



**CULTURA**  
SECRETARÍA DE CULTURA



# OCRE EN LA OSCURIDAD

MINERÍA TEMPRANA EN LA  
PENÍNSULA DE YUCATÁN

SILVINA VIGLIANI

SERIE MONOGRÁFICA • SAS • INAH  
CUADERNOS DE ARQUEOLOGÍA DE SITIOS SUBACUÁTICOS  
Y MARÍTIMOS DE MÉXICO • AÑO I • NÚMERO 3



La Mina

Paamul

Puerto Aventuras

Xpu Há

El Dorado

Xelhá

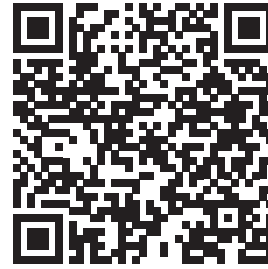
Grand Sirenis

307

Akumal

Chacalal

Ciudad Chemúyil



¿QUIERES  
SABER MÁS?

Escanea este código QR  
para tener acceso a más  
información de este proyecto

### Próximamente

“El Ángel, testigo de la explotación comercial de una tintórea y de la transición hacia la construcción naval mixta”, por Laura Carrillo, Nicolás Ciarlo y Andrés Zuccolotto. Los restos de naufragios de distintas épocas y nacionalidades documentados en Banco Chinchorro son testigos de la importancia del intercambio comercial marítimo a lo largo del Caribe mexicano. En este escenario, el pecio El Ángel se inserta en una etapa histórica marcada por cambios en la construcción naval y por la explotación y comercio del codiciado palo de tinte o de Campeche, materia prima muy requerida por la industria textil europea entre los siglos XVII y XIX para teñir lana, seda y algodón de diversos colores.

**SERIE MONOGRÁFICA • SAS • INAH**  
CUADERNOS DE ARQUEOLOGÍA DE SITIOS SUBACUÁTICOS  
Y MARÍTIMOS DE MÉXICO. • AÑO I • NÚMERO 3

**SUBDIRECTOR SAS INAH**  
Roberto Junco Sánchez

**DISEÑO EDITORIAL**  
Leonardo Vázquez Conde

**EDICIÓN**  
Vera Moya Sordo  
Laura Carrillo Márquez

**Asistente**  
Luis Gerardo Tellez

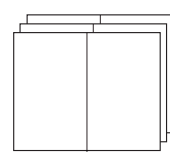
**ILUSTRACIÓN**  
Ulises Mora

**Fotografía de portada:**  
CreativeCommons

### INSTRUCCIONES ARMADO

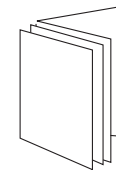
1

Imprime en **hoja carta**  
al 100% frente y vuelta



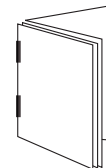
2

Dobla y vigila  
la foliación



3

Engrapa o engargola



4

Comparte



nos de la Península de Yucatán. Por lo tanto, su hallazgo se considera de un enorme valor para el estudio y entendimiento de los primeros pobladores americanos y en particular de la región de estudio. A su vez, la investigación sobre la injerencia del ocre en la vida de los antiguos habitantes permitirá indagar en las dimensiones sociales y simbólicas de estos grupos, las cuales suelen ser esquivas en el terreno de las ocupaciones más tempranas.

Derivadas de las investigaciones actuales, es probable que en el futuro sigan apareciendo nuevos indicios de actividad minera temprana en la Península de Yucatán. Su estudio nos permitirá continuar explorando y conociendo las características de dicha actividad, así como las posibles utilidades que se le daban a este mineral. Las investigaciones continúan y sin duda los resultados venideros escribirán una nueva página de la prehistoria de Yucatán. ●

## BIBLIOGRAFÍA

- Chatters, J., D. Kennett, Y. Asmerom, B. Kemp, V. Polyak, A. Nava, P. Beddows, E. Reinhardt, J. Arroyo-Cabrales, D. Bolnick, R. Malhi, B. Culleton, P. Luna, D. Rissolo, Sh. Morell-Hart, Th. Stafford Jr., "Late Pleistocene Human Skeleton and mtDNA Link Paleoamericans and Modern Native Americans", *Science*, 344 (2014), 750-754.
- González, A., Terrazas, A., Stinnesbeck, W., Benavente, M., Avilés, J., Rojas, C., Padilla, J., Velázquez, A., Acevez, E., Frey, E., "The First Human Settlers on the Yucatan Peninsula: Evidence from Drowned Caves in the State of Quintana Roo (South Mexico)", en Graf K, Ketron C, Waters M (eds), *Paleoamerican Odyssey*, Austin, Texas A&M University: Center for the Study of the First Americans, 2013.
- Hodgskiss, T. y L. Wadley, "How People used Ochre at the Rose Cottage Cave, South Africa: Sixty Thousand Years of Evidence from the Middle Stone Age", *PLoS ONE*, 12:4 (2017), en página de internet: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0176317>
- MacDonald, B., J. Chatters, E. Reinhardt, F. Davos, S. Meacham, D. Rissolo, B. Rock, Ch, LeMalliot, D. Stalla, M. Marino, E. Lo y P. Luna, "Paleoindian Ochre Mines in the Submerged Caves of the Yucatan Peninsula, Quintana Roo, Mexico", *Sciences Advances*, 6 (2020), 1-13, en página de internet: <http://advances.sciencemag.org/>
- Rifkin, R., "Ethnographic and Experimental Perspectives on the Efficacy of Red Ochre as a Mosquito Repellent", *South African Archaeological Bulletin*, 70: 201 (2015), 64-75.

## OCRE EN LA OSCURIDAD.

### MINERÍA TEMPRANA EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

SILVINA VIGLIANI

### UN ESCENARIO DE DESTRUCCIÓN

En abril de 2017, animados por la curiosidad propia de los exploradores, tres espeleobuzos<sup>1</sup> decidieron atravesar un estrecho pasaje en lo profundo de una cueva sumergida. Lo que encontraron al final del mismo fue una escena de completa destrucción sellada por la roca, el agua y el paso del tiempo.

Del otro lado del pasaje, de apenas 40 cm de ancho, espeleotemas rotos y pilas de escombros se amontonaban por todas partes. Grandes superficies de láminas de calcita, que durante milenios habían tapizado el piso de la cueva seca, estaban ahora fracturadas dejando expuestas misteriosas excavaciones por doquier. Los pozos más antiguos estaban llenos de escombros desechados de las excavaciones posteriores. En los pasillos de las entradas, mojones hechos con trozos de piedra de flujo y estalactitas rotas parecían señalar el camino a quienes ya no estaban allí. Algunos de los espeleotemas rotos mostraban signos de haber sido usados como martillos mientras restos de fogatas reposaban en espacios no alterados como esperando volver a iluminar este espacio fantasmal.

El sedimento rojizo que subyacía en toda esta escena de destrucción era el ocre, un mineral colorante y con diversas utilidades que puede contener óxido de hierro, como la hematita roja, o hidróxido de hierro, como la goethita marrón o la limonita amarilla. El lugar que se revelaba ante los buzos era entonces un gran afloramiento de ocre con claras evidencias de actividad minera ocurrida antes de que estas cuevas quedaran inundadas por el deshielo de la última glaciación. Más aún, la formación de espeleotemas y de balsa de calcita cubriendo las últimas alteraciones del lugar indica que la actividad minera culminó mucho antes de ese evento. Los estudios de datación determinaron una antigüedad de entre 12,000 y 10,000 años, lo que potencialmente representa múltiples periodos de explotación del ocre que abarcan un lapso de 2,000 años (MacDonald et al., 2020).

1 Sam Meacham, Fred Devos y Chris LeMalliot.

## POBLAMIENTO TEMPRANO EN QUINTANA ROO

El sitio La Mina, como se denominó a este gran afloramiento con evidencias de actividad minera temprana, se ubica al interior del Sistema de Cuevas Sagitario, a 8 kilómetros de la costa, cerca de Akumal, Quintana Roo, cuya entrada se pierde entre la vegetación de la actual selva tropical. A lo largo de dicha costa y en un rango de no más de 30 kilómetros de extensión, se ubican varios de los sitios arqueológicos más antiguos del continente americano, entre los que está La Mina. Esto ha convertido a la Península de Yucatán en una de las regiones con mayor potencial para el estudio de los primeros habitantes de América.

La Península de Yucatán es una gran plataforma kárstica caracterizada por un alto grado de permeabilidad, lo que hace que el agua de lluvia se escurra bajo la superficie de piedra caliza. Esto permitió que, a lo largo de los últimos dos millones de años, se formara uno de los sistemas de cuevas más extensos del mundo. Desde el Último Máximo Glacial hasta la transición media del Holoceno (ca. 13,000 a 8,000 años antes del presente), el nivel del mar estaba 100 metros por debajo del nivel actual, lo que hizo que las cuevas y cenotes que hoy vemos inundados estuvieran secos en ese momento. En la superficie, en cambio, la Península de Yucatán era un mosaico de bosques abiertos y matorral espinoso con variantes de vegetación de selva y manglar, y una fauna altamente variada. El clima era más seco y frío que el actual hasta los inicios del Holoceno, cuando el bosque tropical fue dominando el paisaje de la región.

Hasta el descubrimiento de La Mina, los indicios sobre la ocupación temprana en la Península de Yucatán provenían de los restos óseos de diez individuos que vivieron entre finales del Pleistoceno e inicios del Holoceno y que fueron descubiertos a lo largo de los últimos 20 años en diferentes cuevas y cenotes de la región (Chatters *et al.*, 2014; González *et al.*, 2013). Los estudios realizados sobre estos restos revelan que eran cazadores recolectores con una alta movilidad, y que se alimentaban mayormente de

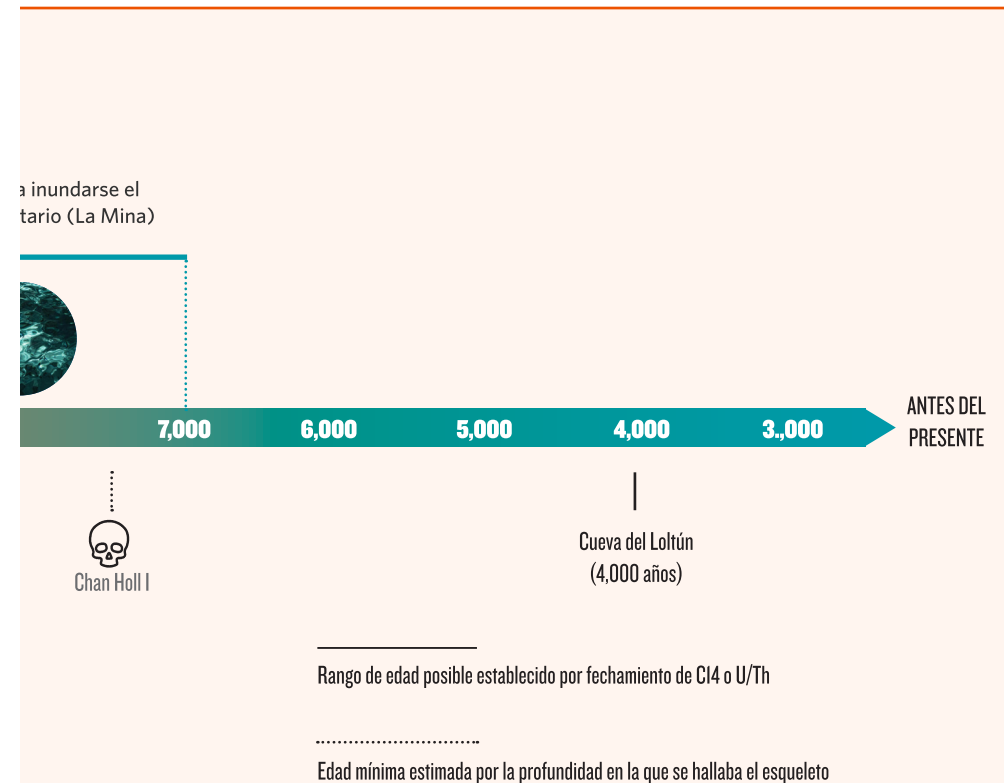
**LO QUE ENCONTRARON AL FINAL DEL ESTRECHO PASAJE FUE UNA ESCENA DE COMPLETA DESTRUCCIÓN SELLADA POR LA ROCA, EL AGUA Y EL PASO DEL TIEMPO. GRANDES SUPERFICIES DE LÁMINA DE CALCITA, QUE DURANTE MILENIOS HABÍAN TAPIZADO EL PISO DE LA CUEVA SECA, ESTABAN AHORA FRACTURADAS DEJANDO EXPUESTAS MISTERIOSAS EXCAVACIONES POR DOQUIER.**

su utilidad y localización fueron transmitidas de generación en generación a lo largo del tiempo y a una escala probablemente regional cuyo alcance aún se desconoce.

Lo que sí sabemos es que, durante varios periodos de tiempo en un lapso de 2,000 años, los primeros pobladores peninsulares explotaban el ocre en grandes cantidades, y que la exploración y extracción de este mineral se practicó durante varias generaciones, lo que sugiere que tuvo una alta valoración para los grupos tempranos de la región.

## DE LA PREHISTORIA AL FUTURO

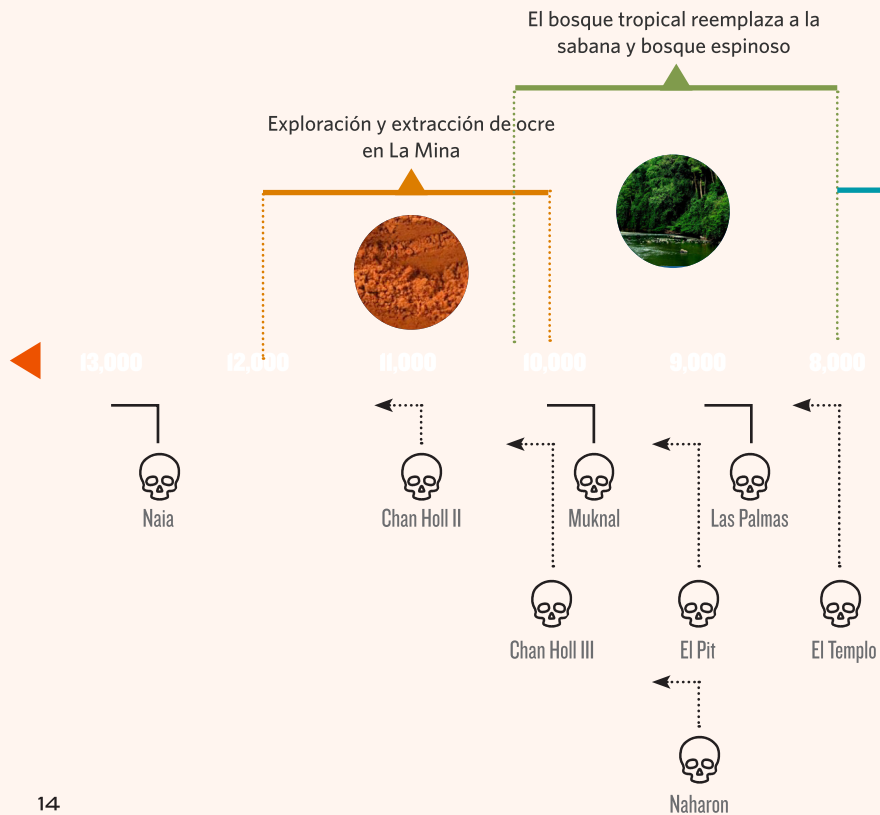
Antes del descubrimiento de La Mina no se sabía nada acerca de los métodos de exploración y extracción de este mineral hacia finales del Pleistoceno en América, y tampoco se conocía su uso entre los habitantes más tempranos.



rojo vibrante con una alta pureza. Esto lo hace potencialmente óptimo para su uso como colorante ya sea para la pintura rupestre, la pintura corporal o para colorear distintos materiales. Si bien esta pudo ser una de las razones por las cuales los antiguos habitantes se adentraron en lo profundo de estas cuevas para extraer el mineral, aún no se ha hallado evidencia que lo confirme (MacDonald *et al.*, 2020).

A su vez, los análisis del ocre también determinaron que son notablemente altos en arsénicos, lo que habría sido extremadamente útil para repeler las plagas que pudieron enfrentar las poblaciones prehistóricas (MacDonald *et al.*, 2020). Aunque se trata de hipótesis difíciles de contrastar empíricamente, lo más probable es que mientras La Mina y los otros sitios mencionados estuvieran activos, el ocre haya tenido diversos usos dada la versatilidad del mineral. No obstante, es un hecho que la información sobre

## LÍNEA DE TIEMPO



Un buzo pasa por encima de un gran pozo de extracción de ocre en uno de los pasillos de La Mina.  
Fotografía: [cindaq.org](http://cindaq.org)



Detalle de uno de los pozos mineros, nótese la piedra fracturada intencionalmente.  
Fotografía: [cindaq.org](http://cindaq.org)

## ESQUELETOS HUMANOS LOCALIZADOS

Esqueleto humano	Sistema de cuevas	Profundidad del hallazgo (m)	Distancia de la entrada (m)	Sexo y edad de muerte	Características generales
Naia	Sac Actun	42	600	Mujer, 15 - 17 años	Medía 1.49 m +/-4 cm, y tuvo al menos un embarazo. Su ADNmt indica que descendía de poblaciones de Beringia
Muknal	Ox Bel Ha	33	210	Hombre, 40 - 45 años	Antes de su muerte ya había perdido casi todos sus dientes y tenía una leve artrosis en los hombros.
Las Palmas	Ox Bel Ha	24	174	Mujer, 44 - 50 años	Se estima que medía 1.52 m y pesaba 58.30 kg. Había perdido casi todos sus dientes antes de morir.
Naharon	Ox Bel Ha	23	368	Mujer, 25 - 30 años	La 2.º y 3.º vértebras cervicales estaban fusionadas (posible síndrome de Klippel Feil). Se estima que medía 1.41 m. y pesaba 53.45 kg.
Chan Holl 1	Toh Ha	8	547	¿?, joven	Los restos óseos están muy fracturados y en malas condiciones de preservación.
Chan Holl 2	Toh Ha	8	1240	¿Hombre, adulto joven?	Su esqueleto fue saqueado. La información fue obtenida de las fotografías tomadas previamente y de los huesos que quedaron.
Chan Holl 3	Toh Ha	8	1141	¿?, ca. 30 años	Sus fémures indican que tenía una alta movilidad y su cráneo que sobrevivió a tres fuertes golpes en la cabeza.
El Pit 1	Sac Actun	30	47	Hombre, adulto joven	Su forma craneal es más cercana a la de los antiguos y actuales mayas que el resto de los cráneos del QR, del tipo mesocéfalos.
El Pit 2	Sac Actun	45	12	¿Infante?	El esqueleto está muy fragmentado.
El Templo	Templo	10	185	Hombre, 25 - 30 años	Los restos óseos están en muy mal estado de preservación.

**Fuentes:** Hubbe, M., et al., "Morphological Variation of the Early Human Remains from Quintana Roo, Yucatán Peninsula, Mexico: Contribution to the Discussions About the Settlement of the Americas", *PLoS ONE*, 15:1 (2020); Stinnesbeck, et al., "The Earliest Settlers of Mesoamerica Date Back to the Late Pleistocene", *PLoS ONE*, 12:8 (2017); Stinnesbeck, et al., "New Evidence for an Early Settlement of the Yucatán Peninsula, Mexico: The Chan Hol 3 Woman and Her Meaning for the Peopling of the Americas", *PLoS ONE*, 15:2 (2020).

## VESTIGIOS



Se tomaron muestras de carbón de las concentraciones que quedaron selladas por la piedra de flujo o atrapadas en el sedimento. Los análisis determinaron que todos los carbones provienen de maderas altamente resinosas (*Bursera*, *Amyris* y *Protium*). Se trata de especies conocidas por su utilidad para usarse como antorchas o fogatas para la iluminación. MacDonald et al., 2020

### ¿PARA QUÉ USABAN EL OCRE?

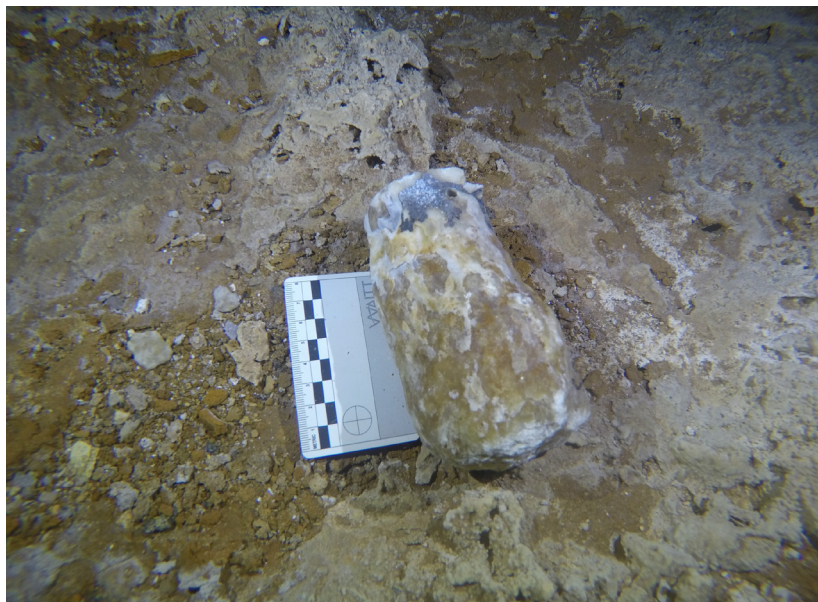
El uso más conocido e indiscutible de los óxidos de hierro en la prehistoria es como colorante de distintas superficies. Abundan en el mundo sitios con arte rupestre realizado con base en hematitas, además de otros pigmentos, así como ejemplos de arte mueble con decoraciones hechas del mismo mineral, y es muy probable que se haya usado también en la pintura corporal. Se conocen varios casos etnográficos, especialmente de cazadores recolectores, que utilizan algún tipo de pintura corporal derivada de óxidos de hierro, lo que permite suponer que su uso sería común en la prehistoria. También es recurrente la presencia de ocre en entierros de diferentes épocas y lugares, desde contextos neandertales en Europa, hasta los entierros humanos y los escondites rituales de artefactos entre los grupos tempranos de Norteamérica, donde aquellos eran polvoreados con este mineral.

Sin embargo, no todo el uso del ocre se reducía a un contexto simbólico o ritual. Gracias a la etnografía, la experimentación y la arqueología sabemos que el ocre ha tenido múltiples utilidades y actualmente se acepta que pudo usarse en el pasado como repelente de insectos, protector solar, tinte para pieles, agente antibacteriano, antiséptico, adhesivo, curtiente de pieles y, como se dijo, colorante para una variedad de artefactos y adornos, como pintura corporal, pintura rupestre y arte móvil (Hodgskiss y Wadley, 2017; Rikfin, 2015).

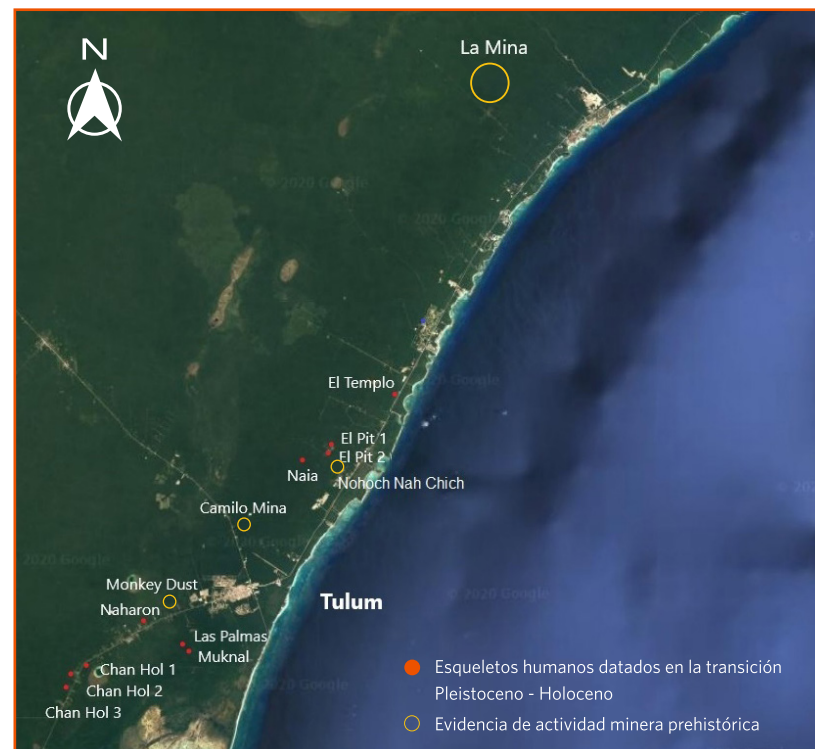
En el caso de la extracción del ocre del sitio La Mina ¿cuál habría sido su uso? ¿Qué valor se le otorgaba a este mineral que justificara arriesgar la vida para obtenerlo? Hasta el momento, los análisis realizados sobre muestras del mineral obtenidas del sitio determinaron que se trata de un



Se recuperaron restos de antiguas fogatas debajo de la piedra de flujo, lo que significa que fueron encendidas mucho antes de que la cueva quedara inundada. [Fotografía: cindaq.org](http://Fotografía:cindaq.org)



Trozo de espeleotema utilizado como martillo para romper el piso de piedra caliza. [Fotografía: cindaq.org](http://Fotografía:cindaq.org)



Ubicación de los sitios mineros y de los sitios con restos humanos datados en la transición Pleistoceno-Holoceno. [Elaborado por Silvina Vigliani a partir de un mapa de Google Maps.](http://Elaborado por Silvina Vigliani a partir de un mapa de Google Maps.)

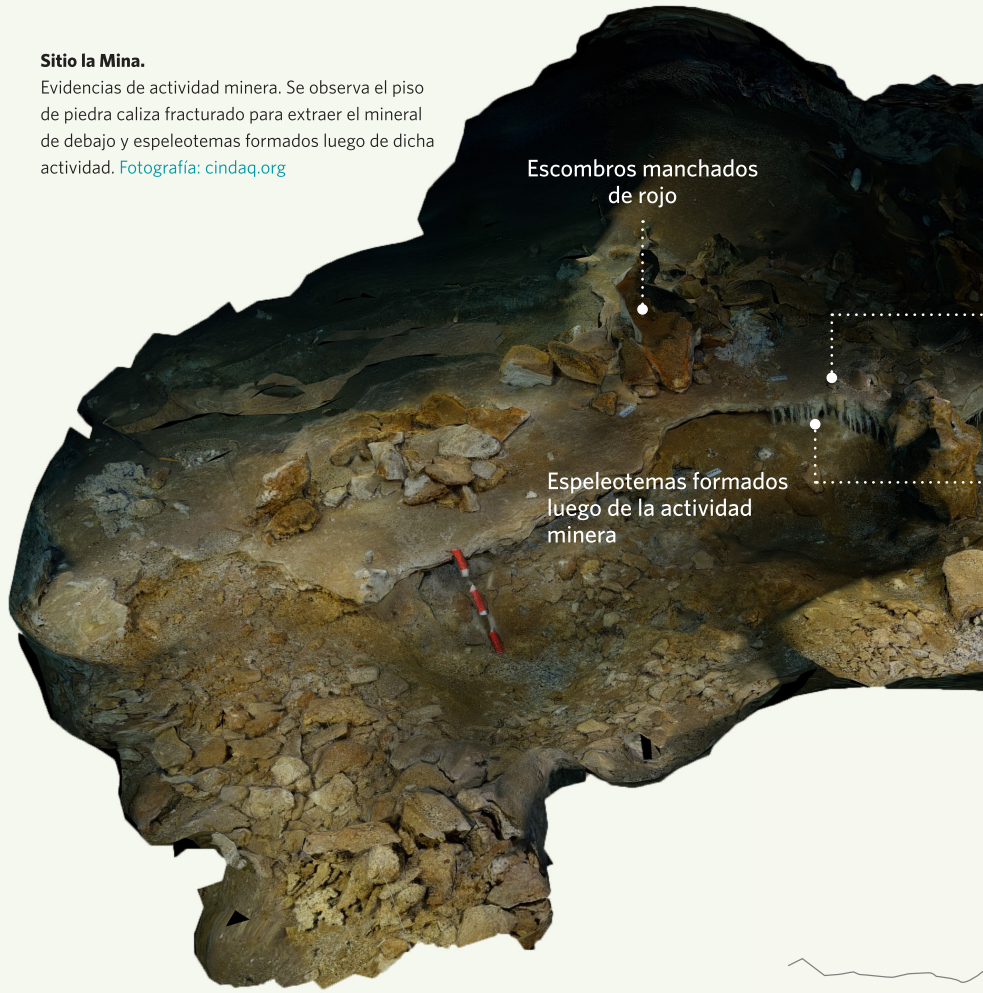
vegetales, frutos, semillas y, en menor medida la caza. Si bien vivían cerca de la costa, los recursos marítimos no parecen haber estado en su dieta. Los restos hallados hasta el momento indican que tenían una esperanza de vida no mayor a los 50 años. Finalmente, los diez esqueletos muestran una morfología craneana del tipo mesocéfala, baja estatura y cuerpos gráciles, lo que indica que ya estaban adaptados a ambientes tropicales. Lamentablemente, poco o nada sabíamos de su cultura material hasta el descubrimiento de La Mina.

### UNA MINA PREHISTÓRICA

Las evidencias de actividad minera se concentran en una serie de túneles de unos 900 metros de largo que se dividen y reconectan entre sí. La mayoría de estos túneles son generalmente anchos (20 a 25 metros) y bajos (1 a 2 metros), aunque existen varios puntos de restricción. A lo largo y ancho de estos túneles se observan muestras claras de excavación y de la eliminación

### Sitio la Mina.

Evidencias de actividad minera. Se observa el piso de piedra caliza fracturado para extraer el mineral de debajo y espeleotemas formados luego de dicha actividad. [Fotografía: cindaq.org](http://Fotografía:cindaq.org)



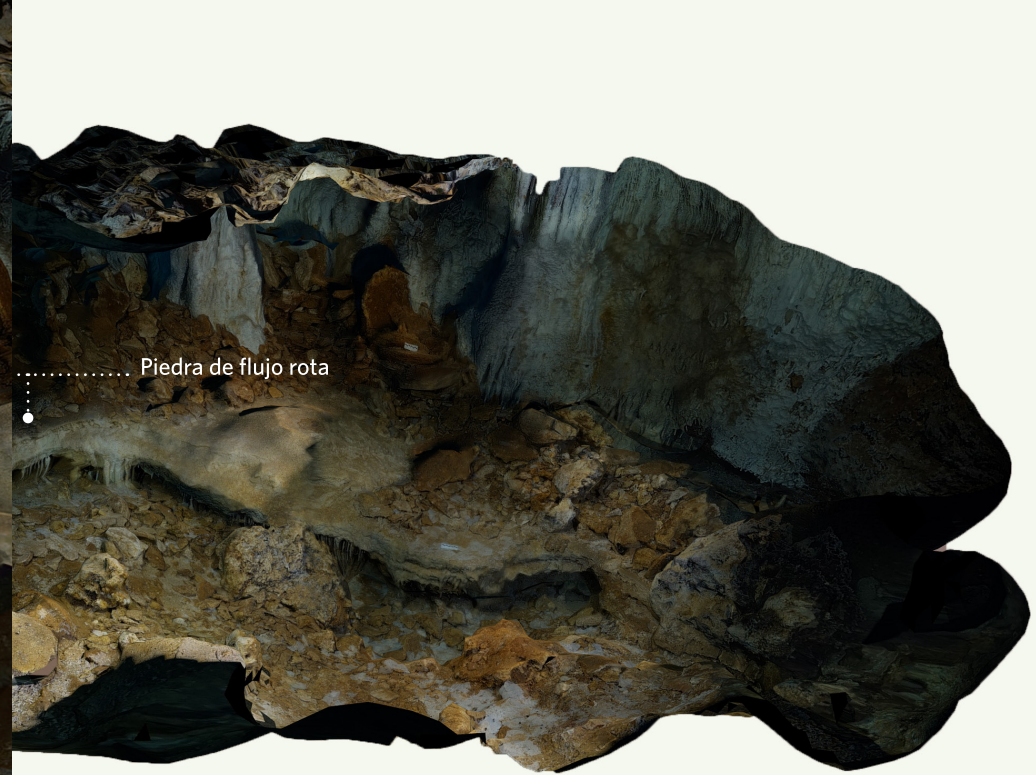
Escombros manchados de rojo

Espeleotemas formados luego de la actividad minera

- |   |   |
|---|---|
| 1 Ocre  | 7 Detrito   |
| 2 Estalactitas rotas  | 8 Concentración de carbón                                 |
| 3 Carbón debajo de la piedra de flujo (12,000-11,000 años aprox.) | 9 Mancha de hollín  |
| 4 Escombros   | 10 Balsas de calcita                                      |
| 5 Mojón de piedras  | 11 Aumento del nivel del agua (8,000 - 7,000 años aprox.) |
| 6 Estalagmitas rotas  | 12 Martillo   |

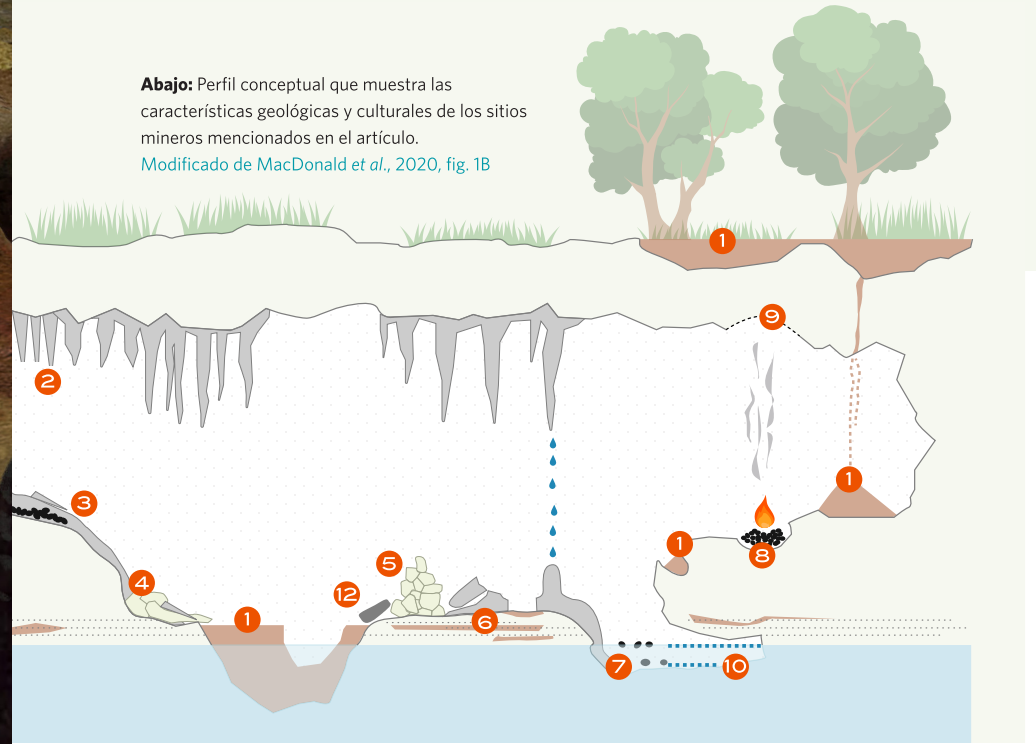


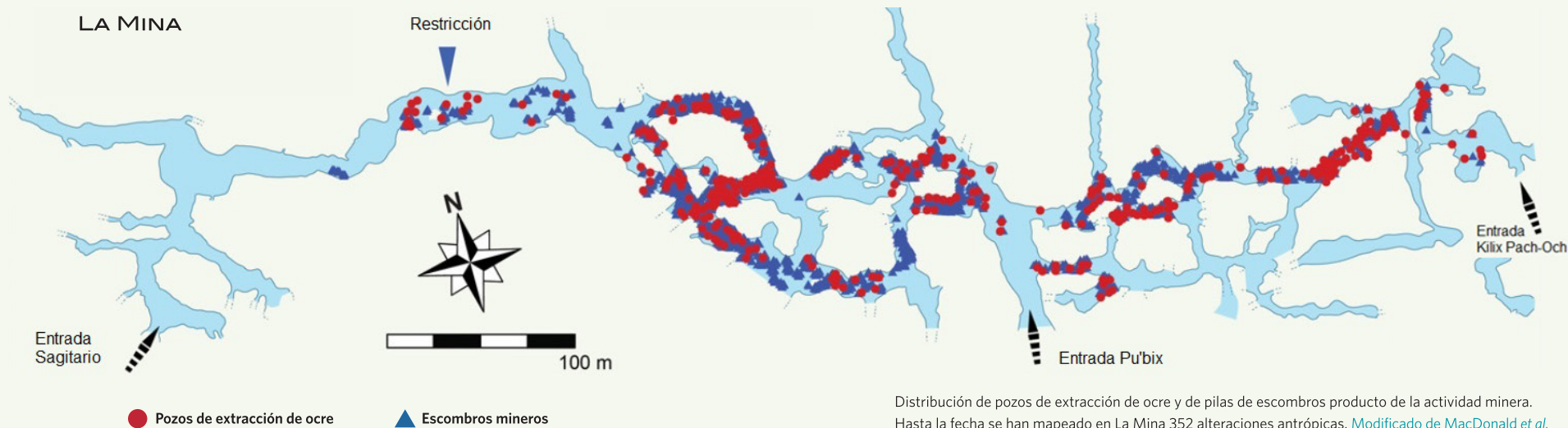




Piedra de flujo rota

**Abajo:** Perfil conceptual que muestra las características geológicas y culturales de los sitios mineros mencionados en el artículo.  
Modificado de MacDonald et al., 2020, fig. 1B





Distribución de pozos de extracción de ocre y de pilas de escombros producto de la actividad minera. Hasta la fecha se han mapeado en La Mina 352 alteraciones antrópicas. *Modificado de MacDonald et al. 2020, fig. 2B*

de grandes cantidades de sedimentos que, de manera continua, cubren toda su superficie. Las primeras evidencias de actividad aparecen a 200 metros de la entrada más cercana y se extienden hasta 650 metros hacia dentro. Dado la forma de embudo de esta entrada, la luz externa difícilmente pudo haber iluminado más allá del sector que rodea a la misma.

Las observaciones preliminares realizadas durante los buceos a lo largo del sitio indican que la prospección, extracción y remoción de ocres habría requerido de un esfuerzo considerable teniendo en cuenta lo que debió ser la movilidad a través de los pasajes más estrechos y en condiciones de poca luz.

**¿PARA QUÉ USABAN EL OCRE? GRACIAS A LA ETNOGRAFÍA, LA EXPERIMENTACIÓN Y LA ARQUEOLOGÍA HOY SABEMOS QUE EL OCRE PUDO USARSE EN EL PASADO COMO REPELENTE DE INSECTOS, PROTECTOR SOLAR, TINTE PARA PIELES, AGENTE ANTIBACTERIANO, ANTISÉPTICO, ADHESIVO Y CURTIENTE DE PIELES, ADEMÁS DE SERVIR COMO COLORANTE PARA UNA VARIEDAD DE ARTEFACTOS Y ADORNOS, PINTURA CORPORAL Y PINTURA RUPESTRE.**

Un aspecto particularmente notable es que las evidencias de la actividad prehistórica permanecen casi sin alteración debido a que el aumento del nivel del mar a principios del Holoceno sumergió los pasillos de la cueva y preservó el contexto. Los estudios geológicos determinaron que la cueva comenzó a inundarse hace unos 8,000 años, a partir de lo cual ya no fue posible acceder al ocre. No obstante, como ya fue anotado, la actividad minera había cesado mucho antes de este evento dada la presencia de espeleotemas y calcita que cubren las últimas evidencias de extracción de esta materia prima.

Luego del hallazgo de La Mina, otros sitios con evidencias de actividad minera han sido descubiertos en cuevas actualmente sumergidas. Tal es el caso de Camilo Mina, Monkey Dust y Nohoch Nah Chich<sup>2</sup> (de los sistemas acuíferos Camilo, Dos Pisos y Sac Actun respectivamente), en donde también se observan pozos de búsqueda y extracción del ocre, piedra de flujo rota y escombros en los alrededores. Todo parece indicar que hacia finales del Pleistoceno la actividad minera vinculada a la explotación del ocre se dio de manera intensiva y frecuente entre los habitantes de la región.