



---

71.

**LAS PIEDRAS PARA MOLER  
DE SALINAS DE LOS NUEVE CERROS:  
UN IMPLEMENTO UTILIZADO  
EN EL REFINAMIENTO DE LA SAL**

---

*Blanca Mijangos*

XXVIII SIMPOSIO DE INVESTIGACIONES  
ARQUEOLÓGICAS EN GUATEMALA

MUSEO NACIONAL DE ARQUEOLOGÍA Y ETNOLOGÍA  
14 AL 18 DE JULIO DE 2014

EDITORES  
BÁRBARA ARROYO  
LUIS MÉNDEZ SALINAS  
LORENA PAIZ

---

REFERENCIA:

Mijangos, Blanca

2015 Las piedras para moler de Salinas de los Nueve Cerros: un implemento utilizado en el refinamiento de la sal. En *XXVIII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2014* (editado por B. Arroyo, L. Méndez Salinas y L. Paiz), pp. 879-888. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

# LAS PIEDRAS PARA MOLER DE SALINAS DE LOS NUEVE CERROS: UN IMPLEMENTO UTILIZADO EN EL REFINAMIENTO DE LA SAL

Blanca Mijangos

## PALABRAS CLAVE

Alta Verapaz, Salinas de los Nueve Cerros, artefactos de molienda, Períodos Preclásico Medio, Clásico Tardío.

## ABSTRACT

*The Project through the various investigations, has sought to understand the organization of a society that had an economic specialization based on salt production, which allowed it to develop economically and expand over time. The exploitation of the salt data from pre-Hispanic times, according to activity recorded archaeological material, allow attributing a relationship and a possible role in the production process, such as the presence of hotplates, ceramic and polished stone with its own characteristics. Analysis results of the stones in this article are presented as tools for grinding linked in refining salt activity designed either for consumption or exchange.*

Uno de los elementos minerales que proporciona la naturaleza y que el hombre ha podido transformar para su consumo desde tiempos remotos, es sin lugar a dudas la sal. Se tiene conocimiento que es un bien preciado que jugó un papel importante en el desarrollo histórico de los pueblos, confiriéndole importantes usos en la dieta alimenticia del hombre y de los animales o bien con funciones medicinales, religiosas y como medio de intercambio.

En el área Maya, la sal ha sido un artículo primordial de comercio por más de dos mil años, diversos grupos a menudo lucharon por controlar las fuentes rentables de sal y sus redes comerciales, dándoles así poder y fuerza de independencia a los pueblos (Andrews 1980; Liot *et al.* 1993).

## SALINAS DE LOS NUEVE CERROS

Durante el período prehispánico, en el área norte del municipio de Alta Verapaz se estableció el sitio Salinas de los Nueve Cerros con una ocupación desde el Preclásico Medio (600-300 AC) al Clásico Tardío (600-800 DC) (Castellanos 2013:117), con indicios hacia el

Postclásicos (1000-1200 DC), (Jorge M. Ortiz, comunicación personal 2014) (Fig.1).

Éste fue un centro productor de sal artesanal a gran escala que cobró importancia por encontrarse en un punto estratégico de las rutas comerciales más importantes. Su ubicación en la confluencia del Río Chixoy no sólo lo coloca en una posición ventajosa para el comercio regional vía este-oeste, sino que también le dio acceso a las Tierras Bajas desde el Río Chixoy, que es el principal afluente de la cuenca del Usumacinta vía norte-sur entre los Cuchumatanes orientales y la región central del Quiché, por lo que se convierte en un lugar significativo para la interacción entre estas áreas. Se define por tres rasgos geográficos: el río Chixoy limita en la frontera norte del sitio, al oeste colinda con la sierra Nueve Cerros, y en el centro con el Cerro Tortugas en donde se encuentra un enorme domo de sal, en el cual, hacia el occidente, nace un arroyo de agua salada que deja una serie de salinas a la par del epicentro de Nueve Cerros. Este arroyo representó la única fuente de sal marina tierra adentro de las Tierras Bajas Mayas, por lo que tenía un alto potencial económico durante la época prehispánica (Woodfill 2013:2).

El sitio se extiende hacia las aldeas de Tierra Blanca Sebol, Tierra Blanca Salinas, Las Tortugas y Pie del Cerro y el epicentro se localiza al pie del cerro Tortugas, dentro de la finca municipal Salinas de los Nueve Cerros, manifestando una complejidad arquitectónica de un Centro Rector, conformando por estructuras elaboradas con bloques de piedra así como en acrópolis. Su patrón de asentamiento parece ser de tipo disperso, en el que los cerros de origen kárstico incidieron directamente en la forma del asentamiento, pues la mayoría de las estructuras fueron construidas sobre elevaciones naturales, alrededor de patios y plazas, Garrido 2009:2; Flores 2005:23).

Salinas de los Nueve Cerros se define fisiográficamente por la Planicie Baja Inferior de Petén, muy próximo a las tierras altas sedimentarias. Se compone de la Formación Cobán del Cretácico Tardío que representa la formación más antigua del área y se encuentra en la Montaña Nueve Cerros, Montaña Chiquibul y el Domo Salinas. El área también está cubierta en su superficie por rocas de sedimentos clásticos terciarios, pertenecientes a la Formación Sepur y de rocas calcáreas pertenecientes a la Formaciones Campur y Cobán del Cretácico. Litológicamente está constituido por rocas sedimentarias que consisten en caliza, gneis, mica, pizarra, filita, marga, areniscas suaves, conglomerados de cuarzo, de edades Azoicas, Paleozoicas y Mesozoicas, incluyendo minerales como las salinas de los Nueve Cerros que nacen en unos bancos de yeso intercalados entre las capas de caliza cretácea (Machorro 2005; Requena 1999; Sapper 1897; Leal 2006).

## DESARROLLO Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Desde el año 2010 el Proyecto Arqueológico Salinas de los Nueve Cerros, ha estado realizando importantes investigaciones exhaustivas y multidisciplinarias incluyendo el presente proyecto. La presencia de piedras y manos para moler con características particulares que fueron recuperadas en el sitio durante diferentes temporadas de campo, se convirtió en uno de los factores determinantes para realizar la presente investigación, con la que se pretende contribuir a un mejor conocimiento de las actividades y artefactos vinculados en el proceso productivo de la sal en Salinas de los Nueve Cerros. Los materiales objeto de estudio fueron recuperados tanto en superficie como en pozos sondeos, realizados en varios grupos arquitectónicos que se encuentran ubicados en las aldeas de Tortugas, Pie de Cerro y Tierra Blanca.

Para poder establecer si el sitio Salinas de los Nueve Cerros, contaba con instrumentos característicos para la elaboración y refinamiento de la misma, como piedras y manos para moler, fue necesario buscar el método más adecuado que aportara la mayor información posible. Para identificar las diferentes modalidades, el análisis se hizo utilizando el método tecno-económico propuesto por Ángel García Cook (1982), incluyendo los trabajos de especialistas en piedra pulida como María Elena Ruiz Aguilar (2005, 2007, 2009), J. Clark (1988) y O. Gómez (2000). Con dicho método se fueron combinando factores importantes, que van desde la obtención de la materia prima, técnicas empleadas en la elaboración de los artefactos, la función a la que fueron destinados, hasta el abandono final del instrumento. La aplicación dicho procedimiento ayudó a entender el proceso productivo tanto de la sal como de los artefactos que intervinieron en el mismo.

## IDENTIFICACIÓN DE LA MATERIA PRIMA

Siguiendo de manera sistemática el proceso tecno-económico que tiene como punto de inicio la obtención de la materia prima, se realizó un análisis macroscópico del material de estudio, mostrando una variedad de rocas, en las que destacan principalmente las rocas ígneas de tipos andesitas, basalto, diorita, Ignimbrita, latita, granodiorita, gabro, granito, sienita, traquita, toba, tonalita, dacita, dunita, brecha ígnea. Entre las rocas metamórficas se encuentran gneis, cuarcita, esquisto, brecha SiO<sub>2</sub>, filita. Las sedimentarias están conformadas por conglomerados y calizas y en un porcentaje muy bajo, las rocas minerales que corresponden a cuarzo.

Con el objetivo de identificar la naturaleza de la materia prima de los artefactos de molienda, fue necesario requerir información sobre la fisiografía de la región, para establecer áreas que presenten una alta densidad de sedimentos litológicos característicos de la muestra de estudio. A manera de obtener dichos resultados en la investigación se incluyeron estudios de prospección geológica, complementados con datos bibliográficos de diferentes investigaciones geológicas regionales. Los diferentes recorridos abarcaron el sistema de los Cuchumatanes que pasa por el país, desde la frontera con México hasta el Océano Atlántico y de la Sierra Madre que atraviesa el territorio nacional de occidente a oriente, donde fueron encontradas concentraciones rocosas que permitieron comprobar que la población de Salina de los Nueve Cerros estaba adquiriendo, ya sea la materia prima, o bien los productos terminados mediante

una modalidad: el comercio regional, especialmente con sitios ubicados al sur de El Quiché, noroeste de Baja Verapaz y suroeste de Huehuetenango, áreas en donde sin lugar a dudas el río Chixoy (que corre desde el norte hacia el sur de Quiché pasando por Baja Verapaz, Huehuetenango hasta San Marcos), se convirtió en una de las vías más factibles para llegar a los diferentes yacimientos.

#### **TÉCNICAS DE MANUFACTURA DE LOS ARTEFACTOS DE MOLIENDA**

Continuando con los pasos operativos del método tecno-económico, se llevó a cabo la visita a talleres artesanales de piedras de moler contemporáneos, con la finalidad de identificar las técnicas empleadas en el proceso de transformación de la materia prima hasta su consumo final, y a la vez determinar si el material de estudio guarda alguna correspondencia morfológica o tecnológica con otras regiones. Los diversos datos recopilados, permitieron deducir que de acuerdo a los yacimientos de las rocas, existen dos métodos de obtención de la materia prima: 1) extracción en la superficie de algunos ríos; y 2) extracción propiamente en canteras. Cada área de obtención presenta determinadas características geológicas de acuerdo a la región donde se trabajan los artefactos y cumplen las necesidades específicas de los artesanos.

Las actividades de talla implican todo un trabajo de preparación con el propósito de hacer un producto bien acabado, desde los espacios hasta las herramientas empleadas durante el proceso. Se pudo confirmar que las actividades de talla fueron llevadas a cabo en las áreas de extracción de la materia prima y en los talleres ubicados en las casas de los artesanos, en donde las piedras son devastadas a través de las técnicas de percusión, picoteo y abrasión, dándole la forma propia de la región en donde son elaboradas.

#### **FUNCIÓN A LA QUE FUERON DESTINADOS LOS ARTEFACTOS DE MOLIENDA**

Siendo la índole primordial del trabajo definir la función a la que estuvieron destinadas las piedras para moler, se investigaron los centros productores artesanales de sal ubicados en San Mateo Ixtatán, Huehuetenango y Sacapulas en Quiché. Si bien el proceso productivo de la sal no es el tema principal, éste cobra importancia dentro de la investigación debido a que no sólo utiliza recursos humanos sino que también combina recursos

materiales, para obtener una producción eficaz, capaz de abastecer a la población así como de poder comercializarla con otras regiones.

En las regiones visitadas se pudieron constatar marcadas similitudes e inclinaciones con el patrón del área de la cocina, la que se encuentra ubicada a la par de la casa y presenta un espacio techado y cerrado, en su interior se encuentra un fogón grande sobre el suelo hecho de piedras, para sostener las vasijas con salmuera. Así mismo, están presentes accesorios para el acarreo y almacenamiento de la salmuera como tinajas, cubetas, grandes cajones de madera, toneles plásticos y guacales. Para la cocción son utilizados tanto vasijas de cerámica como de peltre y para el refinamiento de la sal, molinos de mano que han sustituido a la piedra para moler.

Complementando la investigación, se consideró necesario realizar una investigación científica a través de un análisis químico de aditamentos, con el que se logró la identificación de altos niveles de salinidad en la superficie de las piedras para moler, resultado que estableció la función a la que estas fueron destinadas en el área de consumo. Dentro de este procedimiento también se hicieron pruebas en una muestra de sal tomada de la fuente de producción, con el que se pudo evaluar que los componentes que posee corresponden al mismo tipo de sal presente en las piedras. Esto significa que tanto la sal de la muestra analizada como la que se estaba procesando en las piedras corresponde a la misma fuente de origen, lo que da solidez al planteamiento propuesto en este trabajo, ratificando que los artefactos fueron utilizados en la molienda de la sal.

#### **ABANDONO FINAL DE LOS ARTEFACTOS**

Llegando a la etapa final del proceso tecno-económico, se pudo establecer que los artefactos, fueron abandonados ya sea en la superficie, siendo reutilizados algunos como percutores y otros como artefactos para la pesca, o bien formando parte de rellenos constructivos.

#### **ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA PRODUCCIÓN DE SAL DE SALINAS DE LOS NUEVE CERROS**

El proceso productivo de la sal en Salinas de los Nueve Cerros, se intenta comprender a partir de los resultados obtenidos durante la visita a los centros productores artesanales, conjuntamente asociados al contexto arqueológico del sitio que incluye medio ambiente, áreas domésticas, material cerámico, piedras para moler, etc.

Actualmente el paisaje ecológico en Salinas de los Nueve Cerros, permite contemplar la subsistencia de los vestigios de una población que tuvo una especialización económica basada en la producción de sal. La explotación de las salinas data según investigaciones arqueológicas desde tiempos prehispánicos y es muy probable que las actividades realizadas durante el proceso productivo no difieran mucho de las que actualmente se llevan a cabo en los centros visitados de San Mateo Ixtatán o Sacapulas.

Salinas de los Nueve Cerros fue un centro productor determinado especialmente por un ambiente ecológico. Su principal fuente de sal se localiza en el Cerro Tortugas, un domo salino de aproximadamente 2 km de longitud, en cuyo extremo oeste emerge un manantial cuyas aguas tienen una salinidad fuertemente concentrada, que en época de invierno aumenta su cauce y disminuye durante el verano, dejando una serie de salinas sobre el terreno (Fig.2).

El centro del sitio se localiza al pie del cerro Tortugas (Dillon 1990:8-17) y corresponde al área de producción de sal o zona industrial. Posee un complejo arquitectónico que está definido por centros cívico-religioso, habitacionales, administrativos y de producción, dispuestos sobre terrazas y plataformas artificiales al norte y oeste del domo de sal, hasta los márgenes del arrollo salino (Fig.3). En el área de producción, las unidades domésticas estaban relacionadas con actividades concernientes al proceso del agua salada (salmuera), que consiste en su evaporación mediante fuego para la obtención de la sal. Durante las investigaciones realizadas en los años 70' y 90' (Dillon 1981:25-30; 1990:14-22), en diferentes grupos arquitectónicos localizados a orillas del arroyo salitroso, se encontró evidencia vinculada con el proceso productivo de la sal. Sobre grandes plataformas fueron recuperados ejemplares de vasijas grandes (vasijones) utilizadas para almacenar el agua salada o bien la misma sal ya procesada. Adicionalmente dentro de éstas vasijas fue recuperado material lítico que incluye artefactos de piedra pulida y piedra tallada, distinguiéndose dentro de ésta última las piedras y manos para moler.

No obstante, es muy probable que la producción de sal se haya realizado en dos contextos espaciales: Uno como ya se mencionó, en grupos arquitectónicos ubicados a orillas del río salitroso o zona industrial, y otro en áreas de actividad domésticas aledañas al centro, en donde, de acuerdo a las investigaciones recientes y a la cerámica recuperada, que muestra características similares al tipo de vasijas utilizadas en la fabricación de

sal, sugieren que también se estaba produciendo sal en pequeñas cantidades para consumo familiar o bien para comercializar.

La presencia de fogones asociados a estas áreas es también un indicador de dicha actividad, permitiendo establecer que la sal era obtenida mediante el sistema de cocción de la salmuera. Durante las últimas investigaciones llevadas a cabo dentro del sitio de Salinas de los Nueve Cerros (Mijangos 2013; 2014), se han encontrado fogones propios de áreas de actividad, los cuales por sus grandes dimensiones, permiten ser asociados a los fogones utilizados en el cocimiento de la salmuera, así como también a cerámica con características similares a la encontrada en el área de producción (Fig.4).

Existe poca información sobre las tradiciones de elaboración de la sal en el sitio, pues desafortunadamente el material arqueológico registrado se halla fragmentado y escasamente presenta rasgos que indiquen dicha actividad. Sin embargo, de acuerdo a la naturaleza donde fue encontrado, tanto en el área de la zona industrial como en otros grupos habitacionales, es posible atribuirles una relación y una posible función en el proceso productivo de la sal. Entre los tipos cerámicos encontrados que pueden ser asociados como medio indispensable para el acarreo se encuentran las tinajas ó cántaros caracterizados por los Tipos Osoquin, Xajal, Maseb, Jekcha, Cambio sin Engobe, Encanto Estriado y Numsieb. Para el almacenamiento tanto de la salmuera como de la sal se encuentran vasijas extremadamente grandes y pequeñas constituidas por los tipos Atzam, Isimbil, y Subin, y como recipientes utilizados para la cocción están los Tipos Subin, Isimbil, Tzerru Cotebal, Nebail. Para el refinamiento de la sal, las piedras para moler (Fig.5).

### COMPOSICIÓN DE LA MUESTRA

Durante el trabajo se clasificó un total de 200 implementos de molienda, representados por un 44.5% de piedras para moler y 55.5% de manos para moler, sobresaliendo las segundas por una frecuencia más alta. El análisis realizado incluye tanto implementos completos como fragmentados.

En la categoría de las piedras para moler se encuentran 89 artefactos, los cuales fueron clasificados de acuerdo a la forma genérica que presenta la superficie de molienda y están representados por los grupos de canto rodado plano con un alto número de ejemplares, y canto rodado cóncavo (Fig.6). Estas categorías a su vez fueron divididas en dos tipos: apodas y con soportes, cóncava abierta y cóncava cerrada.



La clase de manos para moler cuenta con 111 ejemplares, los que fueron divididos en: 1) los grupos de manos largas, tipo que por lo general se utiliza en piedras para moler del grupo plano o de lados abiertos y su tamaño implica la utilización de ambas manos; 2) manos cortas, que por su tamaño solamente permiten ser manipuladas con una mano; 3) misceláneos, que incluye los fragmentos identificados como mediales y laterales que en su momento formaron parte de los artefactos en estado completo; 4) manos compuestas, que incluye las manos y fragmentos que cumplieron una doble función diferente a la de molienda (García Cook 1982:112); y por último 5) los indeterminados, que son todos aquellos fragmentos que no tienen los suficientes elementos para realizar un análisis tipológico.

En el grupo de las manos para moler resultó significativo por su frecuencia alta el tipo de manos con extremos abultados y cuerpo plano rectangular en ambas superficies (Fig.7), el cual es poco frecuente y escaso de encontrar en la bibliografía arqueológica. Para algunos investigadores de la industria pulida, este tipo de manos corresponde al usado en piedras para moler de lados abiertos o plana apoda, que tienen una longitud mayor al ancho de la piedra y el desgaste que presentan es debido a que fueron utilizadas para la molienda de un material abrasivo (Ruiz Aguilar, Judith Valle, René Ugarte comunicación personal). Por otro lado se tiene información de que para mediados del Siglo XX, éstas aún eran utilizadas para el refinamiento de la sal en ciertas regiones de Chiapas, México (Pilar de Schmidt, comunicación personal).

Las características de la cerámica proveniente del mismo contexto de la muestra, sitúan cronológicamente los artefactos de molienda durante los complejos Mamom (600-300 AC) Chocooj (300 AC-300 DC), Tot (300-500 DC) y Tut (600-800 DC), es decir, desde el período Preclásico Medio hasta el Clásico Tardío (Fig.8). Esto permite sugerir que la muestra de artefactos de molienda recuperados en los diferentes grupos, tuvo una continuidad de uso durante toda la ocupación del sitio pero con mayor incidencia durante el Clásico Tardío, momento que marca un incremento poblacional en la región, posiblemente dedicada a la explotación de sal, que representa la base de subsistencia de los pobladores y por consiguiente es un período en el que se mantienen vínculos con grupos de las Tierras Bajas, pero manifestándose concretamente entre las Tierra Altas (Ortíz, *et al.* 2014). Interacción que según Castellanos (2013) pudo haberse dado desde el Preclásico Medio con sitios ubicados en todo el

recorrido Chixoy-Salinas-Usumacinta y el Altiplano norte de Guatemala.

Durante el estudio comparativo con otras regiones, se pudo apreciar que los tipos de piedras y manos para moler presentes en la muestra de estudio, son evidentes en algunos sitios de Chiapas, México, del sureste y suroeste de Petén, Alta Verapaz y la Costa Sur en Guatemala, manifestándose durante la ocupación del sitio, vínculos con algunos de estos sitios. Por otro lado, por la identificación de la naturaleza de la materia prima con que fueron elaborados, es evidente que los artefactos no fueron exclusivos de la región. Si bien existió un intercambio comercial con otros sitios, es muy probable que estos tipos hayan sido una modalidad adoptada a las necesidades productivas de la región, sin duda alguna coexistió durante ese tiempo entre uno o varios centros productores de artefactos de molienda, que distribuían a diferentes áreas.

A partir de toda la información recopilada, se logró realizar la construcción de un proceso productivo, a través de la identificación de los diferentes tipos de artefactos de molienda, que fueron adaptados a un sistema de producción especializada y que cobró importancia regional en tiempo y espacio durante la época Prehispánica.

## REFERENCIAS

- ANDREWS, Anthony P.  
1980 *Maya Salt Production and Trade*. The University of Arizona Press Tucson, Arizona.
- CASTELLANOS C., Jeannette E.  
2013 Evaluación Preliminar de la Cronología Cerámica de Salinas de los Nueve Cerros. En *Informe Final Temporada 2012*. (Editado por Valle Judith, Blanca Mijangos, César Tox, y Brent Woodfill), pp.113-125. Proyecto Salinas de los Nueve Cerros, Guatemala.
- DILLON, Brian D.  
1981 Estudio sobre la Fabricación de la Sal por los Mayas en las Salinas de los Nueve Cerros. Revista *Antropología e Historia de Guatemala*, II Época. Ministerio de Educación, Dirección General de Antropología e Historia de Guatemala.
- 1990 Salinas de los Nueve Cerros, Alta Verapaz. En *Informe Final Proyecto de Rescate de los Vasijones*.

FLORES, Rosa María

2005 *Estudio de Impacto Ambiental. Área de contrato 7-2005/Exploración y explotación de Hidrocarburos Ixcán, Quiché- Cobán, Alta Verapaz, República de Guatemala.*

GARCÍA COOK, Ángel

1982 *Análisis tipológico de artefactos.* Instituto Nacional de Antropología Historia de México.

GARRIDO L., José Luis

2009 [www.mesoweb.com/es/articulos/Garrido.pdf](http://www.mesoweb.com/es/articulos/Garrido.pdf).

GÓMEZ, Oswaldo

2000 *Industria Lítica: artefactos de basalto y granito.* En *El Sitio Maya de Topoxté: Investigaciones en una isla del lago Yaxhá Petén, Guatemala.* Editor Wolfgang W. Wurster. KAVA, Alemania.

LEAL R., Marco Antonio

2006 *Informe Reconocimiento Arqueológico en las Líneas Sísmicas del Área A7-2005 del Departamento de Alta Verapaz, Guatemala.* Petrolatina Corporation.

LIOT, Catherine; Olivier Grünberger y Jean-Louis Ja-neau

1993 *Las Salinas de la cuenca de Sayula: Interés de un enfoque naturalista en un contexto arqueológico.* Trace, *Estudios Rurales* No. 24. Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos.

MACHORRO SAGASTUME, Rudy

2005 *Evaluación Hidrogeológica de Alta Verapaz.* En *Informe Final Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología*, pp. 8-11. Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario del Norte, Departamento de Geología.

ORTÍZ, Jorge Mario; Mónica Urquizú y Sheryl Carcúz

2014 *Análisis preliminar de la cerámica de Salinas de los Nueve Cerros.* En *Informe Preliminar Temporada*

2013 (Editado por Valle Judith, Blanca Mijangos, Brent Woodfill y César Tox), pp. 169-183. Proyecto Salinas de los Nueve Cerros, Guatemala.

REQUENA FERNÁNDEZ, Jaime Eduardo

1999 *Geología del Cuadrángulo de la Hoja de Salamá.* Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología Comisión de Ciencias de la Tierra, Océano y el Espacio, Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología. Universidad de San Carlos de Guatemala.

RUIZ AGUILAR, María Elena

2005 *El Material de Molienda de Chinkultic, Chiapas.* En *XVIII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2004* (editado por J.P. Laporte, B. Arroyo y H. Mejía), pp. 673-687. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

2007 *El Material de Molienda de los Altos Orientales de Chiapas, México.* En *XX Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala 2006* (editado por J.P. Laporte, B. Arroyo y H. Mejía), pp. 1284-1301. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

2009 *Aproximación a una Clasificación del Material de Molienda. Investigaciones recientes sobre la lítica arqueológica en México.* Lorena Mirambell y Leticia González Arratia. Colección Científica INAH, México. Núm. J61.

SAPPER, Karl

1897 *Geografía Física. La Población y la Producción de la República de Guatemala.* Tipografía Nacional, Guatemala.

WOODFILL, Brent

2013 *Introducción a la Temporada 2013.* En *Informe Final Temporada 2013* (editado por Valle Judith, Blanca Mijangos, César Tox, y Brent Woodfill), pp. 1-8. Proyecto Salinas de los Nueve Cerros, Guatemala.

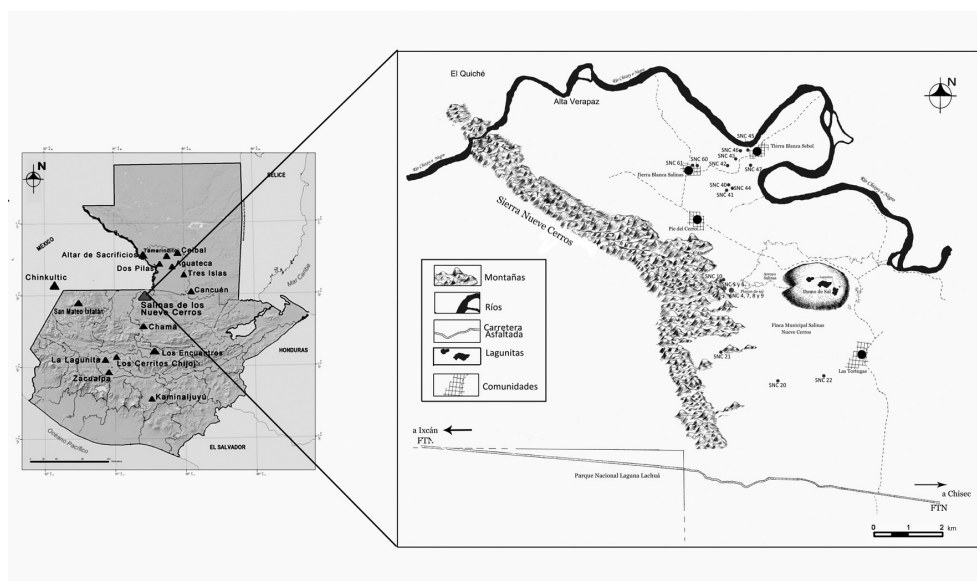


Fig.1: Ubicación geográfica del sitio Salinas de los Nueve Cerros (Tox, C. 2014 modificado B. Mijangos 2014).



Arroyo salino



Salina sobre la superficie del suelo

Fig.2: Ambiente ecológico de Salinas de los Nueve Cerros (Mijangos, B.).



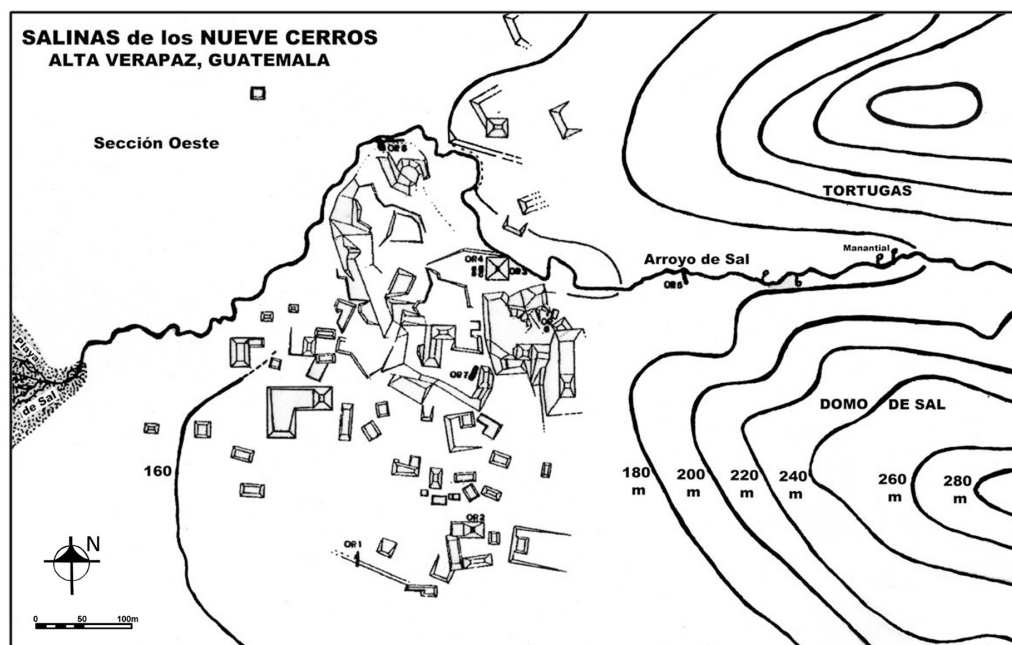


Fig.3: Centro o zona industrial de Salinas de los Nueve Cerros, ubicado al pie del cerro Tortugas (Dillon, B. 1979).

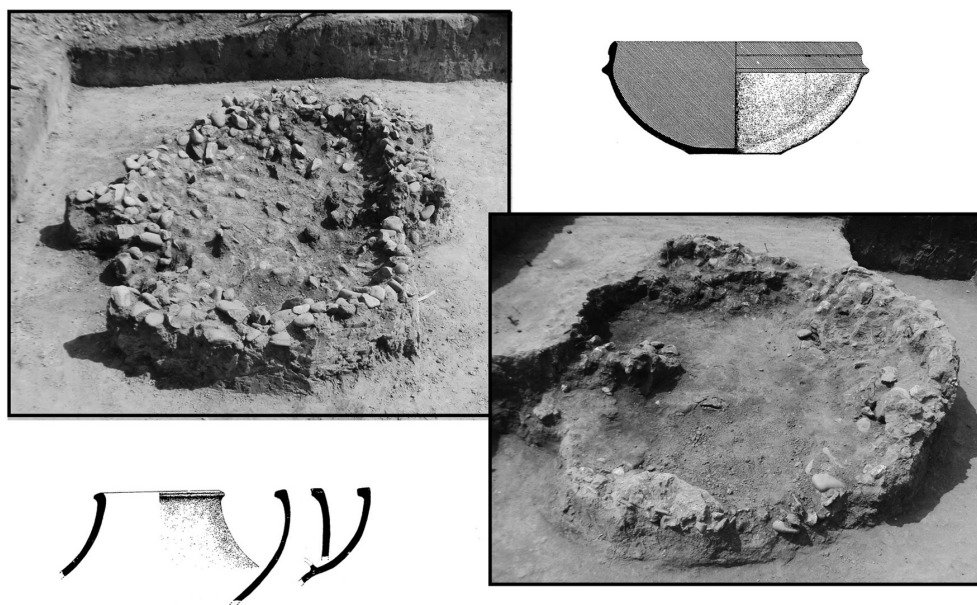


Fig.4: Fogones asociados a la producción de sal (Mijangos, B.).

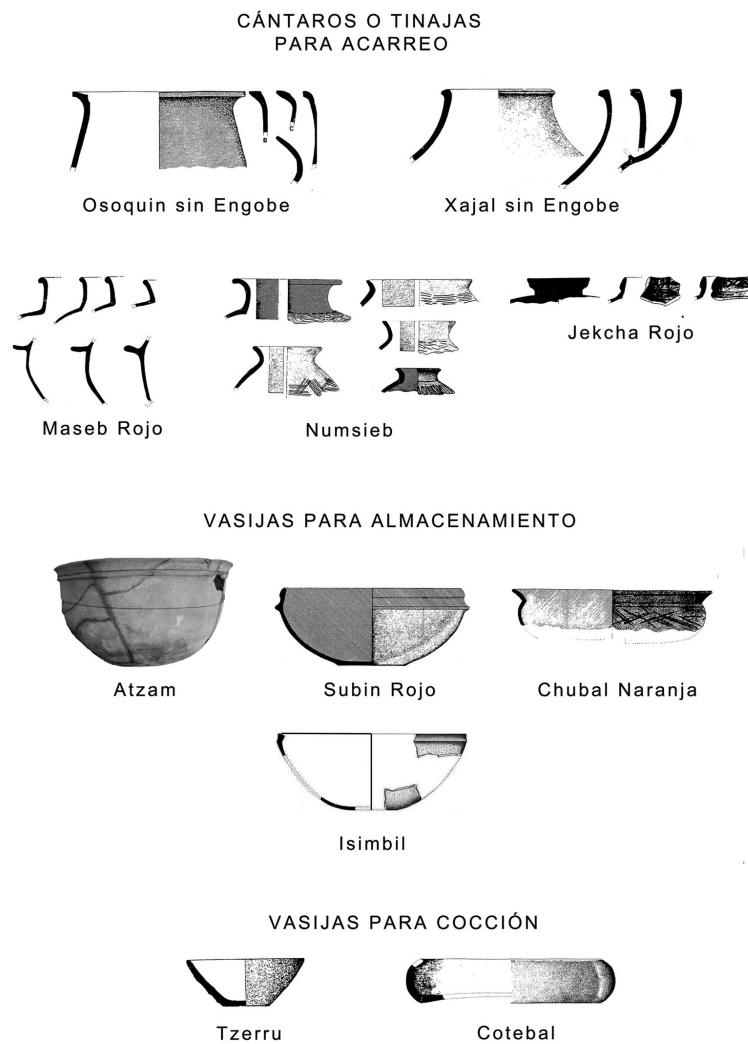


Fig.5: Tipos cerámicos asociados a la producción de sal (Dillon, B. 1979).

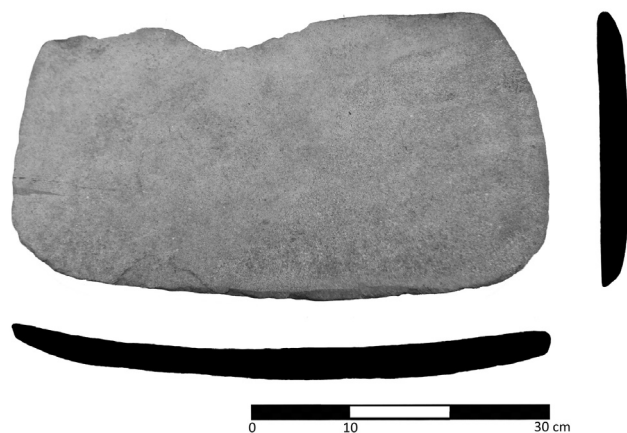


Fig.6: Piedra para moler, grupo plana apoda (Mijangos, B.).

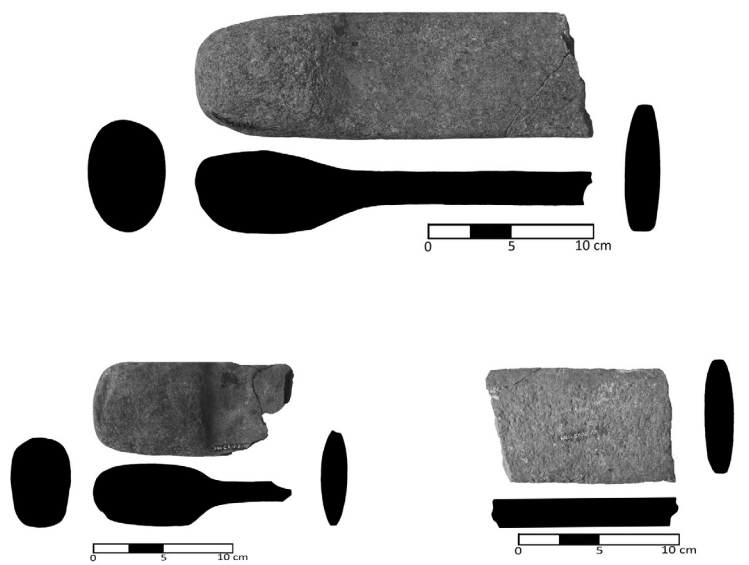


Fig.7: Fragmento de manos para moler, grupo Manos Largas Extremo Abultado (Fotografía B. Mijangos).

| KAMINALJUYU | CHIXOY DRAINAGE | HIGHLAND ALTA VERAPAZ | MAJOR PERIODS | SALINAS DE LOS NUEVE CERROS | ALTAR DE SACRIFICIOS | SEIBAL     | UAXACTUN |
|-------------|-----------------|-----------------------|---------------|-----------------------------|----------------------|------------|----------|
| Ayampuc     | Chipal 2        | Samac                 | 900           | Postclassic                 | Jimba                |            |          |
| Pamplona    | Chama 4         |                       | 800           | Terminal Classic            | Xo                   | Bayal      | Tepeu 3  |
| Amatle      | Chama 3         | Coban 2               | 700           | Late Classic                | Tut                  | Transition | Tepeu 2  |
|             |                 |                       | 600           |                             |                      | Tepejilote | Tepeu 1  |
| Esperanza   | Chama 2         |                       | 500           |                             |                      | Chixoy     |          |
| Aurora      |                 |                       | 400           | Early Classic               |                      | Veremos    | Tzakol 3 |
|             |                 | Coban 1               | 300           |                             | Tot                  | Ayn        | Tzakol 2 |
| Sta. Clara  |                 |                       | 200           |                             |                      |            | Tzakol 1 |
| Arenal      | Chama 1         | Carcha                | 100           | Proto-classic               | Salinas              |            | Matzanel |
| Miraflores  |                 |                       | A. D.         |                             | Chocooj              | Plancha    | Cantutse |
| Providencia |                 |                       | 100           | Late Preclassic             |                      |            | Chicanel |
| Majadas     |                 |                       | 200           |                             |                      |            |          |
|             |                 |                       | 300           |                             |                      |            |          |
|             |                 |                       | 400           |                             |                      |            |          |
|             |                 |                       | 500           |                             |                      | San Felix  | Escoba   |
|             |                 |                       | 600           | Middle Preclassic           | Tox                  |            | Mamon    |
|             |                 |                       | 700           |                             |                      |            |          |
|             |                 |                       | 800           |                             |                      | Xe         | Real     |
|             |                 |                       |               |                             |                      |            | ?        |

Fig.8: Cuadro cronológico de Salinas de los Nueve Cerros (Dillon, B. 1979 modificado J. Castellanos 2012).