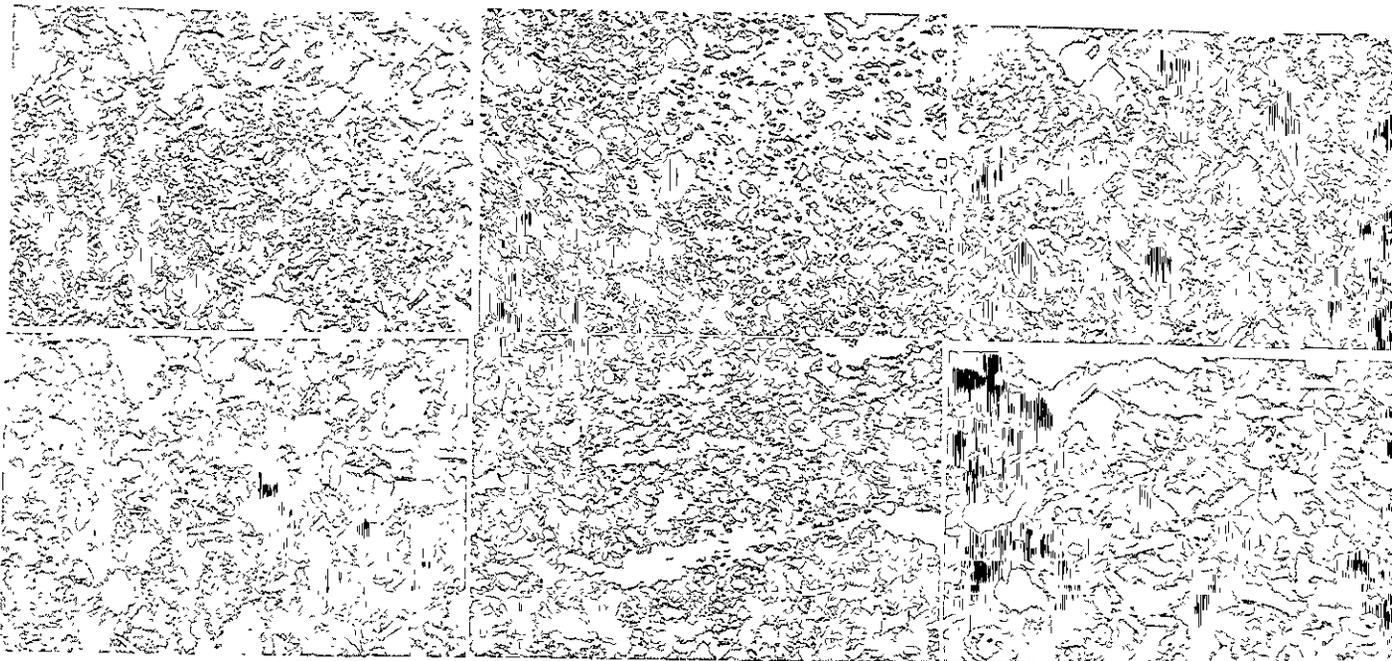


Chp 46, N.F., 10P

Figura 25.

COMPARACIÓN de la PASTA de PIZARRA de VARIOS SITIOS

Periodos tempranos 1

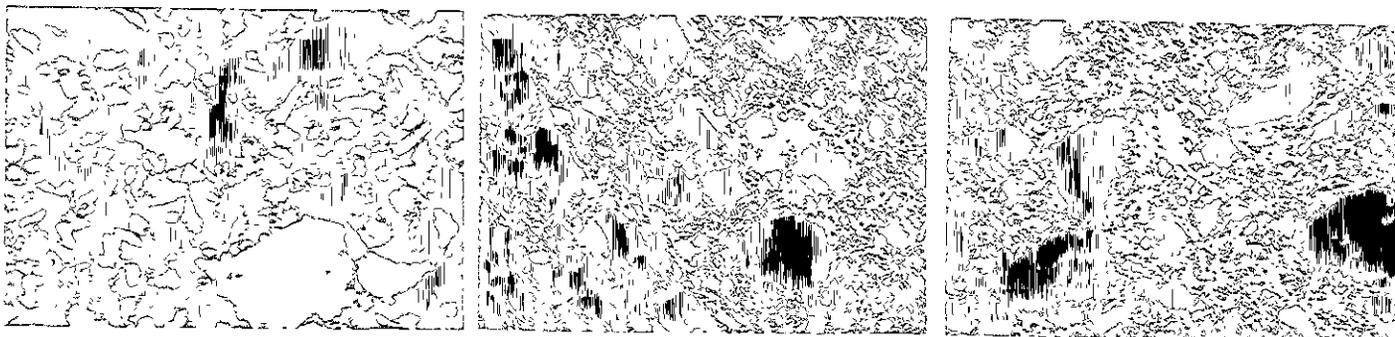


Chp 18, Sacalum, 10P y 10N

Dz 20, Tintin C, 2.5P y 2.5N

Ezp 8, Pz. Gris, 10P y 10 N

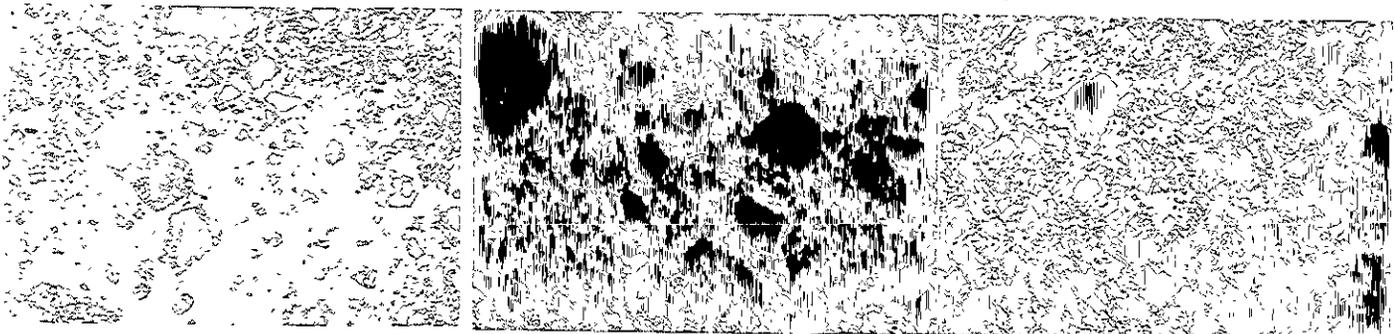
Periodos tempranos 2



Xbo 76, Chemax, 10N

Ezp 41, Pizarra, 2.5P

Ezc 33, Tintin B, 2.5P



Xbo 86, Chemax, 2.5P

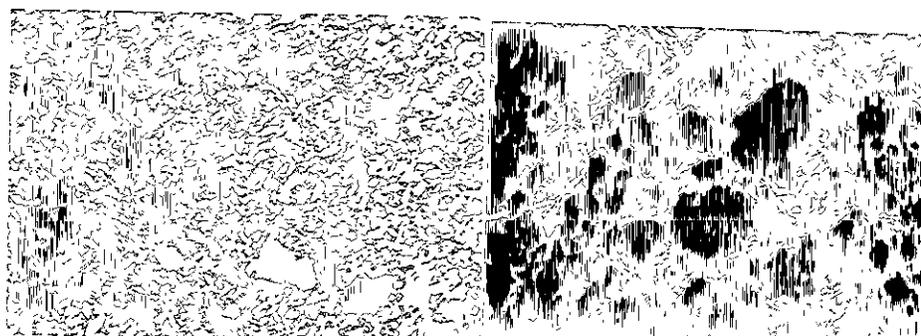
Dz 41, Pz. Muna gris, 2.5P

Xca 10, Pz. Muna, 2.5P

Figura 26.

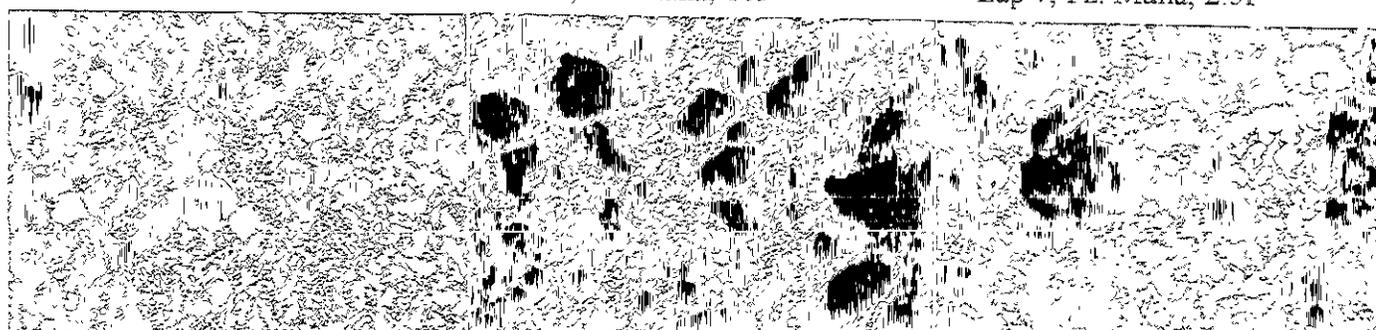
COMPARACIÓN de la PASTA de PIZARRA de VARIOS SITIOS

Periodos tardíos



Xn 3, Pz. Muna, 10P

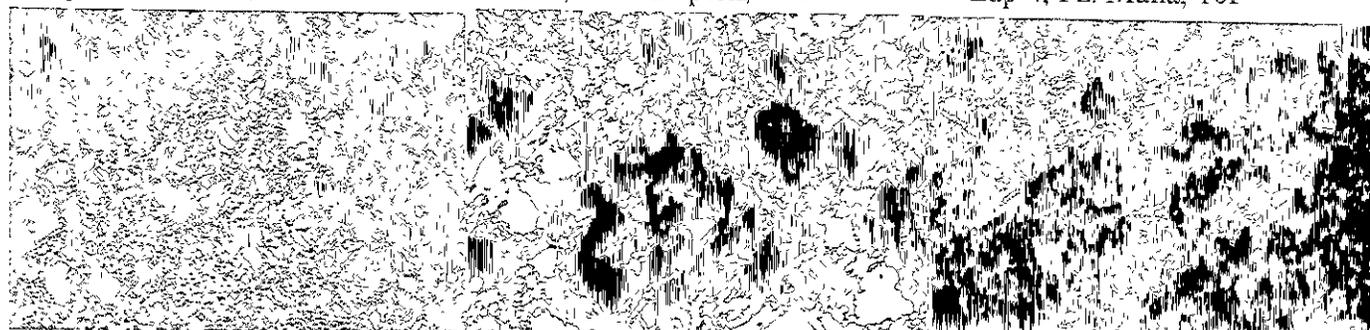
Lap 7, Pz. Muna, 2.5P



Ezp 13, Chencan, 2.5P

Xn 6, Pz. Cumpich, 2.5P

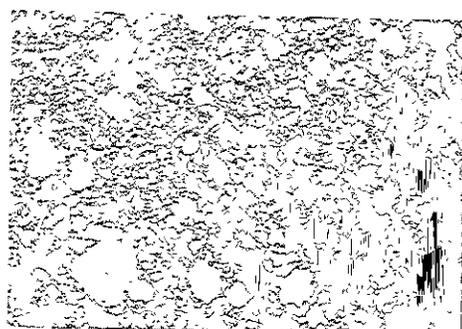
Lap 4, Pz. Muna, 10P



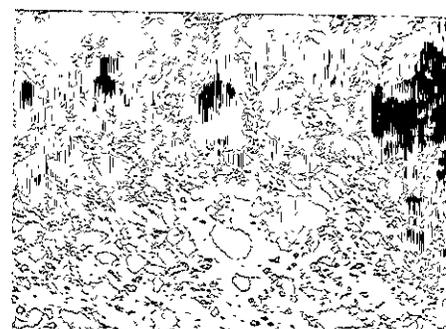
Ezp 31, Pz. Muna, 2.5P

Xn 9, Pz. Muna, 2.5P

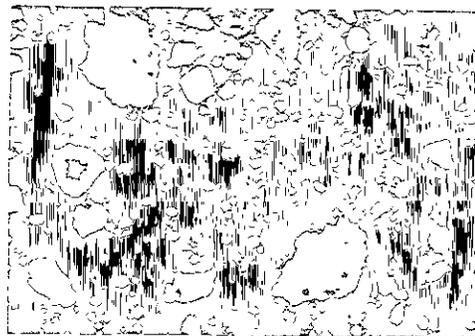
Map 37, Balantún, 2.5P



Ezp 34, Pz. Muna, 2.5P



Map 43, Pz. Muna, 2.5P



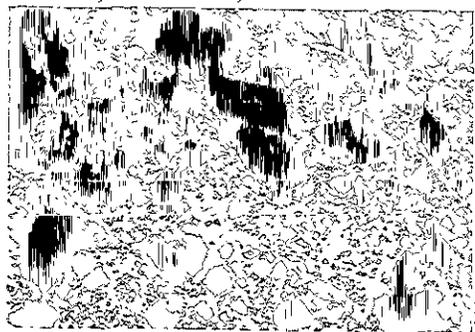
Kh 3, Pz. Muna, 2.5P



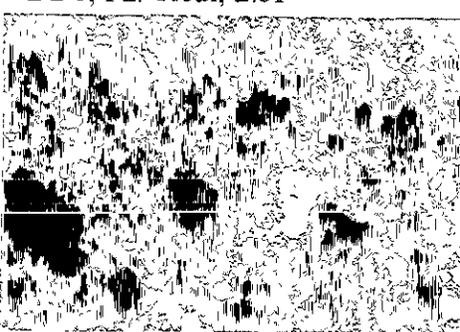
Dz 1, Pz. Ticul, 2.5P



Xca 2, Chumayel, 2.5P



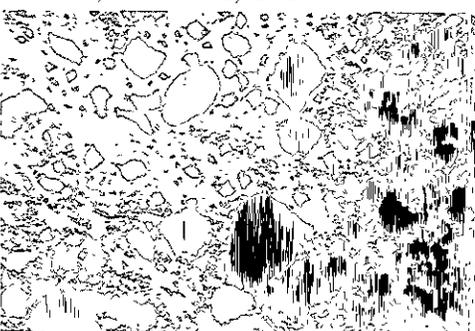
Kh 5, Pz. Muna, 2.5P



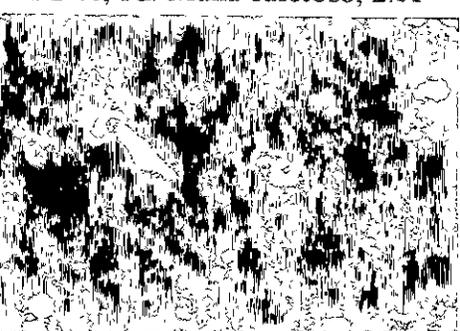
Dz 40, Pz. Muna cafetoso, 2.5P



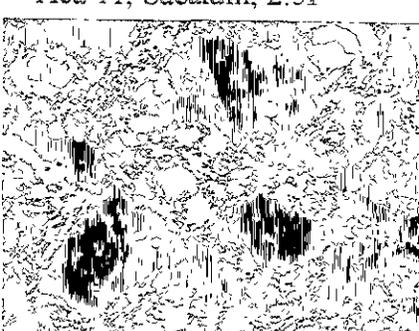
Xca 11, Sacalum, 2.5P



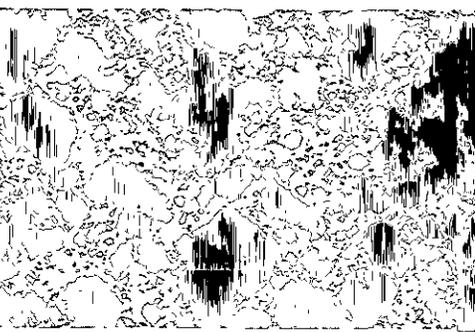
Kh 6, Pz. Muna, 2.5P



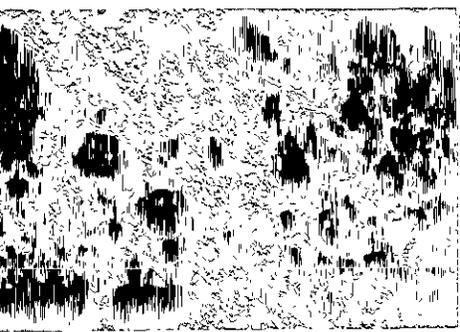
Dz 43, Pz. Muna, 2.5P



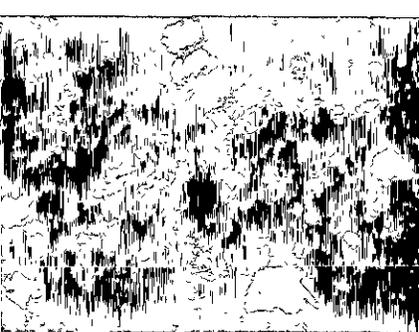
Xca 3, Pz. Muna, 2.5P



Kh 4, Pz. Muna, 2.5P



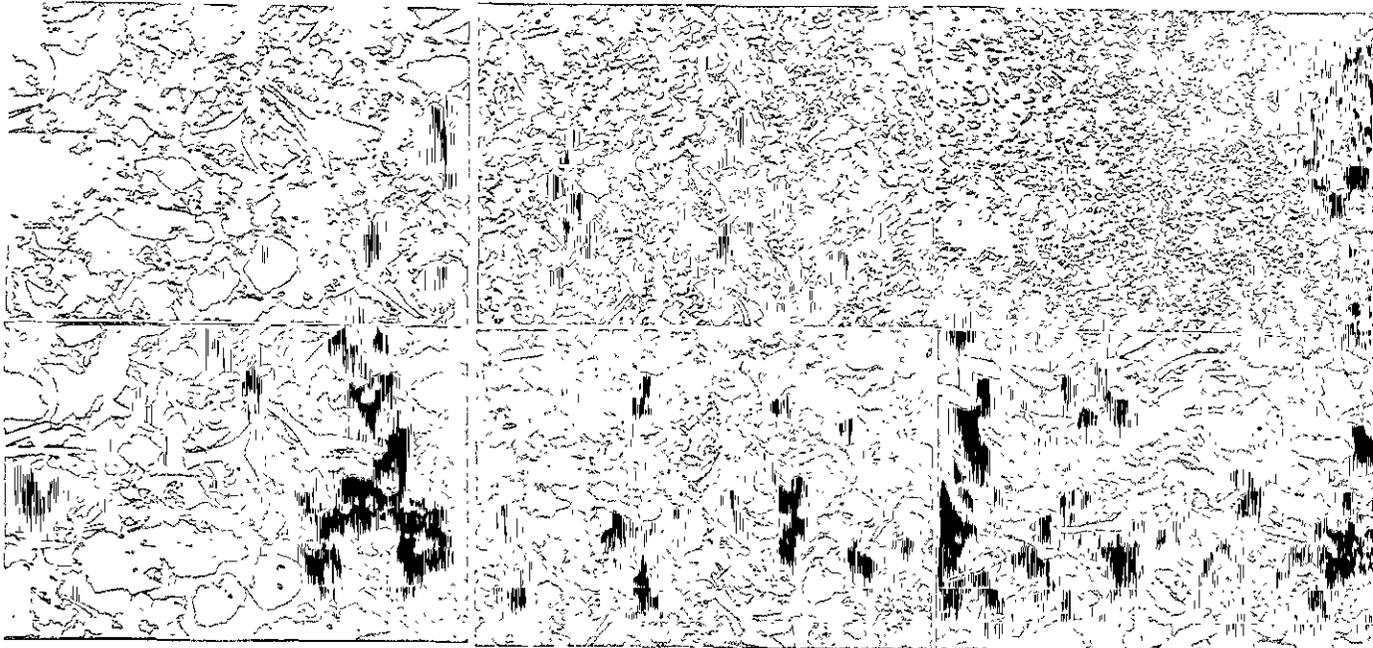
Dz. 23, Caucel, 2.5P



Xbo 66, Ninum, 2.5P

Figura 27.

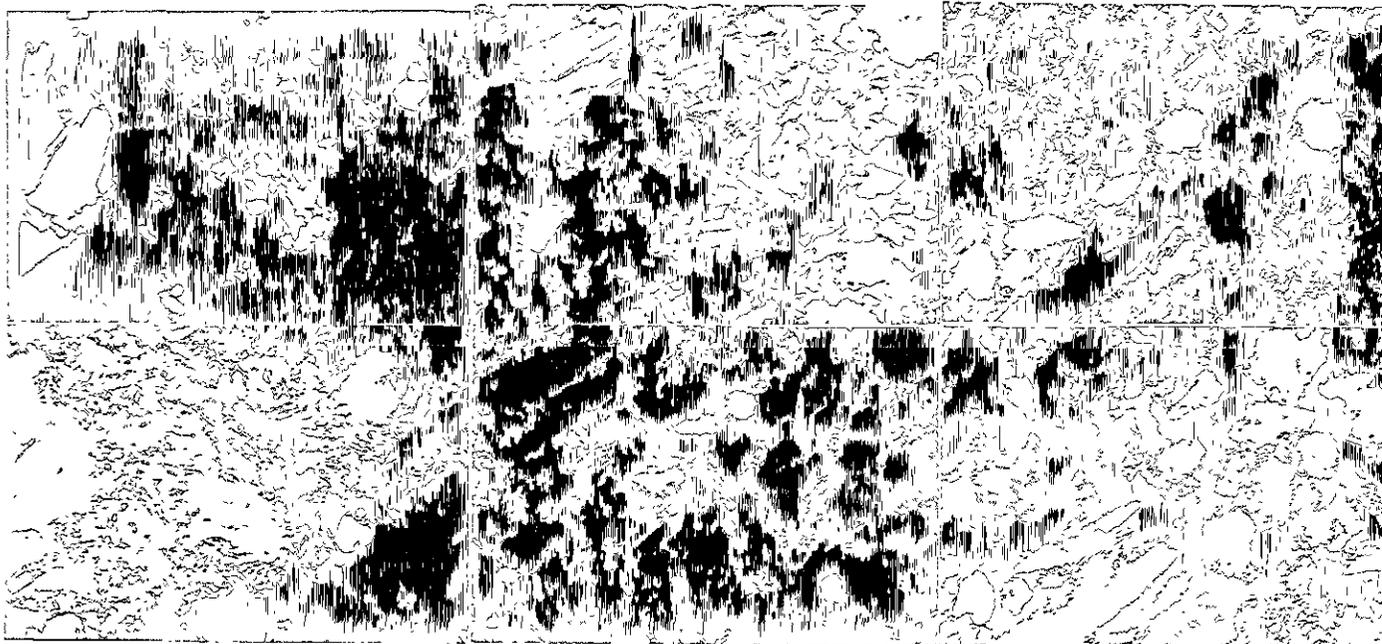
COMPARACIÓN del VIDRIO de CERÁMICA



Xbo 14, N.I., 10P y 10N  
Xcambó, Yucatán

Za 48, Sierra rojo, 10 y 10N  
Emiliano Zapata, Tabasco

Colha, Aguila, 2.5P y 10 N  
Colha, Belize



LM 53. Jukan, 10P y 10N  
Las Margaritas, Chiapas

Cak 1, Águila, 10P y 10N  
Los Hermanos, Campeche

P 99, Progreso, 10 Py 10 N  
Las Margaritas, Chiapas

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El objetivo del estudio se centró en aclarar la cronología y la relación cultural de Chichén Itzá, representada por tipos cerámicos. Los pozos practicados en Edzná, Chichén Itzá y Mayapán presentaron pisos sellados que separaban los diferentes periodos de ocupación y, el fechamiento de termoluminiscencia realizado en Edzná presentó diferencia de 250 a 300 años entre las tres capas culturales. Un fragmento que pertenece al tipo Pizarra Gris obtuvo la fecha de alrededor 400 dC, tanto de la muestra de Edzná como de la Chichén Itzá. Además la fecha de TL de la capa más tardía fue presentada por el tipo Chencán Café sobre Naranja, coincidió con la fecha C14 presentada por Forsyth. (1983: 219) Por lo tanto, el resultado fue aceptable. La intención de utilizar la técnica de TL fue originalmente definir cada capa en cada uno de los tres sitios antes mencionados, desafortunadamente, pudimos definir solamente a Edzná como el primer sitio aplicado el fechamiento TL.

En la colección de materiales provenientes de pozos, se encontró una gran cantidad de fragmentos cerámicos no definidos en los estudios anteriores. Estos fragmentos fueron colectados en las capas más bajas y debido a que la colección de los materiales cerámicos fue abundante en cantidad, permitió definir nuevos tipos junto con el resultado de TL fechamiento. Aunque los fragmentos pertenecieran a los grupos cerámicos conocidos, la variedad observada obligó a redefinirlos. Entre estos, destacaron las variedades en la Pizarra así como un grupo cerámico temprano denominado como grupo Milu.

El grupo Milu se presenta desde el Preclásico medio al tardío en el caso de Edzná y en el caso de Chichén Itzá se supone que presenta una temporalidad de 400 a 600 dC, es decir, desde el Clásico temprano al medio. Sobre esta diferencia cronológica entre los sitios no encontramos aún alguna razón propia. El grupo Milu es una cerámica frágil con paredes delgadas y un engobe en tonos de gris a crema. Esta cerámica aparece junto al Chatel Naranja en Edzná y a la Pizarra Tintín en Chichén Itzá. En Playa del Carmen (colección del Proyecto Xamanja 1992) aparece junto al Xcaret monocromo, contemporáneo a su vez al grupo Sabán. Por todo lo anterior, se considera como una manifestación de la tradición de manufactura de la cerámica de paredes delgadas con tono superficial gris. De allí continúan la Pizarra Gris y la Pizarra Ticul (misma que empieza en tono gris y toma luego un tono cafetoso).

En el periodo temprano hay que mencionar el Sierra Rojo. Se trata de una cerámica diagnóstica fechada para el Preclásico tardío al Clásico temprano, cuya pasta presenta una textura con base de fragmentos de cerámica y muchos óxidos de hierro. En Yucatán se observa la pasta local que contiene como desgrasante fragmentos de cerámica y carbonatos, y la pasta foránea que tiene esquirlas de vidrio sin otros minerales. Los elementos foráneos se observan tanto en la colección de Acanceh como en la de Chichén Itzá. También se observan diferencias en la superficie. El Sierra rojo de Edzná tiene la pasta local aunque parece estar más compacta, pero su acabado es de un tono rojo oscuro. Esto marca el acabado de las cerámicas de Edzná de las de los demás sitios, sin embargo, la forma y el tacto ceroso son similares. Por las diferencias que se manifiestan y su relación con los tipos cerámicos contemporáneos se debe considerar que la cerámica Sierra Rojo de los sitios del noroeste de la península clasifica la cerámica de Clásico temprano, mientras que en Edzná, se considera como una cerámica del Preclásico tardío.

Las variedades de la Pizarra fueron la conclusión principal de los análisis. Se consideraron un mínimo de cuatro variedades que presentaron diferencias tanto en el acabado de superficie como en la composición de la pasta.

La Pizarra Gris (Fig. 25) se consideró como la más temprana. Se estableció en Edzná por su composición de la pasta con esquirlas de vidrio, por tener tacto pulido y duro en tono gris, y fechamiento de termoluminiscencia dado entre 350 y 450 dC. La Pizarra Gris fue un clave de sospecha de donde llegó el material volcánico y la técnica para fabricar la cerámica Pizarra. Aunque tiene composición mineralógica diferente, el color superficial grisáceo de la Pizarra Gris recuerda la cerámica Gris Fina que representa posible alta temperatura de cocción (ver pp. 132) Además, la homogeneidad del tamaño y de la distribución de esquirlas de vidrio permite sospechar que el barro tenga este material en condición natural. Esto implica un lugar muy específico, ya que el proceso de la formación geológica de barro no puede contener el vidrio por su carácter frágil y por lo tanto la ceniza volcánica debió haber caído en donde existió el barro, por lo que inferimos que la Pizarra Gris no fue producida localmente sino que es foránea

Se considera que con la Pizarra Gris comienza producir la cerámica Pizarra, mezclando la tradición yucateca en cuanto a lo ceroso de la cerámica así como la cerámica de los grupos Sierra y Huachinango

La continuación de la Pizarra Gris a la Pizarra Tintín fue la única época que no presentó un traslape con el siguiente periodo. La razón posible es que la Pizarra Gris se introdujo un poco antes que produjera la Pizarra Tintín con el material foráneo. La Pizarra Tintín presenta el periodo más temprano de la ocupación seria de Chichén Itzá entre 550 y 750 dC. Aunque pensamos que se empieza la población en Chichén Itzá con los grupos Milu y Sierra, por la cantidad recuperada y por la composición de la pasta se considera que la población fue muy poca y local, y que estuvo relacionada con el rumbo a Edzná. La Pizarra Tintín representa la tradición del diseño chorreado y la forma de olla de la cerámica del norte de Yucatán con la pasta con esquirlas de vidrio en su composición y una superficie pulida y dura al tacto. Tintín presenta cierta variedad en la composición de la pasta: algunas contienen fragmentos de carbonato o de roca cloritizada o carecen de ambos, de cualquier manera no varía tanto como las Pizarras más tardías, y se considera que el ámbito de producción fue todavía muy limitado. Se consideran algunos fragmentos de Tintín como foráneos ya que presentan la misma composición de la pasta de la Pizarra Gris, pero la mayoría posiblemente fue hecha localmente empleando esquirlas de vidrio traídos desde el lugar original del material. No obstante, hasta el momento no se ha localizado yacimiento alguno utilizado para hacer la cerámica, ya que Tintín tiene una matriz diferente en comparación con de las Pizarras más tardías. Circulaban rumores entre algunos otros estudiosos del tema sobre la existencia de la Pizarra temprana, considero que ésta es la Pizarra temprana de la que se hablaba. En Chichén Itzá las encontraron en el estrato más profundo de todos los pozos realizados, lo que implica la existencia de este periodo anterior al de la Pizarra Chichén (Pizarra Dzitás y Balantún Negro sobre Pizarra). Esta Pizarra también se observa en los sitios de Dzibilchaltún y Xcaret, actualmente, está clasificada como Pizarra Muna, y en Xcambó se clasifica como Chemax negro sobre Pizarra (Fig. 25). Es muy probable que ésta este presente en otros sitios, lo que sucede es que hasta el momento no ha diferenciado en las clasificaciones.

La Pizarra Negra, presenta el mismo periodo que la Pizarra Tintín. Presenta el carácter de la cerámica de engobe negro diagnóstico del Clásico temprano o más temprano, que tiene un acabado muy pulido de color negro como Balanza Negro o Yalcox Negro de la región Chenes hacia el sur. Sin embargo, la pasta de Pizarra Negra se parece más al Dzitás B que al Pizarra Tintín (Fig. 24). Por lo tanto, se considera que la Pizarra Tintín y la Pizarra

Negra se fabricaron en distintos lugares y donde se fabricaba la Pizarra Negra fue una alfarería más importante para Chichén Itzá.

La Pizarra Puuc (Pizarra Muna y Sacalum Negro sobre Pizarra), fue ya establecida por investigadores anteriores, y es muy conocida en los sitios de la ruta Puuc. Originalmente esta Pizarra fue una manifestación 200 años más temprana que la Pizarra Chichén (Dzitás y Balantún Negro sobre Pizarra) y también, diagnóstica regional. El presente estudio encontró que hay Muna en tono gris, Muna en tono cafetoso y crema. La Pizarra Muna en tono gris empieza ligeramente antes que la Pizarra Dzitás, pero la de tono cafetoso fue contemporánea con esta última. En muchos sitios como Dzibilchaltún, Xcaret, Kabah y Xcamlumkin, la cerámica clasificada como Pizarra Muna tiene exactamente la misma característica que la Pizarra Dzitás, como un acabado de superficie en tono rojizo. La Pizarra Muna del tono cafetoso se considera como un carácter local de los sitios de la ruta Puuc ya que los fragmentos de Pizarra de Labná presentan exactamente el carácter de la Pizarra Muna. Posiblemente, los ejemplares de tono crema sean más tardíos, pero esto sólo se podrá confirmar después de hacer pozos en la ruta Puuc.

La Pizarra Dzitás (Fig. 26), se divide en Dzitás A y B, así también Balantún A y B. La Pizarra Dzitás B tiene el mismo carácter que la Pizarra Muna de otros sitios del Clásico tardío de la península de Yucatán, las cuales son cerosas al tacto con el color monocromo o con la pintura negra en forma chorreada. Fue una Pizarra más abundante en toda la península, así que presenta la máxima expansión de la influencia de Chichén Itzá entre 700 y 1150 dC. La Dzitás B presenta enorme variedad en la pasta que se observa en la figura 4. Curiosamente, los aspectos más homogéneos fueron el color de superficie y el tacto ceroso. En todos los sitios del muestreo como Dzibilchaltún, Acanceh, Xcambó, Kabah, Labná, Xcamlumkin, Mayapán y Xcaret, la Pizarra Dzitás B presenta variedad en la composición de la pasta. Por ejemplo, la Dzitás B de Dzibilchaltún contiene muchos fragmentos de toba con esquirlas de vidrio, y poca cantidad de carbonato, la de Acanceh, presenta muchos fragmentos de roca hematizada que contiene cuarzo, y sus esquirlas de vidrio presenta ligeramente diferente forma, junto los fragmentos de toba. Estos fragmentos de toba fueron más predominantes en la parte rocosa que en las de Dzibilchaltún. La matriz contiene más carbonato, y en algunos casos contienen solamente esquirlas de vidrio. En Labná se encuentra la pasta que tiene muchos fragmentos de roca hematizada que tiene cuarzo, y

roca cloritizada, esquirlas de vidrio o carbonato. Kabah presenta la variedad de Labná. En Xcambulkin se encuentran muchos tiestos que tiene fragmentos de roca hematizada o cloritizada. En Xcaret, se encuentra, además de estas variedades, los tiestos que contiene desgrasante de fragmentos cerámicos, los cuales tiene la misma composición mineralógica. Es muy curioso esto, ya que la utilización de los fragmentos de la cerámica solo se encuentra en las cerámicas tempranas que pertenecen al Preclásico hasta el Clásico temprano. En Chichén Itzá, se encuentran todas estas variedades, y además el fenómeno de vitrificación en fragmentos foráneos, aunque la pasta principal de Chichén Itzá fue caracterizada por esquirlas de vidrio del tamaño de arena con fragmentos redondeados de roca hematizada. Por lo tanto en el Clásico tardío en toda la península de Yucatán era lo común el hacer la cerámica Pizarra con material alóctono que formado por esquirlas de vidrio volcánico. Además hay que mencionar Chenchá Café sobre Naranja de Edzná que es el tipo cerámico más abundante del periodo casi contemporáneo con Dzitás B, sin embargo, no se observan huellas diagnósticas ni en forma de la cerámica ni en el acabado de superficie excepto la presencia de esquirlas de vidrio de la pasta.

Dzitás A tiene un acabado en tono crema y una pintura negra con contorno muy marcado y fue pintado después de cocer (Balantún Negro sobre Pizarra A). Tiene la típica pasta roja de desgrasante de esquirlas de vidrio sin carbonato con los fragmentos redondeados de la roca hematizada. Dzitás A se encuentra en los estratos de superficie y capa I. Se observa muy bien en la colección de la liberación de las Columnatas Oeste y Norte de Chichén Itzá (proyecto Chichén Itzá 1990-1991). Por ello, se considera que ésta fue la última Pizarra y por su escasez se considera que su producción fue muy limitada. Posiblemente la mayoría se encuentra sólo en los edificios más tardíos en Chichén Itzá donde presenta el inicio de otra época.

Finalmente, se encuentra las cerámicas que pertenecen al grupo Crema Kukulá (Fig. 24). Esta cerámica tiene carbonato que se derivan de fragmentos de caliza, lo que corresponde a la típica pasta del sector norte de la península, con estilo propio de la Pizarra Dzitás como un acabado de superficie ceroso al tacto del color crema. Luego le aplicó una pintura negra de contorno muy marcado. Se considera que, después de cocer la cerámica, le agregaron engobe y pintura a la superficie de la cerámica. Esto se considera como la última

manifestación de la tradición en la cerámica Pizarra, aunque para ese momento ya no se trae el material volcánico para su elaboración.

Por lo anterior, la clasificación tipológica, el estudio petrográfico de cerámicas de los pozos estratigráficos realizados en cuatro sitios, Edzná, Chichén Itzá, Labná y Mayapán, y el fechamiento por método de termoluminiscencia, permitieron establecer la historia de la Pizarra, desde El grupo Huachinango y Milu, Pizarra Gris, Tintín, Muna, Dzitás hasta la Peto Crema. Esta transición se observa tanto en el carácter del acabado de superficie como en la composición de la pasta que se pueden observar en las figuras 21, 22 y 24.

El origen de la Pizarra temprana se considera procedente del que sur de la península, ya que la Pizarra Tintin todavía no presenta un tacto ceroso como las Pizarras más tardíos. La superficie del recubrimiento pulida y dura se encuentra en las cerámicas del sur como el Grupo Sierra de Edzná o el Tinaja de Calakmul. Además en los pozos de Chichén Itzá se observa este acabado de superficie en los fragmentos de Aguila naranja, Tinaja rojo y varios fragmentos no identificados. Según los análisis por microscopio electrónico de barrido, la composición de vidrio en estas pastas varía químicamente desde ácido, intermedio hasta básico. Esto implica que el origen del vidrio (Fig. 27) puede ser la zona volcánica desde alrededor de Estado de Chiapas donde se encuentran los vidrios volcánicos ácidos, hasta Tabasco y Veracruz donde se encuentran los vidrios volcánicos de intermedio a básico (Chung, Victoria y Arenas 1998). La zona volcánica del Altiplano Central se puede excluir ya que la composición mineralógica de la ceniza volcánica es muy diferente a la que se encuentra en la Pizarra.

Por otro lado se observa que en algunas cerámicas parecidas a la Pizarra, pero son anormales en cuanto a que los elementos de la pasta se empiezan a devitrificar. Al mismo tiempo se observa la vitrificación de la matriz en la cerámica Gris Fina. Ambos implican la temperatura de cocción bastante alta y la aplicación de técnica parecida.

Por lo anterior puede inferirse que la cerámica Pizarra fue el producto de la unión de la técnica y el material de los sitios del norte de Yucatán con elementos que se derivan de Chiapas, Tabasco o Veracruz con el paso del desarrollo de Chichén Itzá

La historia de Chichén Itzá se ha dividido en tres episodios. Episodio 1, llegada de los extranjeros y establecimiento en Chichén Itzá, Episodio 2, desarrollo y expansión de

Chichén Itzá, y Episodio 3, decadencia y caída de Chichén Itzá. Estos periodos se representan claramente en los materiales de los pozos estratigráficos realizados en Chichén Itzá. En los libros de Chilam Balam, Tozzer, Barinerd y Smith se observaron estos periodos; sin embargo, los periodos y los materiales cerámicos no encajan de acuerdo a su propuesta. A continuación, se muestra la tabla comparativa presentada en el primer capítulo de esta tesis:

Tozzer (dC, {1937: 20-40)	Smith (1971:135) (dC)	Fuentes (dC)
Chichén I. 600-1000	Influencia de la maya sureña Puuc Pizarra, 800-1000 Pizarra delgada	Episodio 1. 432/691 - 668/928
Chichén II. 948-1145	los mayas fueron a Chakanputún: los toltecas llegaron	Chichén Pizarra, 1000- 1200
Chichén III. 1150-1260	los toltecas salen, y los itzáes llegaron desde Chakanputún	Peto Crema, 1200-1300 Mayapán Rojo
Chichén IV. 1280-1450	los itzáes se terminan por Hunac Ceel	Episodio 3. ? - 1461
Chichén V. 1460-1542	los itzáes marcharon rumbo al sur	? - 1500

Tabla 3. Comparación de los periodos de Tozzer, Smith y las fuentes.

El problema de dicha cronología lineal, es que siempre muestra que una cultura maya fue destruida por la invasión de los toltecas, y por consecuencia, se desarrolla una nueva cultura de los toltecas con base de la cultura maya que es la que va a caracterizar la cultura de Chichén Itzá. Lo anterior ha sido un tema de discusión incesante desde las primeras excavaciones realizadas por la institución Carnegie de Washington D.C. En el año de 1979, Ball, Mills, Kelly y Andrews aceptaron una coexistencia parcial de estas épocas de la cultura maya y maya-tolteca. Sin embargo, todavía faltaba estudiar Chichén Itzá donde se encuentra principalmente la huella de presencia de los toltecas.

El análisis tipológico de los pozos mostró la presencia de una población desde tiempos remotos en Edzná que se traslada a Chichén Itzá y finaliza en Mayapán. Los análisis tipológicos y petrográficos presentan una relación estrecha entre Edzná y Chichén Itzá al mismo tiempo una cierta distancia cultural, recordando Pizarra Gris y Tintin durante el periodo temprano y Chencan Café sobre Naranja en el tardío. Para entender la relación entre estos dos sitios todavía se requiere más estudios en Edzná.

En ningún pozo de Chichén Itzá se encontró un gran lapso de cerca de 400 años que se ignoró en las fuentes. Este lapso, episodio II más bien fue un periodo de expansión máxima del desarrollo de Chichén Itzá. Se encuentran enorme variedades de Dzitas B en

todos los sitios del norte de la península, lo que presenta el carácter de la producción local con material de vidrio volcánico. Éste fue el famoso periodo de traslape con el periodo Puuc y Chichén. Buscar la razón de la ignorancia de este periodo en las fuentes sería otra tarea del trabajo de futuro.

El sitio Mayapán mostró el resultado que se esperaba, la presencia del Clásico tardío relacionado con la ruta Puuc, un traslape con Chichén Itzá en el Posclásico temprano con el grupo Kukulá y la presencia más fuerte del Posclásico tardío representado por el tipo Mama Rojo y el incensario Chenmul Modelado, los que se encuentran en Chichén Itzá solamente en la colección de superficie de ciertas partes como el grupo de las Columnatas.

Exceptuando un fragmento parecido al tipo Artesia Café Inciso (Cobean 1990: 190) de Tula, Hidalgo, en ninguna capa de los pozos se encontraron huellas de la presencia de los toltecas. En el Episodio III aparecieron las cerámicas relacionadas con la Fase Tollan de Tula, de 950 a 1150 dC, como comal (Ibid: 395), sahumador (Ibid: 460), incensario tipo Espita Aplicada (Ibid: 402). Los dos periodos traslapan aunque Episodio III de Chichén Itzá presenta un poco más tardío que la fase Tollan. Por lo que la representación de cerámica coincide con la historia tal como planteada, es decir, que los toltecas (o la influencia de ellos) llegaron en el momento de decadencia del desarrollo de Chichén Itzá. De todos modos, el tipo cerámico principal, el grupo Kukulá mantuvo la huella de Pizarra que fue la tradición maya.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente estudio, la secuencia presentada anteriormente se modifica como sigue:

Periodo	dC.	Evento	Grupo cerámico identificado
Antes de la llegada		Se pobló la gente de región	Xanaba, Sierra, Sin engobe temprano y Pizarra Gris
Episodio I	550-800	Se empezó la llegada de primeros extranjeros (los itzáes)	Pizarra Tintín y Negra
Episodio II	700-1150	Desarrollo y expansión	Pizarra Muna, Dzitás B
Episodio III	1100-1300	Decadencia y empezó llegar el otro extranjero (los toltecas)	Pizarra Dzitás A, Kukulá y Mama
Abandono		Fue abandonado	Navula y Incensarios

Tabla 12. Tabla de conclusión: periodos, eventos y cerámicas relacionadas

Como se ve en la tabla, había gente viviendo alrededor de Chichén Itzá, lo que se refleja en los grupos cerámicos muy locales tales como Xanaba, Tancah Sin Engobe y

Xcaret Monocromo. Esto no impide que los grupos Sierra y Águila (o Chatel), en donde demuestran el propio estilo de Edzná.

En el Episodio I, empezaron a entrar materiales no locales. El carácter de la pasta de la Pizarra Gris, Tintín y Negra manifiesta claramente un material foráneo, el vidrio volcánico. En la Pizarra Gris aun se sospecha material foráneo no solamente en el desgrasante de vidrio volcánico, sino también en el barro utilizado. También el acabado de superficie del grupo Tintín, que presenta un tacto duro y pulido, refleja todavía más la tradición sureña de la península de Yucatán, que aquella del norte.

Durante el Episodio II, la utilización del vidrio volcánico domina en todas las cerámicas Pizarras, utilizando diferentes barros que varían en el contenido de rocas hematizadas, grumos de hierro o clorita. Esta pasta presenta una superficie típicamente cerosa al tacto, rasgo común de la Pizarra. El color de superficie cambia su tono desde grisáceo, cafetoso y rojizo, dependiendo tanto del lugar de fabricación como de la variedad de la pasta. Esa variedad se debe principalmente al carácter regional, aunque tenga ligeras diferencias temporales. La moda de la utilización del vidrio volcánico en la fabricación de la Pizarra prevalece en todo el sector norte de la península, desde la costa oeste hasta el oriente. Por la cantidad de cerámica Muna y Dzitás, y por la distribución amplia de esta cerámica, se considera que fue el principal periodo de desarrollo de Chichén Itzá. En esa época, Chichén Itzá debe haber tenido una relación estrecha con el sur y el oeste de la península, según la información obtenida sobre la forma y la composición química del vidrio.

En el Episodio III se encuentran las últimas Pizarras, llamadas Dzitás A, y empieza el grupo Kukula, que tiene un carácter casi idéntico a la Pizarra, pero con carbonatos como desgrasante en lugar del vidrio volcánico. Esto implica que la tradición de fabricación de la Pizarra continuó, pero perdió la relación con el lugar de origen del material vítreo. El final de esta época y el inicio de la siguiente se encontraron cerámicas parecidas a la fase Toilan de Tula. Sin embargo, la fase Toilan coincide temporalmente con el mediado de episodio II al mediado Episodio III, lo implica que el proceso cultural de Tula fue adelantado que lo de Chichén Itzá. Tal vez, eso implica que Quetzalcóatl abandonó Tula y llegó a Chichén Itzá y finalmente se convirtió como Kukulcán.

El tiempo, que corresponde entre 800 y 1200 dC fue un periodo importante en la cronología de Mesoamérica en donde se observan los cambios sociales e interacciones entre los sitios. Sin excepción, también sucedieron cambios en Chichén Itzá. El gran desarrollo del Episodio II se termina y se inicia la decadencia del Episodio III. Según Chilam Balam, la caída de Chichén Itzá no por la invasión de los toltecas sino por completo de Hunac Ceel oriundo del actual estado de Tabasco. La transición del tipo cerámico de Dzitás B a Dzitás A y Peto Crema, luego Mama Rojo y Incensarios presentó una tradición continua sin cesación abrupta por la causa de invasión o destrucción.

En la historia de Chichén Itzá siempre se encuentran elementos no locales que pueden reflejar la influencia o la llegada de gentes de varias regiones. Realmente no se sabe que si el grupo extranjero llamado los itzáes fue el responsable de la fabricación de la Pizarra. En el desarrollo de la cerámica Pizarra se encontró una evidencia de la relación de Chichén Itzá con la zona correspondiente a los estados de Tabasco y Chiapas durante el Episodio II, que fue el periodo de su máximo desarrollo y expansión. La famosa cronología lineal de los complejos Cehpech y Sotuta fue contemporánea y pertenece a este episodio. El desarrollo del Episodio II se relaciona con los elementos extranjeros del Episodio I. La llegada de los toltecas (o de la gente de Altiplano Central) posiblemente se realizó en el Episodio III, sin embargo el tipo cerámico principal, el grupo Kukulá que continua la reflexión de la tradición Pizarra. Por lo cual, se considera que el principal carácter cultural de Chichén Itzá debe buscarse no en la cultura tolteca, sino en la maya.

## Bibliografía

- Adams, Richard E.W.  
1973 "Maya Collapse: Transformation and Termination in the Ceramic Sequence at Aitar de Sacrificos", en *The Classic Maya Collapse*. ed. T.P. Culbert. Albuquerque. University of New Mexico Press. pp.133-164.
- Anderson, Patricia K.  
1998 "Yula, Yucatan, Mexico. Terminal Classic Maya ceramic chronology for the Chichen Itza area". en *Ancient Mesoamerica*. No. 9. pp. 151-165.
- Andrews, Anthony P.  
1978 "Puertos costeros del Posclásico Temprano en el norte de Yucatán". en *Estudios de Cultura Maya*. V.11, pp.75-93.  
1998 "El Comercio marítimo de los mayas del Posclásico" en *Arqueología mexicana*. Vol. VI. No. 33, pp16-23
- Andrews IV. E. Wyllys  
1970 *Balankanche, Throne of the Tiger Priest*  
Middle American Research Institute Publication 32  
New Orleans, Tulane University
- Andrews, Anthony P. y Fernando Robles C.  
1985 "Chichén Itzá and Cobá: an Itza-Maya Stand off in Early Postclassic. Yucatán" *Lowland Maya Postclassic*. pp 62-72. University of Texas Press. Austin
- Andrews V, E. Wyllys y Jeremy A. Sabloff  
1986 "Classic to Postclassic: A Summary Discussion". en *Late Lowland Maya Civilization*, eds. J.A. Sabloff y E.W. Andrews V. Albuquerque. University of New Mexico Press. pp. 433-456.
- Bail, Joseph W.  
1979 "Ceramics, culture history and the Puuc tradition: some alternative possibilities". pp 18-35 en *The Puuc: New Perspectives*. ed Mills. Central College. Pella, Iowa  
1986 "Campeche, the Itzá, and the Postclassic: A Study in Ethnohistorical Archaeology" en *Late Lowland Maya Civilization, Classic to Postclassic* eds J.A. Sabloff y E.W. Andrews V. Albuquerque. University of New Mexico Press. pp. 379-408
- Barba Pingarrón, Luis y Heajoo Chung  
1996 *Organic Coating on Archaeological Maya Pottery, 'Slate Ware'*  
Ponencia presentada en 30<sup>th</sup> International Symposium on Archaeometry. Urbana, Chicago
- Barrera Vazques, Alfredo y Silvia Rendon  
1985 *El Libro de los Libros de Chilam Balam*  
F.C.E., México
- Bey III, G.J., T.M. Bond, W.M. Ringle, C.A. Hanson, C.W. Houck y C. Peraza L.  
1998 "The Ceramic Chronology of Ek Balam, Yucatan, Mexico". en *Ancient Mesoamerica*. No. 9. pp. 101-120
- Bolles, John S.  
1977 *Las Monjas*  
University of Oklahoma Press

- Brainerd, George W.  
 1949 *Campeche*  
 Carnegie Institution of Washington, Year Book No. 48, pp 232-34. Washinton, D.C
- 1958 *The Archaeological Ceramics of Yucatan*  
 University of California Archaeological Record, No. 19, Berkeley and Los Angeles
- Braswell, Geoffrey E  
 1994 *The obsidian Artifacts of Chichén Itzá and Dzibilchaltún, Yucatán*  
*Preliminary Report*  
 Manuscrito Tulane University
- Brington, Daniel G  
 1969 *The Maya Chronicles*  
 Brington's Library of Aboriginal American Literature No. 1  
 AMS Press, New York. Reimpresión de la edición de 1882. Philadelphia
- Canché Manzanero, Elena  
 1992 *La Secuencia Cerámica de Xelhá, Quintana Roo.*  
 Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Yucatán.
- Chase, Arlen F. y Dian Z. Chase  
 1982 "Yucatec Influence in Terminal Classic Northern Belize".  
*American Antiquity*. Vol.47. NO. 3, pp579-613
- Chung, Heajoo  
 1993 *Análisis Tipológico y Petrográfico de la cerámica arqueológica de Chichén Itzá, Yucatán.* Tesis de Licenciatura de la ENAH.  
 1998 *Análisis Tipológico de la Cerámica de Cívítuk, Campeche*  
 Informe entregado al proyecto Cívítuk. Campeche.
- Chung, Heajoo, Alfredo Vitoria Morales y Jesus Arenas Alatorre  
 1999 "La cerámica Pizarra: variedad identificadas mediante análisis petrográfico y por microscopía electrónica de barrido" en *Los Investigadores de la Cultura Maya*, No. 6. Universidad Autónoma de Campeche.
- Chung, Heajoo y Adam Pacheco  
 1998 *Análisis Tipológico de 4 pozos estratigráficos de Edzná, Campeche.*  
 Informe entregado al proyecto Edzná '97.
- Chung, Heajoo, Angel Ramírez, Pedro González, Alfredo Victoria y Peter Schaaf  
 1998a *Fechado con el Método de Termoluminiscencia de las cerámicas de los pozos realizados en Edzná, Campeche 1997.* Informe entregado al proyecto Edzná '97.  
 1998b *Ensayo de Fechamiento de la cerámica Pizarra: con el método de Termoluminiscencia* Ponencia presentada en el III Congreso Internacional de los Mayistas celebrado en Antigua, Guatemala en prensa.
- Chung, Heajoo y Jose Juan Flores  
 1997a *Análisis petrográfico de Dzibilchaltún, Yucatan*  
 informe entregado al proyecto Dzibilchaltún '96.  
 1997b *Análisis petrográfico de Calakmul, Campeche*  
 Informe entregada al proyecto Calakmul
- Chung, Heajoo y Alfredo Victoria  
 1998 *Análisis petrográfico preliminar de Xcambó, Yucatán*  
 Informe entregado al proyecto Xcambó 1998

- Chung, Heajoo, Juan Carlos Cruz y Alfredo Victoria  
1998 *Análisis petrográfico de Xcaret, Quintana Roo*  
Informe entregado al proyecto Xcaret, Quintana Roo.
- Cobean, Robert H.  
1990 *La Cerámica de Tula, Hidalgo: Estudio sobre Tula 2*  
Colección científica. Serie Arqueológica. INAH
- Cobean, Robert H. y A. Guadalupe Mastache F  
1995 "Tula" en *Xochicalco y Tula*, L. López Luján, R.H. Cobean y G. Mastache F.,  
Jaca Book y Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. pp. 143-222.
- Coggins, Clemency C (ed.)  
1992 *Artifacts from the Cerote of Sacrifice*  
Peabody Museum of Archaeology and Ethnology  
Harvard University Vol. 10, No. 3.
- Edmonson, Munro S.  
1982 *The Ancient Future of the Itza: The Book of Chilam Balam of Tizimin*  
University of Texas Press, Austin.  
1986 *Heaven Born Merida and its Destiny: The Book of Chilam Balam of Chumayel*  
University of Texas Press, Austin.
- Espinosa, Manuel, Heajoo Chung, A. Vitoria, D. Mendoza, R. Dominguez y V. Rodriguez  
2000 *A Study of Mayan Slate Ware Slip*.  
Ponencia presentada en 32th International Symposium on Archaeometry, México D.F.
- Fahmel Beyer, Bernd  
1987 *Mesoamérica tolteca: sus cerámicas de comercio principales, México*.  
Instituto de Investigaciones Antropológicas. UNAM.
- Ford, Anabel y Harry Glicken  
1987 "The Significance of Volcanic Ash Tempering in the Ceramics of the Central Maya  
Lowlands" en *Papers on the 1985 Maya Ceramic Conference, Part II*,  
eds. Prudence Rice y Robert Sharer, pp. 479-502.
- Forsyth, Donald W.  
1983 *Investigations at Edzná, Campeche, Mexico, Vol. 2: Ceramics*.  
New World Archaeological Foundation, Brigham Young University.  
1989 *The Ceramics of El Mirador, Petén, Guatemala*. El Mirado Series, Part 4.  
New World Archaeological Foundation, Brigham Young University.
- Fuente, Beatriz de la, Silvia Trejo, y Nelly Gutiérrez Solana  
1988 *Escultura en Piedra de Tula*  
Instituto de Investigaciones Estéticas. UNAM
- Gallareta Negrón, Tomás  
1998 "Isia Cerritos, Yucatan"  
en *Arqueología mexicana*, Vol. VI, No. 33, pp.24-31
- González, Pedro, J. Azorin, A. Ramirez, P. Schaaf y H. Chung  
1997 "Thermoluminescence dating of a Pottery sample from Edzná-Campeche in Mexico"  
en *Nuclear Science Journal*, Vol.35, No. 4, pp.280-284, China

- Heiken, Grant y Kenneth Wohletz  
1992 *Volcanic Ash*  
University of California Press. Primera edición en 1985.
- Kepecs, Susan  
1998 "Diachronic Ceramic evidence and its Social implications an the Chikinchei region, northeast Yucatan, Mexico", en *Ancient Mesoamerica*, No. 9, pp. 121-135.
- Kepecs, Susan, Gary Feinman y Sylviane Boucher  
1994 "Chichén Itzá and its Hinterland. A World-systems Perspective", en *Ancient Mesoamerica*, No. 5, pp. 141-158.
- Kerr, P. F.  
1965 *Microrrología Óptica*,  
McGraw-Hill Book Company
- Kowalsaki, Jeff Karl  
1989 "Who am I Among the Itza?: Links Between Northern Yucatán and the Western Maya Lowland and Highlands" en *Mesoamerica After the Decline of Teotihuacan A.D. 700-900*, eds. Richard Diehl y Janet Berio, pp. 173-186, Washinton D.C., Dumbarton Oaks
- Kremer, Jurgen  
1994 "The Putun Hypothesis Reconsidered" en *Hidden Among the Hills: Maya Archaeology of the Northwest Yucatan*, First Maler Symposium Bonn 1989, eds. Hanns J. Prem, pp289-307
- Landa, Fray Diego de  
1986 *Relación de las cosas de Yucatán*  
Editorial Porrúa, S. A.
- Lincoln, Charlie E.  
1983 "Chichén Itzá: ¿ Clásico Terminal o Postclásico Temprano ?  
en *Buletín de E.C.A.U.D.Y.*, vol. 10, No. 59.  
1986 "The Chronology of Chichén Itzá: A review of the Literature" en *Late Lowland Maya Civilization: Classic to Postclassic* University of New Mexico Press, Albuquerque  
1990 *Ethnicity and Social Organization at Chichen Itza, Yucatan, Mexico*,  
Tesis doctoral, Harvard University. manuscrito.
- López Austin, Alfredo  
1999 *Mito y Realidad de Zuyúá: Serpiente Emplumada y las transformaciones mesoamericanas del Clásico al Posclásico*. Serie Ensayos, Fideicomiso Histórica de las Américas  
El Colegio de México. Fondo de Cultura Económica.
- Mills, Lawrens. Editor  
1979 *The Puuc: New Perspectives*  
Ponencias presentadas en "The Puuc Symposium"  
Central College, Pella, Iowa.
- Miram, Heiga Maria  
1994 "A Method for Recalibrating Historical Dates in the Books of Chilam Balam".  
en *Hidden Among the Hills: Maya Archaeology of the Northwest Yucatan*,  
First Maler Symposium Bonn 1989. editado por Hanns J. Prem. pp 376-388.
- Morley, Sylvanus G.  
1987 *La Civilización Maya*. revisado por George w. Brainerd 1956.  
Fondo de Cultura Económica

- Nelson, Fred W Jr  
1973 *Archaeological Investigations at Dzibilnocac, Campeche, México.*  
New World Archaeological Foundation.  
Brigham Young University, Provo, Utah
- Piña Chan, Roman  
1987 *Chichén Itzá*  
Fondo de Cultura Económica, México.  
1996 *Apuntes sobre Edzná (b), Campeche*  
Colección Moch-Couoh. Universidad Autónoma de Campeche.  
En prensa *Chichén Itzá, una visión histórica*
- Ramírez Luna, Angel, Peter Schaaf y Pedro R. González M  
1987 *Fechaientos arqueológicos y geológicos por el método de Termoluminiscencia.*  
Laboratorio de Termoluminiscencia de Instituto de Geofísica de la UNAM
- Ringle, William M.  
1990 "Who was who in ninth century Chichén Itzá"  
*Ancient Mesoamerica*, vol. 1, pp. 233-43. Cambridge University Press.
- Romero R, María Eugenia  
1998 "La navegación maya"  
en *Arqueología mexicana*. Vol. VI. No 33, pp. 6-15
- Roys, Ralph  
1967 *The Book of Chilam Balam of Chumayel.*  
University of Oklahoma Press, Norman.
- Ruppert, Karl  
1935 *The Caracol at Chichen Itza, Yucatan, Mexico.*  
Carnegie Institution of Washington  
1952 *Chichen Itza: Architectural notes and plans.*  
Carnegie Institution of Washington, Pub. 595
- Schele, Linda y David Freidel  
1995 *A Forest of Kings: The Untold Story of the Ancient Maya*  
Quill William Morrow, New York
- Schele, Linda y Peter Matherws  
1998 *The Code of Kings: The Language of Seven Sacred Maya Temples and Tombs*  
Scribner, New York  
University of California.
- Simmons, Michael P. y Gerald Brem  
1979 "The Analysis and Distribution of volcanic ash tempered pottery in Maya area"  
en *American Antiquity*, vol.44, No. 1, pp79-91
- Smith, Robert E.  
1971 *The Pottery of Mayapan*  
Papers of the Peabody Museum vol.66. Harvard University
- Smyth, Michael P.  
1987 "Before the Florescence: Chronological reconstructions at Chac II, Yucatan, Mexico".  
en *Ancient Mesoamerica*. No. 9, pp. 137-150

- Suhler, Arden y Johnstone  
1998 "Yaxuna Chronology". en *Ancient Mesoamerica*. No. 9, pp. 166-182.
- Thompson, J.E.S.  
1975 *Historia y religión de los mayas*  
Siglo XXI Editores.  
1985 *Grandeza y Decadencia de los Mayas*  
F.E.C., México  
Primera Edición en Inglés 1954
- Tozzer, Alfred M.  
1957 *Chichen Itza and its cenote of sacrifice*  
Memoirs of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology  
Vol. XI y XII. Cambridge.  
1966 *Landa's relación de las cosas de Yucatán*  
Kraus Reprint Corporation, de la Primera edición 1941, Cambridge, Mass.
- Vaillant, George C.  
1927 *The Chronological Significance of Maya Ceramics*  
Tesis doctoral. Harvard University
- Vargas Pacheco, Ernesto  
2000 *Itzamkanac y Acalan: Tiempos de Crisis, anticipando el futuro.*  
Tesis doctoral de Escuela Nacional de Antropología e Historia.
- Wren, Linnea H.  
1991 "The Great Ball Court Stone from Chichen Itza" en *Sixth Palenque Round Table, 1986.*  
editado por Merle Greene Robertson y Virginia M. Fields.  
University of Oklahoma Press: Norman and London.
- Wren, Linnea H. y Peter Schmidt  
1991 "Elite interaction during the Terminal Classic period: new evidence from Chichen Itza"  
en *Classic Maya political history: hieroglyphic and archaeological evidence*  
editado por Patrick T. Culbert. Cambridge University Press.

\*Abreviaturas

5C15 in.	Parte interior del pozo 1, edificio 5C15, Templo de los Falos.
S. I.	Plaza del grupo del Serie Inicial
E.S.I.	Entrada del grupo del Serie Inicial
Sub. S.I	Subestructura del grupo del Serie Inicial.
Búho	Plaza del Templo de los Búhos.
J.J. 1	Patio del grupo de las Jambas Jeroglíficas
J.J. 2	Lado del muro de la casa en el grupo de las Jambas Jeroglíficas.
C. SW	Plaza de la Columnata Sureste.
Chac 1	Plaza de los Mascarones.
Chac 2	otro pozo de la Plaza de los Mascarones
Mama	grupo cerámico Mama
Kukul	grupo cerámico Kukula
Dz A	Pizarra Dzitás A
Dz B	Pizarra Dzitás B
M cafe	Pizarra Muna cafetoso
M gris	Pizarra Muna gris
Tin	Pizarra Tintín
Pz. N	Pizarra Negra
Pz. G	Pizarra Gris
C. temp	el periodo Clásico temprano
Sierra	el grupo cerámico Sierra
Pre	el periodo Preclásico
N.F. 1	Naranja Fina Dzibilchaltún
N.F. 2	Naranja Fina Altar y/o Balancán.
G.F.	Gris Fina Chablekal.
Holac/Mu*	Holactún Crema o Muna Pizarra
Pz.	Pizarra
2.5 P:	objetivo de aumento de 40 veces con nicoles cruzados
2.5 N:	objetivo de aumento de 40 veces con nicoles paralelos
10 P:	objetivo de aumento de 160 veces con nicoles cruzados
10 N:	objetivo de aumento de 160 veces con nicoles paralelos
25 P:	objetivo de aumento de 400 veces con nicoles cruzados
25 N:	objetivo de aumento de 400 veces con nicoles paralelos
Cp:	capa
Tipo.	tipología cerámica.
Clasificación	tipo de barro utilizado y desgrasante encontrado
	Por ejemplo, A4-2 V2 es un barro que pertenece al grupo A4-2 de la figura, y un desgrasante pertenece al grupo V4b de la figura.
N:	notificación
	F: cerámica foránea importada
	Cn: pasta típica del período de Pizarra Chichén
	temp: pasta del carácter de la cerámica temprana, como del Preclásico o del Clásico temprano
	Ez: el barro encontrado se parece al barro de Edzná
	Chis: el vidrio encontrado se parece al de Chiapas

Mt:	matriz, Matriz % / %: % de carbonato/ % de matriz arcillosa
Esq	esquirlas de vidrio
R	fragmento de rocas volcánicas
Mica:	grupo micáceo, como muscovita o biotita
Q/Pl/FI	cuarzo, plagioclasa o feldespato
Gh/Cl	grumos de hierro o rocas hematizadas o limonitizadas, y/ o clorita.
Oh/mo	óxidos de hierro o mineral opaco.
Cab	material carbonatado. Aquí se diferencian tres tipos fragmentos de roca: micrita (Mc), espatita (Ep) y calcita (Ca).
Ep/Ca	Espatita y Calcita
Mc	Micrita
Gr	fragmento de cerámica
Mi:	Micas: muscovita (micca blanca ) o biotita.
N.I.	No ha identificado
Chp	colección de los pozos realizados en Chichén Itzá 1998
P	colección de excavación de Chichén Itzá 1990
Ezp	colección de los pozos realizados en Edzná 1997
Ez	colección de excavación de Edzná 1996
Map	colección de los pozos realizados en Mayapán 1998
Lap	colección de los pozos realizados en Labná 1997
Xn	colección de excavación de Xcamlumkín
Kh	colección de excavación de Kabah
Ach	colección de excavación de Acanceh
Dz	colección de excavación de Dzibilchaltún
Xbo	colección de excavación de Xcambó
Za	colección de excavación de Emiliano Zapata
LM	colección de excavación de Las Margaritas
Cak	colección de excavación de Calakmul
Xca	colección de excavación de Xcaret

LISTA DE LAS MUESTRAS PARA PETROGRAFÍA DE LOS POZOS ESTRATIGRÁFICOS DE CHICHÉN ITZÁ Y MAYAPÁN.

No	Tipo	Ubicación	Capa	Descripción
1	Balantun N/P	E S inicial	S	
2	Dzitás P	S i	I	
3	Tekit inciso	S I	i	
4	Balantun N/P	5C14	S-I	
5	Balantun N/P	5C14	I	cajete. S negro/crema. le falta la cerosidad
6	Balantun N/P	5C14	I	S negro/crema
7	Balantun N/P	5C14	II	S negro/gris azulado. le falta la cerosidad
8	P Oriental	5C14	II	Pz. de S café grisaseo. no bien definido
9	N F Silho	5C14	II	Tiene brillo en la S
10	Balantun N/P	5C14	III	
11	Dzitás P	Buho	S	en tono rojo
12	Dzitás P	Buho		en tono café
13	Dzitás P	Buho		en tono rojo
14	Dzitás P	Buho	I	olla. en tono gris
15	Dzitás P	Buho	II	olla. en tono gris
16	Dzitás P	Buho	II	apaxtle. cuerpo. en tono gris
17	Sacalum N/P	Buho	C1-II	apaxtle. cuerpo. S. cafetoso. decoración negativa
18	Sacalum N/P	Buho	III	apaxtle. borde. S gris
19	Sacalum N/P	Buho	III	apaxtle. borde. S gris
20	Dzitás P	J. Jeroglíficas 1	S	olla. fondo. S café rojizo
21	Dzitás P	J. Jeroglíficas 1	I	olla. cuerpo. S negro/crema
22	Dzitás P	J. Jeroglíficas 2	I	S. café rojizo
23	Dzitás P	J. Jeroglíficas 2	I	molcajete. fondo. S y pasta gris
24	Dzitás P	Chac 1	I	S. gris
25	Balantun N/P	Chac 1	I	S. morado
26	Dzitás P	Chac 1	IIa	S café
27	Pz Negra	Chac 1	IIa	S. negro
28	Pz Negra	Chac 1	IIa	chorreado/negro
29	Balantun N/P	Chac 2	I	olla. S. café
30	Dzitás P	Chac 2	I	S café
31	Muna P	Chac 2	I	cajete
32	Sacalum N/P	Chac 2	II	olla. S. café clara
33	Dzitás P	Mayapán 28	I	S. cafetoso
34	N.F. Silho	Mayapán 28	I	
35	Teabo rojo (?)	Mayapán 29	I	S cafetoso
36	Dzitás P	Mayapán 29	i	S cafetoso
37	Balantun N/P	Mayapán 29	I	S cafetoso. decoración negativa
38	Muna P	Mayapán 29	III	cajete. fondo
39	Muna P	Mayapán 29	III	olla. S. cafetoso
40	Muna P	Mayapán 29	III	olla. S. cafetoso
41	Muna P	Mayapán 29	III	apaxtle. borde
42	Muna P	Mayapán 29	III	olla. cuello. S. cafetoso
43	Muna P	Mayapán 29	III-F	S cafetoso
44	Muna P	Mayapán 29	III-F	S cafetoso

No	Tipo	Ubicación	Capa	Descripción
45	N.F. Silho	Buho	I	
46	N.F. Silho	5C14	I	
47	N.F. Silho	5C14	I	S y pasta grisaseo
48	N.F. Matillas	MY98-2126	I	
49	N.F.	MY98-2126	I	
50	N.F.	MY98-2126	III	Figura de un señor con el tocado de pluma
51	N.F.	MY98-2126	III	
52	Teabo rojo	Buho	I	cuerpo
53	Mama rojo	Buho	I	borde
54	Teabo rojo	Buho	I	cuerpo
55	Teabo rojo	Buho	C1-II	olla de cuello corto, borde
56	Teabo rojo	Buho	C1-I	cajete, borde
57	Dzibiac rojo	Buho	C2-I	cajete, soporte
58a	Pre-Holtún	5C14	III	cuerpo
58b	Plomiza	5C14	III	cuerpo
59	Sierra (Ez)	Buho	S	cajete, borde
60	Sierra (Ez)	Buho	S	cajete, fondo, S. rojo y crema
61	Sierra (?)	Buho	I	cuerpo
62	Sierra (eZ)	Buho	I	cuerpo
63	n.i. Rojo	Buho	I	cajete, borde, S. rojo brillante
64	n.i.	Buho	C1-II	olla, cuello, entre Sierra (Ez) y Pz.
65	n.i.	Buho	III	olla, cuello, entre Sierra (Ez) y Pz.
66	Sierra (Zapata)	Buho	III	cajete, borde
67	n.i.	5C14	III	entre Sierra (Ez) y Pz.
68	Sierra (?)	5C14	III	cajete tecomate, borde
69	Payil rojo	Buho	S	cuerpo
70	Mama rojo	Buho	I	olla pequeña, borde
71	Payil rojo	Buho	I	cuerpo, decoración acanalada
72	Payil rojo	Buho	C1-II	cuerpo, S recubrimiento
73	Polvero negro (?)	Buho	C1-II	olla, fondo
74	n.i.	Buho	C1-II	cuerpo, S. rojo brillante
75	n.i.	Buho	C1-II	cuerpo, S. rojo brillante
76	n.i.	Buho	III	cajete, cuerpo, S. blanca de cuarzo
77	Xanaba (Gp ?)	Buho	III	apaxtle, borde
78	n.i.	5C14	III	pasta se parece a N.F.
79				

RESUMEN DE COMPOSICIÓN DE LA PASTA DE LAS MUESTRAS DE POZOS  
ESTRATIGRÁFICOS DE CHICHÉN ITZÁ Y MAYAPÁN

No	Tipo	Mt	Desgrasante								Etc
			Esg	R	Gr	Q	Az	Oh	Ca		
1		66	12	10		2	8				R. frag. grande que tiene Q
2		65	19			1	14	He 1			Aa que tiene Q
3		70	11		2	1	10	He 4	2		Gr tiene la misma composición con la pasta. Pl/FI tr
4		67	18			1	10	He 2	1		
5		60	20			2	11	He 5	1		Aa mezcla de roca oxidada y andesítica. Oh difundida.
6		67	17		3	3		8	2		
7		71	15	6	1	2		2	3		R. oxidada
8											
9											
10		75	15	2		1		6	1		R: tiene huecos que posiblemente tenía minerales.
11											
12		69	20	4		4	1	He 1 Li 1			R: toba clorizada que puede ser el origen del vidrio
13		73	16	6		2		He 1 Li 2			R. oxidada y de vidrio
14		67	19	3		1	7	He 1 Li 1	1		R: clorizada y de vidrio. Aa: roca oxidada.
15		62	18	5	2	2	3	He 2 Li 5	1		R: de vidrio
16		74	9			2	4	He 2 Li 6	3		
17											
18		66	15	5		5	4	He 4	1		R: clorizada 2 y de vidrio 3 Q un frag. alterado He los frag. grandes.
19		68	11	7		3	4	Li 6	1		=Chp 16. R: oxidada 2. de vidrio 4 y clorizada 1.
20		71	11	7	1	2		Li 6			=Chp 19. R. toba que tiene Q grande
21											
22		66	12	7		2	6	He 3 Li 5			R: volcánica 1 y de vidrio 6. Li difundida. Aa roca oxidada
23		70	15	10		3		He 2			R volcánica
24		65	17			2	8	He 1 Li 5			=Chp22
25		69	8	9		1	5	He 3 Li 5			R: de vidrio
26		66	9	7		2	7	He 3 Li 5	1		= Chp 24
27		67	15	1		1	8	He 2 Li 4	6		=Chp 24
28		66	16	2		1	7	He 2 Li 4	2		=Chp 24

No	Tipo	Mt	Desgrasante							
			Esq	R	Gr	Q	Aa	Oh	Ca	Etc
29		60	12	3		1	20	Li 5		R Ignimbritas traquiandesítica
30		73	12	1		1 5	11	He 2		
31		66	15	10		1	7	Li 2		R: de vidrio.
32		68	13	3		1 5	9	Li 3	1.5	R: andesítica.
33										
34		75				17		Li 4	2	Piroxeno 2
35		73	16			5	2	Li 3		PI/FI 1
36										
37										= Chp 28
38										
39										
40										= Chp 31
41										
42										= Chp 31
43										
44										
45										
46	N.F.	70				10		10		Ferromagnesiano 10
47	N.F.		10			15	1	He 2	1	Ferromagnesiano 10
48								10	1	= Chp 47
49						10		12	10	Ferromagnesiano 7. los frag. grande. matriz oxidada. Temp.
50	N.F.									= Chp 46
51										= Chp 46
52						3	15	3	15	= Chp 81: Ca. Frag. de caliza: matriz oxidada: Aa: roca.
53						1	15	3	35	= Chp 52. Ca. Frag. de caliza.
54						1	15	3	30	= Chp 52: Ca: Frag. de caliza.
55						1	20	5	30	= Chp 52.
56						2	20	6	20	= Chp 52: mismo barro con p 52
57						2	15	4	20	
58			5	3		2	12	2	15	R: de vidrio
58-1										
59			15			2	15	6	4	
60						tr	15	5	15	Ca. frag. de caliza. matriz de carbonato
61					5		10	Li 6	11	
62									25	= Chp 54
63			20	20		1		3	10	R oxidada: Ca: caliza
64			15	25				3	10	= Chp 63
65										= Chp 64
66					1	1	20	7	10	Ca: caliza, matriz Temp.
67			20	7			20	3		
68			20	20					1	= Chp 67
69			1			15		10	3	Ferromagnesiano 5
70			25			1	8		2	para TL
71						tr		2	40	Ca: frag. grande
72						2		4	25	= Chp 71. frag. pequeño
73			30			2		2	10	
74	N.F.	35								Cristal grande.





ANÁLISIS PETROGRÁFICO DE LAS MUESTRAS DE XCAMBO, YUCATAN

LISTA DE LAS MUESTRAS

No	Grupo	Tipo	Localidad	Forma	Observación
1	NI		NE17. 6I. I	cajete	Negro fino. acabado bruñido por palo
2	NI		NE17. AXI. I	olla	Gris fino. acabado bruñido por palo
3	N F Silho		NE17. 7XI. I		Engobe del color café
4	Isia fina		NE17. 8 <sup>o</sup> II. I	cajete	Bicromo base blanco y borde café
5		Baca rojo	NE17. 7-XII. I	cajete	Color crema interior. sin engobe exterior
6		Chemax negro/Pz	NE17. 13II. I	apaxtle	Apaxtle de la pintura negativa en ambos lados y la pintura parece ser vitrificada
7		Chemax negro/Pz	NE17. 6II. I	cajete	Engobe rojo y en el borde se agrega la pintura.
8		Ninum ante	NE 17. 6III. I	cajete	Forma parecida a Sierra rojo. se relaciona con Chencan negro/naranja de Edzná
9	NI	Caolin	NE17. 1XI. I		Cerámica delgada de 4-5 mm. obstante tiene parte de reducción.
10	NI	Caolin	NE17. 5XI. I		Super delgada de 3mm. parte de reducción
11	NI		NE17. 8VII. II		Naranja cafetosa. pasta negra
12	NI		NE17. 17III. II		Naranja cafetosa. pasta negra.
13	NI		NE17. 11-III. II		Rojo burdo. se parece a la cerámica de Teotihuacán. mica en la pasta
14	NI		NE17. 17III. I		Crema burda. mica en la pasta.
15	Cetelac	Cetelac			
16	NI				Sierra o Xanaba rojo.
17	Sierra	Sierra roja		cajete	
18	Xanaba	Xanaba rojo	NE17. 9VII. II	cajete	
19	Flor	Mateo rojo/crema	NE18. 11-XXVII. I	cajete	
20	Saban	Chancenote estriado	NE17. 8VII. I		Comparar con Tipikal.
21	Saban	Chancenote	NE17. 7. III		
22	Tipikal	Tipikal			Estrinado a preengobe.
23	Tipikal	Tipikal	NE18. 7XI. I		
24	Flor	Flor crema	NE18. 2-XXII. II		Engobe blanco
25	Polvero	Polvero negro			
26	Polvero	Polvero negro			
27	Shanguro	Shanguro rojo/naranja	NE20. 8-XXXIII. I		Pintura roja.
28	NI	Estrinado	NE20. XXXI. I		
29	Timucuy	Timucuy n.p.	NE20. 8. I		
30	Timucuy	Timucuy n.p.	NE7. PI. VII		
31	Aguila	Aguila n.	NE17. 6-III. I		
32	Aguila	Aguila n	NE18. 6XI. I		
33	Aguila	Aguila n			Comperar las pastas de dif Color
34	NI	NI			Negro opaco delgado. 3mm
35	NI	NI	NE20. 8XXXII. I		Sub. Café semilustroso. 3mm.
36	NI	NI	NE20. IIXXXIV. I		Pasta crema opaco. superficie se observa las micas

No	Grupo	Tipo	Localidad	Forma	Observación
37	N I	N.I.	NE17, P8, II		Comparar con 53,54,55,60.
38	Charote	Charote rojo	NE18, 7XI, I	cajete	
39	Dzibalche	N I. naranja fina-bayo	NE18, 6XI, I	apaxtle	Super Baño blanco. Casi N F
40	Gris Fino	Chablecal	NE14, Sur		
41	Gris Fino	Baño negro	NE20, 5XXVII, I		Gris fino con baño negro.
42	Gris Fino	Baño negro			Comparar con Comalcalco
43	Ceteleac	Cetelac			Mala tipología.
44	N.I.	N.I.			Sup Crema opaco y la pasta negra.
45	N I	N.I.	NE20, 12XXX, I		Sup. Crema opaco con mica.
46					Fragmento de mica.
47					Fragmento de mica
48	N.I.	N.I.	NE17, P1, I	olla	Sup. Parecido a Pz con mica.
49	N.I.	N.I.			Sup. Parecido a Pz con mica.
50	Dzibalché	N F bayo	NE17, 4III, I		Baño blanco interior.
51	Dzibalche	N F. bayo		cajete	Rojo y negro/blanco
52	Dzibalché	N.F. bayo			
53	Cimatán	Burdo			Comalcalco, Tabasco
54	Cimatán	Burdo			Comalcalco, Tabasco.
55	Nonocalco	Pintado			Comalcalco, Tabasco.
56					Poza rica, Veracruz. Comparar con 35
57	Comalcalc	Negro			Comparar con 40, 41, 42
58	Comalcalc	gris			
59	Comalcalc	crema			
60					Fragmento de mica, Remojadas, Veracruz
61	Dzibalché			olla	Villa Madero. sup. Parecido a Pz.
62	Ninum	Ninum café	VM. P6, G16, I		Villa Madero. Camp Se parece al tipo Chencan n/n de Edzná.
63	Ninum	Ninum café	VM. P6, M18, II	apaxtle	Comparar con 66,67,68,69.
64	Ninum	Ninum café	VM. P6, O10, II	cajete	
65	Ninum	Ninum café	VM. P6, H20, I	cajete	
66	Ninum	Ninum café	NE17, 8IX, II		Comparar con lo de Edzná
67	Ninum	Ninum café	NE18, 7XI, I		
68	Ninum	Ninum café	NE17, 17V, I		
69	Ninum	Ninum café	NE17, 8-16III, I		
70	Jilon plain				
71	Jilon plain				
72	Jilon plain				
73					Huimango
74					Huimango.
75	Sat	Chemax n/Pz	NE18, 4XXVII, I	olla	
76	Sat	Chemax n/Pz	NE18, 2XX, I		Sup. Baño blanco
77	Sat	Chemax n/Pz	NE20, I		
78	Sat	Chemax n/Pz	NE20, II		NE20, esq. N O.
79	Sat	Chemax n/Pz	NE20, 9XXVII, I	cajete in.	
80	N I	N.I.	NE20, 113XXIX, I		N.I. engobe rojo. tal vez Batres rojo.
81	N.I.	N.I.	NE20, 6XXXI, I		
82	N.I.	N.I.	NE20, 7XXXIII, I		
83	Sat	Chemax n/Pz	NE18	cajete	Cajete invertido en forma temprana.
84	Sat	Chemax n/Pz	NE20, 11XXXIV		Pasta gris y sin cerosidad superficial.
85	Sat	Chemax n/Pz			Dzib Cafetoso.

No	Grupo	Tipo	Localidad	Forma	Observación
86	Sat	Chemax n/Pz			Dzib Grs.
87	Sat	Chemax n/Pz	NE18. XXI. I		Grs
88	Puuc (?)	Muna			
89	Puuc	Muna			
90	Triunfo (?)				
91	Triunfo (?)				
92	NI	Aguacete (?)			Isla de Sacrificio. café metálico
93	NI	Isla fina (?)			Isla de Sacrificio
94	NI			cajete	Rojo con mica en pasta.
95	Plomiza				Isla de Sacrificio. o colonial (?)
96	NI	comparar	40.41 42		Villa Madero. negro fino con mica
97	NI	Sin engobe	P6. R15. II	olla	Villa Madero. comparar con 28
98	NI	Sin engobw	P6. P13. II	olla	Villa Madero.
99	Baca	Baca rojo	NE20. 13XXXI. I	cajete	Compara con 103, 104, 105
100	Baca	Baca rojo	NE20. 9XXIX. I	cajete	Engobe crema ex y in
101	Baca	Baca rojo			
102	Baca	Baca rojo	NE18. 2XVII. II	cajete	Forma del borde temprana
103	Baca	Baca rojo	P6. I22. I	cajete	Villa Madero.
104	Baca	Baca rojo	P6. M18. II	cajete	Villa Madero. engobe in y ex
105	Baca	Baca rojo	P6. N15. III	cajete	Villa Madero.

**RESUMEN DEL ANÁLISIS PETROGRÁFICO DE XCAMBÓ**

No	Tipo	Matriz	Desgrasante										
			Gr	Ep	Mc	Q/Pl	Oh	Gh	Esq	R	Mi	etc.	
1	N.I.	74. Oh				20/2	1					3	Negro fino.
2	N.I.	72				19	3					6	Gris fino. 3% de Mo.
3	N.F. Silho	71				20	1		2			6	
4	Isla fina	72				18	2		2			6	
5	Baca rojo	74			4	2	2		8/2		8		
6	Chemax	69			3	3	tr		14/4		9		
7	Chemax	76. oh				3	2		16/3				
8	Ninum	81			7	1	2		7/2				
9	N.I.	72				10	1		15		3		
10	N.I.	74				10	2		11		3		Mica blanca.
11	N.I.	78				1/1	2		17	tr	1		Frag. Grandes. R: ignea.
12	N.I.	68				1	tr		30		tr		Biotita.
13	N.I.	79				9/7	2				3		Biotita
14	N.I.	60			1	5/1	1		28	1	3		
15	Cetelac												
16	N.I.	68		1	30		tr	1					
17	Sierra	65		1	32	tr	1	1					
18	Xanabá	68		1	30		tr	1					
19	Flor	79. oh	15	5		tr	1						Recub. de Oh. Gr de otra.
20	Chanceno	52		47	1	tr							Matriz negro por Oh.
21	Chanceno	83			10			7					Matriz tiene Mc.
22	Tipikal	76. oh	15	5/2		2					tr		
23	Tipikal	80. oh		1/8		tr	2						
24	Flor	93. ca			7								Matriz tiene Mc
25	Polvero	55			45	tr							
26	Polvero	50		5	45	tr							Matriz negra.
27	Shanguro	92. ca	8										Matriz tiene Mc
28	N.I.	75		15		7	3						
29	Timucuy	90. ca		7		tr	3						Matriz tiene Ep fina.
30	Timucuy	84. ca		3	6		7						Matriz tiene Ep fina.
31	Agula	86. ca		7/1		1	6						Matriz tienen Ep fina.
32	Agula	99. ca				tr	1						Matriz tiene Mc muy fina.
33	Agula	53		47		tr					tr		Cl que tiene Q.
34	N.I.	68				tr	tr		32		1		Negro opaco. Pomez.
35	N.I.	65. oh				1/1	1		32		tr		
36	N.I.	71				14/9	3		tr		3		Vidrio
37	N.I.	66. oh				9/14	7				4		Crema
38	Charote	86. ca		7/1		1	6						
39	Dzibalche	72. oh				8/7	3				10		Mica blanca. casi N.F.
40	Gris fina	62				5	2		1		30		Vidrio. mica blanca
41	Gris fino	62				7	1		tr		3		
42	Gris fino	55				7	1		7		30		Mica blanca. matriz dif.
43	Cetelac	68				tr			2		30		
44	N.I.	70				8/7			15				Crema opaco. matriz negra
45	N.I.	75	tr			20		tr		tr	4		Crema opaco
46	Arenisca					40/30		tr			20		
47	Arenisca					40/30		tr			20		
48	N.I.	60				30	3		tr		7		Vidrio.
49	N.I.	62. oh				20/5	3		4		6		Vidrio
50	Dzibalche	80. oh				4/2	8				10		Mica blanca. vitrificada.
51	Dzibalche	79. oh		tr		10	1				10		Recub de Q. mica blanca

52	Dzibalche	78		5/2	7			3	
53	Cimatán	86		3/7	1	tr	1	2	Matriz tiene Q/Pl y Mf
54	Cimatán	86		3/7	1		1	2	Matriz tiene Esq.
55	Nonoalco	84		10/2	3		1	tr	
56	Poza rica								
57	Comalcal	90		3	tr		7	tr	R volcánica.
58	Comalcal	83		tr	15			2	
59	Comalcal	77		1/1	9	9		2	Mtz negro por Mo y arcilla
60	Arenisca								
61	Dzibalche	81		8	5			6	
62	Ninum	85. oh		4	3	8			
63	Ninum	79		2	1	7	11/tr	tr	
64	Ninum	78		2	1	1	10/2	6	Clorita hematizada.
65	Ninum	78		tr	1		12/2	7	
66	Ninum	75		8	1	2	8	6	
67	Ninum	78			3	2	3	4/10	
68	Ninum	75		2	1		5	6/1	Mtz clorizada.
69	Ninum	75		tr	1	6		3/5	
70	Jilon	55		40		5			Mtz tiene micrita.
71	Jilon	86		7	7				
72	Jilon	60		40	tr				
73	Huimango	64		7/3	1	25	tr	tr	Cristales grandes
74	Huimango	84		7/5	tr		2	2	Cristales grandes. biotita
75	Chemax	83		tr	1	6/2	8		
76	Chemax	81		tr		15/tr	3		
77	Chemax	75	1	tr	2	12/3	7		
78	Chemax	75		tr	tr	2	13/3	7	
79	Chemax	75		1	1	5	15/1	2	
80	N.I.	78. oh	20	tr		2			
81	N.I.	75. oh	22	1	tr	2/1			
82	N.I.	60	37	1	tr	3			Matriz tiene Ep fina
83	Chemax	71		2	1/2	4/2	18		
84	Chemax	74		1	3	14/3	5		
85	Chemax	53	45	1		1			
86	Chemax	72		2/1	1	12/5	7		
87	Chemax	78		1	1	12/5	3		
88	Muna	72		1	1	11/6	8		Cl hematizada
89	Muna	75		1/4	2	12/4	3		
90	Triunfo	89	8		3				Cristales grandes.
91	Triunfo	83	15		tr	2			Tamaño irregular.
92	N.I.	78. oh		20		tr	2vid		
93	N.I.	79		1	10		tr. vi	10	Mica blanca
94	N.I.	81		5	8			6	
95	Plomiza	79		15	1	5vid			
96	N.I. VM	88. oh		11	1				
97	N.I. VM	77	22	tr	3			tr	
98	N.I. VM	91	18		1				Cristales grandes de calcita.
99	Baca	78	2	1	2	7/9	1		
100	Baca	75		2		9	12/2		
101	Baca	80	1	1			12	6	
102	Baca	75		2	4		16/3		
103	Baca	83. oh		1	1		5/1	5	
104	Baca	76. oh		2		2	11/4	5	
105	Baca	76. oh		1	2		13/5	3	

## LISTA DE LAS MUESTRAS DE XCARET, QUINTANA ROO

No	Tipo	Localidad	Forma	Observación
1	Dzitás B	XT 90		
2	Chumayel r/p	XT 90, BVIII, S		Sup. cafetoso. Textura Dzib.
3	Muna	XT 90, BVIII, S		Pasta y sup. café rojizo como Dzib.
4	Pz. Nohcacab			Estilo Chenes
5	Dzitás B			Textura Teabo
6	Muna	XT 90, BIII, CRE, EK		Sup. crema
7	Dzitás B		cajete	Sup. café rojojizo.
8	Chumayel r/p	XT 90, BVIII, S	olla	Muna cafetoso
9	Sacalum n/p	XT 90, BVI, S	cajete	
10	Muna	XT 90, BVIII, S	cajete	Café rojizo como Dzib Esq temprana.
11	C. cel n/r	XT 91, BIX, N, Rell	cajete	Fondo que se encuentra en Dzib.
12	Sacalum n/p. esp	XT 91, BX, EK		Pasta suave y fragil.
13	Chuburná café	XT 90, BVIII, 9 <sup>a</sup> ww		
14	N.I. rojo	XT 91, BX, EK		Engobe en color naranja opaco y ceroso
15	Teabo	XT 90, BVIII, advy		Esq Que tiene Q
16				
17	N.I. negro	XT 91, CAL DI, NI		
18	N.I. naranja	XT 90, PI	cajete	
19	Janan n/policromo	XT 90, BXV, S	cajete	
20	Janan n/policromo			
21	Payil rojo	X1, B121, C25, H	olla	Borde.
22	Payil rojo	X18, B11, W	olla	Cuerpo.
23	Payil rojo	XT 91, BX, EK	olla	Borde, pasta color pasdo
24	Tituc n/policromo	XT 91, BIX, EK	cajete	Reborde.
25	Tituc n/policromo	XT, B111, CRE, N, EK	cajete	Reborde, color pardo.

ANÁLISIS PETROGRÁFICO DE LAS MUESTRAS DE XCARET, QUINTANA ROO

No	Tipo	ma		Desgrasante									etc.
				Esg	R	Gh	P/Q	O/M	Gr	Ca	az/cl		
1	Dzitas B	61	A4-2	17	3	1	1/1	3/	3		10		
2	Chumayel	64	A3-1	15/5		1	1/3	4/2		3	7		
3	Muna	48	A2	11/5	5		4	2	7	18		roca ignea	
4	Pz N I.	60	A3-2	1			/1	6		5ep	27		
5	Dzitas B	72	A3-2	15/3			/tr	/3		2mc	4		
6	Muna	65	A4-2	20	1	1	1/1	/3			8		
7	Dzitas B	75	A5-1		2		/1	5	12	5mc		3 dif. Gr	
8	Balam C	68	A4-1	19			/2	2		1mc	8		
9	Sacalum	69	A4-1	15/3			2	1		3mc	7		
10	Muna	67	A4-1	24	1	1	5	2					
11	Caucel	70	A4-1	24	2		3	3					
12	Sacalum	42	A2							50	8	se forma por Ep/Ca	
13	Chuburna	37	A2							63		Frag. de concha. Ep/Ca	
14	N. I. rojo	81	A5					2		17mc		Ep/Frag de caliza(mc)	
15	Teabo	69	A4-1	11/6	2	8	1	1		2mc			
17	N. I negro												
18	N Inaran	38	A2-2				/1	6		65ca		se forma por Ca	
19	Janan	61	A4-2		3			1		35mc			
20	Janan	58	A4-2					2		40	3/2	mc/Ca	
21	Payil	54	A5-3			2	5		3	36ca			
22	Payil	53	A5-3			1	6		1	39		Q en forma redonda	
23	Payil	52	A2					1	2	45		feldespato 5	
24	Tituc	70	A5-3		3			2	6	16	3	Ca/Ep	
25	Tituc	73	A2			2	1			24		Ca/Ep	

RESUMEN DE INTERPRETACIÓN PETROGRÁFICA DE LAS CERÁMICAS DE CALAKMUL

No	Tipo	Sitio	Gp	Matriz	Desgrasante (%)								
					Gr	Ep	Mic	Q	Oh	Gh	R	etc.	
1	Aguila	Santa											
2	Aguila	Cak	2-1	78/15		4		tr	2			tr	Ep2-1
3	Aguila	Alacran											
4	Sierra	Cak	4-1	69	12	15		2		2			
5	Sierra	Cak	4-1	70	8		17	3	2				
6	Traino	Cak	3	66		16	3	1	2			12	
7	Muna	Cak	3	80/20		72		tr	tr			7	Ep2-1
8	Pz. Cak	Cak	2-2	78/10	3	6	1	1	1				Ep4
9	Pz. Ticul	Cak	1	71/15		3	7	1	3				Mic
10	Balantun	Cak	4-1	69	17	10		1	2/1				
11	Tinaja	Cak											
12	Sabancuy	Cak	4-1	87	5	1		tr	1				Ca6
13	San Julio	Cak	2-3	80/10		10		tr	tr				Ep-1
14	Pelota N	Cak	3	81/15				tr	1			3	Ep2-1
15	Nanzal	Cak	2-1	88		6	4	1			tr	tr	
16	Balanza												
17	Chablekal	Cak											
18	Moro NP	Cak	2-3	82/10	3	3	2	tr				tr	
19	Saxche												
20	Saxche												
21	N.I	Cak	4-2	73/15	4	5		1	2				Ep2-1
22													
23	N.F	Cak											
24	Tituk N	Cak	2-3	80/16	2	3	tr	1					Ep4
25	Aguila	S10											
26	Tinaja	S10	2-1	68/20	4	5	2		1				Ep2-1
27	Aguila	S13	2-1	75/20		2	3		tr				Ep2-1
28	Tinaja	S13	2-3	83/10	tr	4	2		tr	1			Ep4
29	Aguila	S16	2-3	87/10		2	1	tr	tr				Ep4
30	Aguila	S25	1	86/10	tr		3	1					Mic1
31	Tinaja	S25	2-1	75		20/1		tr	3			tr	
32	Aguila	S26	1	70/10	2	4	11			2	1		Mic1
33	Aguila	S29	4-1	79/5	10	1	2	1	3	4			
34	Aguila	S30	1	72/10			1	3		2	12		Mic1
35	Tinaja	S30	2-1	75		24			1				
36	Tinaja	S36	2-1	74		25			1				
37	Aguila	S41	4-2	76/10	4		8	1			1		Mic1
38	Aguila	S45	4-2	73/10	3	4	6	1	3		tr		Mic1
39	Aguila	S47	1	68/15			17	tr					Mic1
40	Aguila	S47	1	75/29		3	22	tr					
41	Tinaja	S47	2-1	77		23		tr					
42	Tinaja	S47	2-2	77	1	20	1	tr		tr			
43	Aguila	S48	4-1	79	6	7	7	1					

No	Tipo	Sicio	Gp	Matriz	Desgrasante (%)								etc.
					Gr	Ep	Mic	Q	Oh	Gb	R		
44	Tinaja	S48	1	85/10			2	2	1				Mic1
45	Agula	S51	3	73/15		3		tr	1			8	Ep2-1
46	Tinaja	S51	4-1	84	5	2	1	2	4	2			
47	Agula	S53	2-1	70/10		20		tr					Ep2-1
48	Agula	S54	2-1	79/15		3		1		2			
49	Palmar N	S18	2-3	86/10		2		tr	tr			1	Ep4
50	Infierno	S18	2-1	80/15		2		tr	3				Ep2-1
51	Chimbote	S18	2-1	90/15			2		tr			3	Ep2-1. R hemanzada
52	Chimbote	S18	1	65/20			13		2				Mic1
53	Chimbote	S18	2-1	82/15			1	1				1	Ep2-1. R extraño
54	Dos Arro	S16	2-1	75/15		7/1		2	1				Ep2-1
55	Saxche	S28	1	77/10	tr		12	tr	1				Mic1
56	Saxche	S29	2-3	83/10	1	6		tr					Ep4. hematizada
57	Dos Arro	S29	2-3	90/10		6			2			2	Ep4. hematizada
58	Dos Arro	S29	4-1	84	7	5		tr		2			
59	Saxche	S41	2-1	78/15	1	4		tr	2				Ep2-1
60	Saxche	S40	2-1	76/20		2			1	1			Ep2-1
61	Polticrom	S30	2-3	81/10	3	3	1	1	1				Ep4
62	Balanza	S5	2-1	76/15		12		tr		2		5	Ep2-1
63	Balanza	S5	2-1	76/15		2	1	1	1	1		3	Ep2-1
64	Balanza	S13	2-3	81/10	2		4	tr	1	2			Ep4
65	Balanza	S18	2-3	75/10	3	1/1		tr					Ep4
66	Balanza	S18	2-1	74/20	2	3		tr	1				Ep2-1
67	Lucha I.	S18	2-1	85/15		3		1	2				Ep2-1
68	Balanza	S25	2-1	73/20	tr	7		tr					Ep2-1
69	Balanza	S25	2-3	94/5		1			tr				Ep4
70	Balanza	S30	2-1	79/15		3		tr	1			2	Ep2-1
71	Balanza	S31	2-1	84/15		1						tr	Ep2-1. homogéneo
72	Balanza	S40	1	89/5			5		1			tr	Mic1
73	Balanza	S47	2-1	64/25	3	5		1	2				Ep2-1
74	Balanza	S48	2-1	63/25	5	5			2				Ep2-1
75	Pizarra	S13	2-1	86/10			2		2				Ep2-1
76	Pizarra	S25	1										Mic1

No	Tipo	Matriz	Desgrasante (%)								etc.		
			Esq	Ep	Q/Pl	Oh/Mo	Mi	Gr					
1	Agula	66	30		3			1					Biotta. matriz oxidada.
3	Agula	58	32	3	4		1	1	2				Biotta.
11	Tinaja	67	30		2			1					
17	Chablekal	52	15		15		3	15					Vidno. mica blanca.
23	NF	70	4		6/2		2	16					Vidno. mica blanca.