



# La Hoja del Tamoanchan



Crónica de Historia Regional Centro INAH Morelos

Fecha: 21 DE ABRIL DE 1996

Época IV

Año VII

Número: 340

## Acerca de los Metales

**Beatriz Sandoval Zarauz**  
(segunda parte)

Desde el siglo pasado se descubrieron nuevos procedimientos para mejorar la producción del acero mezclando algunos metales que fueron desconocidos en el pasado y que proporcionan una gama muy amplia de nuevas propiedades a ese material, así como también se desarrollaron procesos para la obtención de aluminio, magnesio, titanio y muchos más. En la actualidad son conocidos ochenta y un elemento metálicos.

El hombre desde siempre ha tenido - por experiencia con el manejo de materiales propios del medio que habita - algunos conocimientos de química y física práctica; descubre seguramente y por pensar en un descubrimiento más importante para el hombre que el fuego. Y es la aplicación de este elemento la que va a permitirle la obtención de los metales. Asimismo, le proporcionará los procedimientos para convertirlos en armas, herramientas, utensilios varios y como material para elaborar sus adornos. Sólo por medio del fuego podría lograr todo esto y pasar así a otro estado de desarrollo. Antes de ello si bien es cierto que fabricó adornos y joyas, lo hizo con los metales que era posible encontrar como tales en la naturaleza y que, repetimos, se hallan en cantidad mínima y sólo puede tratarse de oro, plata, cobre y quizá algún fragmento de hierro procedente de meteoritos.

Podemos imaginar el laboratorio en

donde pudo obtenerse por primera vez cobre metálico, no ya en cantidades pequeñas como cuando se encontraba en superficie por azar, sino pudiendo así disponer de él en mayor cantidad. Accidentalmente estando colocadas en la base de una fogata, entre otras piedras, algunas que contenían malaquita (carbonato de cobre); y también carbón de leña formado por la combustión incompleta de madera de anteriores fuegos, y habiendo recibido la malaquita suficiente calor, se formaría el óxido de cobre, el que sufriría por el contacto con el carbón su transformación en el cobre metálico después de algunas horas. Encontrándose al otro día brillando entre las cenizas un pedazo de metal. Al notarlo el hombre se maravilló por su hallazgo recordando que antes de encender la fogata había notado la presencia de esas piedras que eran

diferentes a las otras por su bello color azul y volverían a repetir "el experimento", pudiendo comprobar que la unión de la malaquita, carbón vegetal y calor le aseguraban la obtención de este nuevo material (cobre). Nace así la metalurgia. Quizá se descubriera del mismo modo la fabricación de la primera aleación de la que se tiene noticia: el bronce (estaño y cobre). Para lo cual habrá sido necesario contar además de la malaquita otra piedra que tuviera minerales de estaño. En ese caso en lugar de encontrar el metal cobre, hallaría entre las cenizas un pedazo de bronce, el cual al trabajarlo le mostraría propiedades diferentes a las cuales el hombre daría uso. Con la anterior experiencia del cobre se avocaría a determinar qué fue lo que había variado e identificaría los tipos de roca presentes. Y llegaría a la conclusión de que para obtener lo que hoy llamamos bronce era necesaria la presencia de esos dos tipos de piedra, el fuego y el carbón.

*Continuará...*



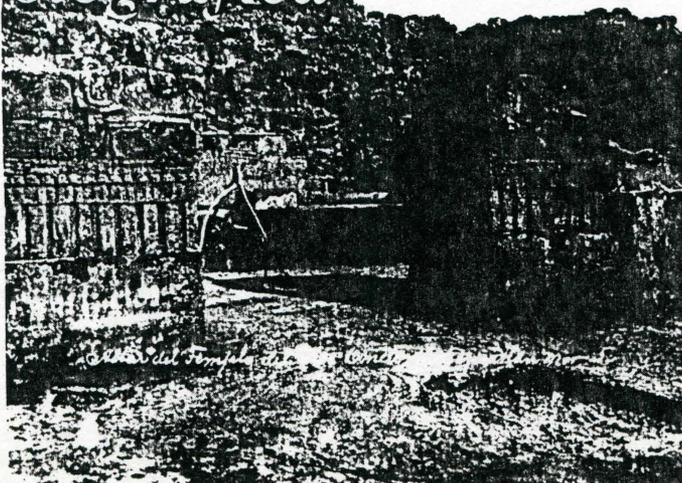
## Memoria Fotográfica

**Lázaro Sandoval M.**  
Fuente Gráfica: Fototeca  
"Juan Dubernard" del  
Centro INAH-Morelos.  
Fondo: José Miguel Prieto

El trabajo fotográfico de Emiliano Viveros realizado en Cuernavaca, fue entre los años de 1919 a 1939 aproximadamente.

Fundó la Casa Viveros donde comercializaba con películas y cámaras fotográficas.

En esta imagen de la pirámide del Tepozteco, confirmamos que no sólo fotografió la ciudad de Cuernavaca, sino que salió a tomar fotografías a la par de uno de sus pasatiempos favoritos: la cacería.



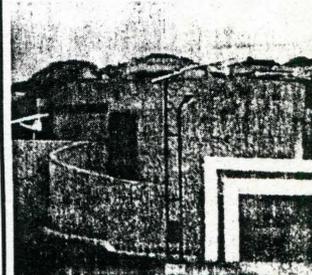
## CARTELERA INAH

Museo Regional Cuauhahuac  
(Palacio de Cortés)

"Exilio Interior"  
Exposición temporal  
Arte objeto de Ernesto Marengo

Museo de Medicina Tradicional y  
Jardín Etnobotánico  
Matamoros No. 14, Col.  
Acapantzingo

"El Cuachalalate, sus usos  
tradicionales en el estado de  
Morelos"  
Exposición temporal



MUSEO DE SITIO DE  
XOCHICALCOA

Museo del ex convento de  
Tepoztlán  
Av. Revolución y Plaza Principal  
"Bajo el Volcán"  
Exposición Plástica Colectiva  
Miguel Angel Ríos, Teresa  
Sámamo, Gerardo Suter

Museo Histórico del Oriente de  
Morelos  
(Casa de Morelos) Callejón del  
Castigo No. 3, Cuautla, Mor.  
"Color y Movimiento"  
Exposición Plástica  
Colectiva de 4 mujeres  
Bermúdez, Trejo, Zamudio y  
Garnelo

Paseos Culturales INAH  
El 27 de abril recorridor por  
el ex convento de Yecapixtla  
y su Centro Histórico

Visita Guiada por el Arq. Juan  
Antonio Siller  
Costo por persona \$75.00

Salida del Museo Cuauhahuac  
A las 8:30 Hrs.  
Cupo limitado, inscripciones  
a los Tels: 12 69 96 y 12 81 71  
Sra. Noguearán.



# La Hoja del Tamoanchan



Crónica de Historia Regional Centro INAH Morelos

Fecha: 21 DE ABRIL DE 1996

Época IV

Año VII

Número: 340

## Acerca de los metales

Beatriz Sandoval Zarauz  
(Última parte)

**H**ablemos ahora del desarrollo de la minería y metalurgia en el territorio de lo que hoy llamamos México.

Por medio de la información contenida en códices, en los textos dejados por los cronistas, en relaciones geográficas, así como por datos obtenidos en excavaciones arqueológicas, los especialistas han podido determinar que la metalurgia en México antiguo aparece tardíamente, hasta el siglo X d.C.

Las técnicas que lograron dominar fueron: martillado, moldeado, filigrana, repujado, cincelado y cera perdida. Supieron también recubrir, alear y soldar.

Los metales trabajados por nuestros antepasados fueron el oro, la plata y el cobre junto con el estaño y el plomo. Sus resultados son sorprendentes no obstante que contaban con serias limitaciones.

Entre los objetos metálicos que produjeron y de los cuales podemos aún admirar muestras en las colecciones de diferentes museos, encontramos: azadas,

coas, punzones, sopletes, puntas de lanza, pinzas, agujas y alfileres. Estos objetos enumerados pueden considerarse de uso y generalmente son de cobre. Existe otro grupo de objetos de carácter ornamental como: pectorales, collares, pulseras, cascabeles, anillos, orejeras y narigueras; en éstos predominan el oro y la plata como materiales constitutivos.

Si bien la metalurgia aparece en Mesoamérica hasta el siglo X d.C., se sabe que la minería fue conocida en ella tempranamente, aproximadamente -1500 a.C. - para la obtención de minerales metálicos y no metálicos que cubrían diversas necesidades. Citamos entre ellos: cinabrio, hematita, caolín, obsidiana, sílex y alumbre. Así como algunas sales y óxidos que empleados por ellos como pigmentos encontraron amplio y certero uso. Para la extracción de estos minerales hicieron uso de herramientas líticas. Recordemos también aquí, que supieron localizar y explotar bancos de arcillas para la elaboración de la cerámica.

Observando algunas de las piezas metálicas producidas en el México prehispánico a partir del

siglo X d.C. y sabiendo que con anterioridad no hubo desarrollo alguno en el trabajo de los metales, surge la pregunta: ¿cómo alcanzaron el dominio de técnicas como las ya mencionadas, que de cierto presentan serias dificultades para su elaboración?

Para explicar tal hecho existen dos teorías a partir del conocimiento de que en Perú ya se trabaja el oro 500 años antes de Cristo, en el Ecuador el cobre después del primer siglo después de Cristo y en Costa Rica y Panamá en el VI y VII d.C.

En ambas teorías se habla de difusión, sólo que la primera propone que esa difusión haya sido por etapas a través de Costa Rica y Panamá.

Mientras que la segunda teoría considera la difusión directa de Perú y Colombia, vía marítima hasta las costas del Pacífico: Oaxaca, Guerrero y Michoacán. Esto podría explicarnos por qué estos sitios hasta la fecha son notables en cuestión de trabajos de orfebrería, platerías y cobre.

Cerramos este pequeño artículo diciendo que los objetos metálicos producidos por los indígenas prehispánicos, al dominar las técnicas para el trabajo de los metales, quizá llegadas a ellos de otros pueblos, alcanzaron gran calidad y excepcional belleza.

## CARTELERA

MUSEO REGIONAL  
CUAUHNAHUAC  
(Palacio de Cortés)

"EXILIO INTERIOR"  
Exposición Temporal  
Arte Objeto de Ernesto Marengo

MUSEO DE MEDICINA  
TRADICIONAL Y JARDIN  
ETNOBOTANICO  
Matamoros No. 14 Col.  
Acapantzingo

"El Cuauhtecomate, sus usos  
tradicionales en Morelos"  
Exposición temporal

MUSEO HISTORICO DEL  
ORIENTE DE MORELOS  
(Casa de Morelos) Callejón del  
Castigo No. 3 Cuauhtla, Mor.

"RAICES"  
Exposición Temporal  
Pintura Alejandro Hernández López

EXCONVENTO DE LA NATIVIDAD  
Av. Revolución y Plaza Principal.  
Tepoztlán, Mor.

"BAJO EL VOLCAN"  
Colectiva Plástica  
Miguel Angel Ríos, Teresa Sámano,  
Gerardo Suter

MUSEO DE SITIO DE  
XOCHICALCO  
A 5 minutos de la Zona  
Arqueológica, Xochicalco, Mor.

"MARCAS EN EL TIEMPO"  
Exposición Temporal de sellos  
prehispánicos

El Centro INAH-Morelos, lamenta el sensible fallecimiento del SR. HAROLD MAX HERSCH padre del DR. RAUL HERSCH MARTINEZ Investigador de este Instituto.

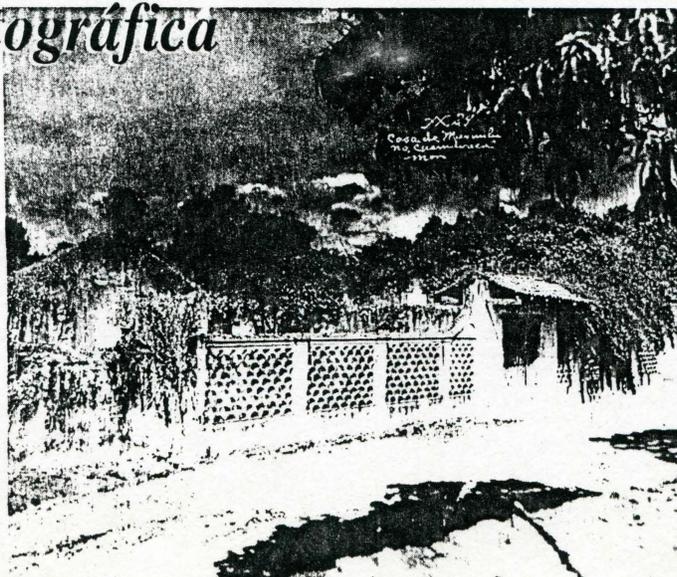
## Memoria Fotográfica

Lázaro Sandoval M.

Fuente Gráfica: Fototeca "Juan Dubernard". Centro INAH-Morelos.  
Fondo: José Miguel Prieto

**E**l señor Arnulfo Viveros Díaz la Casa de Maximiliano de Habsburgo que mandó construir en el año de 1866. Con esta fotografía el Sr. Viveros nos brinda la oportunidad de "ver" como se encontraba la casa. Ahora bien, ¿por qué vino a Acapantzingo el Sr. Viveros a tomar fotografías de una casa de ruinas? Esta "visión" del Sr. Viveros hoy día nos podrá parecer hasta normal, al ver esta imagen, pero en aquel entonces quizá se antoja absurdo e inútil fotografiar unas ruinas de algo así. Indudablemente se trata de "Casa de Olvido" sede actual del Instituto de Antropología en Morelos.

Esta Fotografía estaría entre los años de 1935 a 1937 aproximadamente.



## De los Autores

Beatriz Sandoval:  
Restauradora del Centro INAH-Morelos desde hace más de 7 años, recientemente realizó trabajos de restauración en piezas arqueológicas en la zona de Xochicalco.

Lázaro Sandoval:  
Responsable de la Fototeca "Juan Dubernard" del Centro INAH-Morelos.