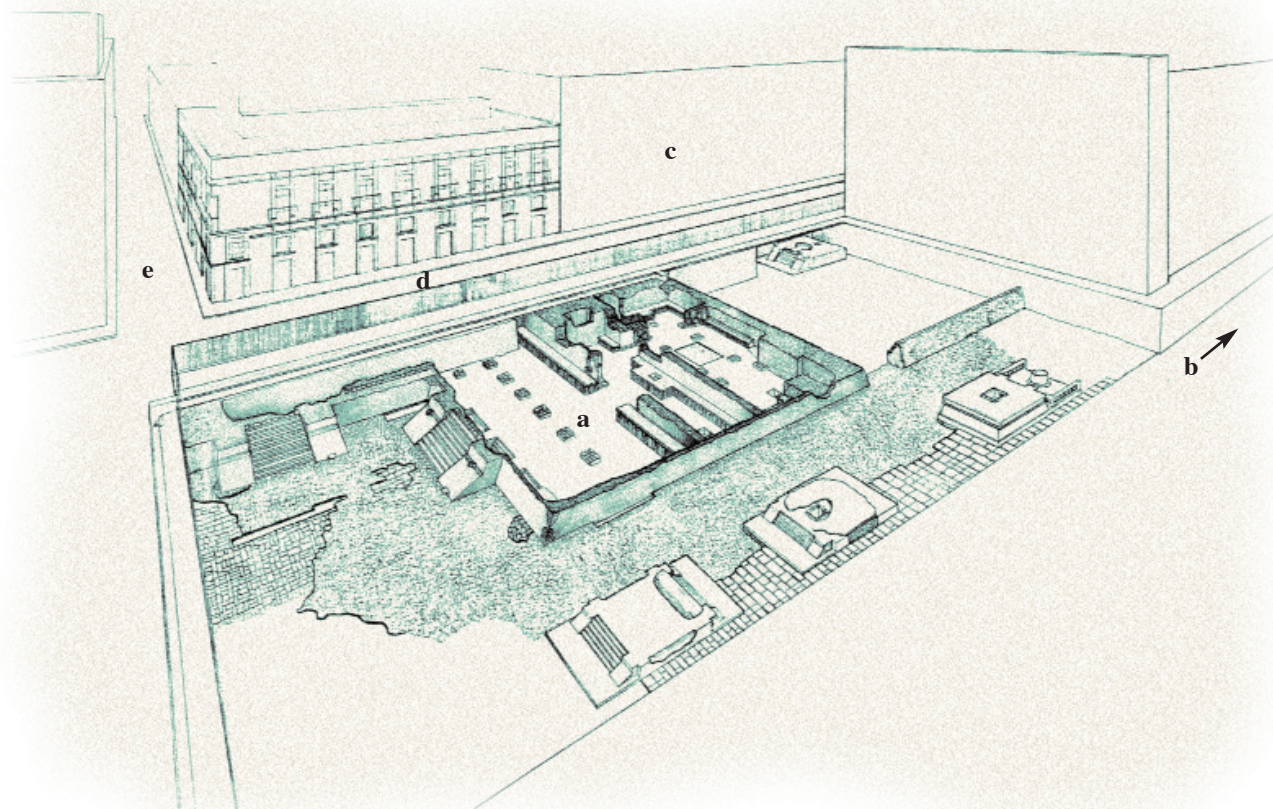


Arqueometría en la Casa de las Águilas

LUIS BARBA, LUZ LAZOS, KARL F. LINK, AGUSTÍN ORTIZ, LEONARDO LÓPEZ LUIÁN



1. Ubicación de la Casa de las Águilas al norte del Templo Mayor: *a)* Casa de las Águilas; *b)* Museo del Templo Mayor; *c)* Colegio de San Ildefonso; *d)* calle de Justo Sierra; *e)* calle de República de Argentina.

DIBUJO: PROYECTO TEMPLO MAYOR

La Casa de las Águilas es un edificio notable no sólo por la calidad de la información arqueológica e iconográfica obtenida en su exploración sino también por la aplicación, a partir de 1992, de modernas técnicas arqueométricas para localizar los elementos bajo el piso y realizar la reconstrucción de las actividades que ahí tuvieron lugar. Así, puede decirse que, por primera vez en México, la interpretación integral de los indicadores arqueológicos, históricos, geofísicos y químicos permitió interpretar la función de una estructura ritual.

Uno de los edificios que formaban parte del recinto sagrado de Tenochtitlan era la Casa de las Águilas, situada al norte del Templo Mayor. Fue construida en el siglo xv y ampliada en tres ocasiones, antes de ser parcialmente destruida en 1521 y de quedar sepultada por la iglesia de Santiago Apóstol y la calle de Justo Sierra (fig. 1).

En 1981, fue excavada una estructura que corresponde a una etapa constructiva no vista por los españoles. De esa estructura se obtuvo valiosa información arqueológica e iconográfica relacionada con el conjunto simbólico de la Casa de las Águilas.

Su buen estado de conservación planteó dos problemas arqueológicos: el primero se originaba en la necesidad de establecer desde la superficie la existencia de etapas constructivas enterradas, respetando la integridad de los pisos descubiertos, mientras que el segundo provenía de la necesidad de obtener el máximo de información de los pisos, aprovechando el hallazgo de una estructura cívico-ceremonial intacta e idónea para el estudio de los espacios arquitectónicos y su función.

Los dos problemas mencionados no podían ser abordados con las herramientas tradicionales de uso arqueológico, por lo que, con el propósito de enfrentar el estudio de la historia constructiva del edificio y de su función, se planteó la necesidad de aplicar técnicas arqueométricas. La arqueometría representa una fase intermedia entre la arqueología y las ciencias naturales, un campo que implica la colaboración entre investigadores de diferentes áreas, los cuales aplican técnicas físicas y químicas a los materiales arqueológicos con el fin de extraer información tecnológica, cronológica y cultural. Para el estu-

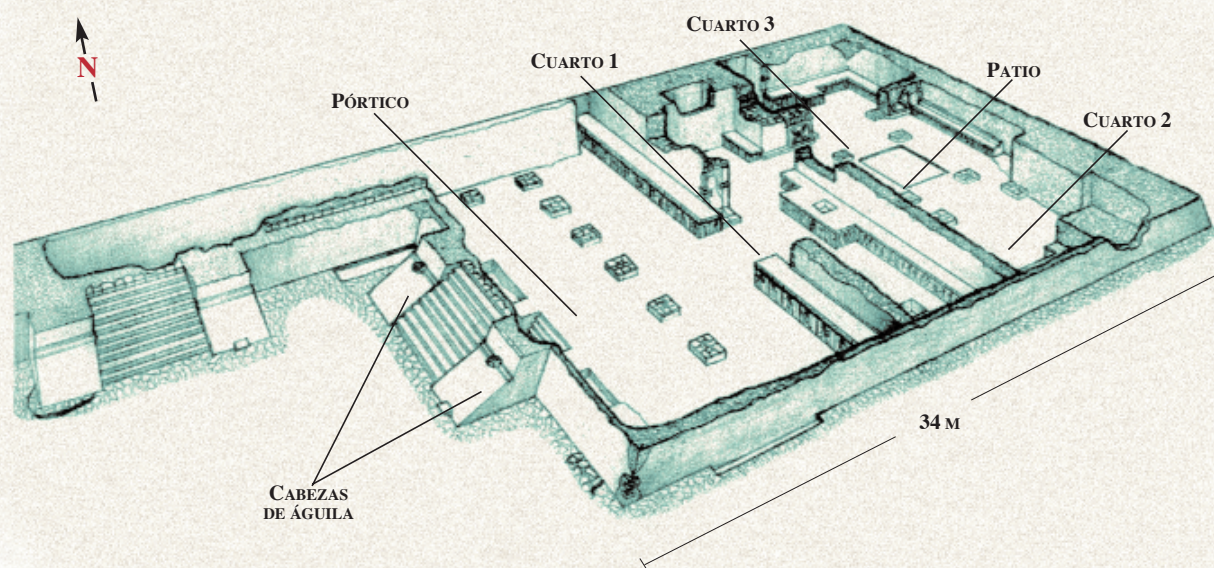
dio de la Casa de las Águilas, la geofísica proporcionaría información acerca de las características de los materiales ubicados bajo el piso, sin dañarlo; por su parte, la química podría revelar la presencia de residuos de sustancias que fueron derramadas durante el desarrollo de las actividades humanas y que quedaron atrapadas en los poros del piso, ofreciendo así la oportunidad de identificar actividades humanas invisibles en el registro arqueológico.

Así, a partir de 1992 se llevó a cabo un proyecto de investigación interdisciplinaria entre el INAH y la UNAM para realizar un estudio integral de la Casa de las Águilas. Los objetivos principales fueron la localización de subestructuras bajo el piso y la reconstrucción de las actividades que tuvieron lugar sobre el piso de ese importante edificio con el propósito de definir su función.

Los resultados de la investigación permitieron localizar una subestructura correspondiente a una etapa constructiva anterior a este edificio (etapa I). Adicionalmente, a partir del estudio químico del piso de la etapa II, se detectaron zonas importantes donde se realizaron rituales, así como los materiales que fueron utilizados.

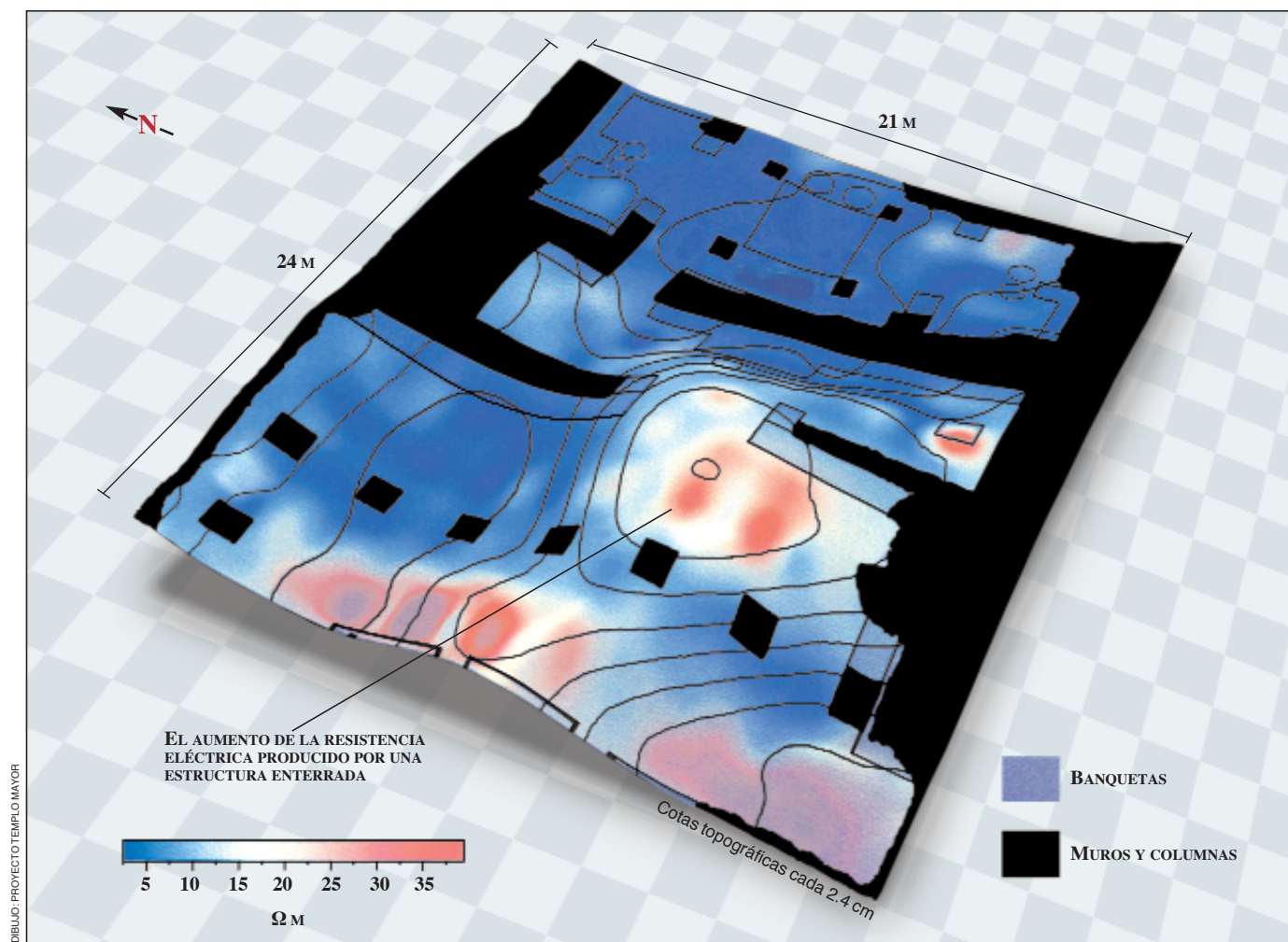
ESTUDIO DE LA ESTRUCTURA Y DE SU PROCESO CONSTRUCTIVO

La estructura externa de la Casa de las Águilas tiene una planta en forma de L y mide aproximadamente 52 metros de este a oeste y 32 metros de norte a sur. Cuenta con dos escalinatas de acceso en su extremo occidental. Una de ellas está decorada con cabezas de águila talladas en piedra, de las que el edificio



2. Perspectiva de la Casa de las Águilas vista desde el suroeste. Los muros externos corresponden a la etapa III, mientras que la estructura interior corresponde a la etapa II.

DIBUJO: PROYECTO TEMPLO MAYOR



3. Distribución de la resistencia eléctrica superpuesta a la topografía que ahora existiría sin la inclinación visible actualmente en la estructura.

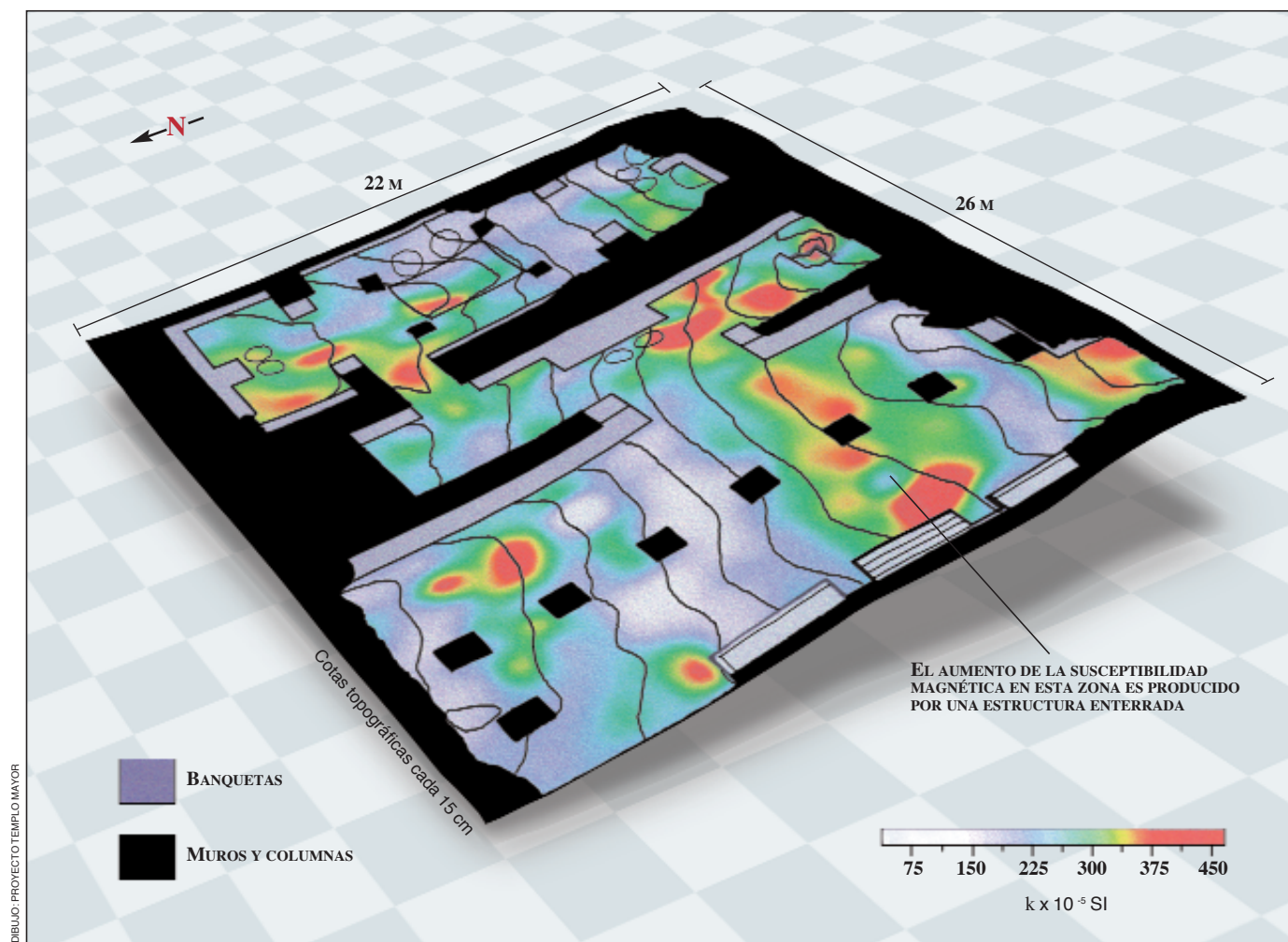


4. En la Casa de las Águilas se pudo comprobar que los estudios geofísicos aplicados a la arqueología, en este caso estudios magnéticos y eléctricos principalmente, permiten obtener información del subsuelo sin alterar la superficie actual.

recibe su nombre (fig. 2). Dentro de esa estructura superficial, denominada etapa III, se encontró una etapa constructiva anterior. Las excavaciones mostraron que fue recubierta cuidadosamente para conservar intactos sus braseros y esculturas.

En la actualidad, la Casa de las Águilas, como todas las estructuras excavadas del Templo Mayor, presenta un marcado desnivel producto de hundimientos diferenciales que se pensó podrían relacionarse con la presencia de estructuras subyacentes. Por ello, como primer paso, se obtuvo el mapa topográfico detallado, en el que se observaron pequeñas variaciones del relieve.

Con la información anterior, se pudo continuar con el estudio de las etapas constructivas previas. Se seleccionaron los estudios geofísicos más apropiados, ya que son herramientas que permiten obtener información del subsuelo y preservar la integridad de la superficie actual (fig 4). Con ese fin, se aplicaron principalmente estudios magnéticos y eléctricos. Los contextos urbanos son especialmente problemáticos para la aplicación de las técnicas magnéticas; sin embargo, en este caso, se comprobó que



5. Distribución de la susceptibilidad magnética superpuesta a la topografía real de la superficie del piso.

las técnicas de gradiente y de susceptibilidad magnética pueden ofrecer excelentes resultados. Con la aplicación de dichas técnicas, se detectó la presencia de acumulaciones de piedra volcánica bajo el piso, en particular en la parte suroeste, lo que contrasta con el material no magnético presente en la parte norte de la casa (fig. 6).

Adicionalmente, los estudios eléctricos mostraron la respuesta del terreno al paso de la corriente. Cuando la corriente suministrada encuentra dificultades para desplazarse por el subsuelo, ello se manifiesta en altos valores de resistencia eléctrica. Eso fue lo que se apreció en el mapa producido, que mostró una zona de altos valores en los mismos lugares que los señalados por los estudios magnéticos. En el pórtico hay aumentos apreciables en la resistencia del sustrato y puede observarse un contraste considerable respecto a los cuartos 1, 2 y 3, donde los valores de resistencia eléctrica son bajos (fig. 3). La interpretación conjunta de los resultados de esas técnicas nos sugiere la presencia de una acumulación de piedras bajo el piso, algunas superficiales, acumuladas en la parte sur del pórtico, que mani-

6. Equipo para la medición de la susceptibilidad magnética. En la Casa de las Águilas, a pesar de que los contextos urbanos son problemáticos para la aplicación de técnicas magnéticas, ese tipo de equipos permitió detectar la presencia de piedra volcánica bajo el piso.



fiestan claras propie el paso de la corrie pa topográfico, se ap geofísicas coinciden flexiones del relieve de una plataforma q tructura central bien excavación de un p confirmó la presenci al descubrir su límite un paramento vertic muro en talud, que e las anomalías geofísi cas y del desnivel topográfico registrado.

Durante las exca- vaciones de verifica- ción, fue identificada otra anomalía magné- tica producida por un- caja de ofrenda vacía de sus contenidos originales y rellena- da con piedra.

ESTUDIO DE LAS ACTIVIDADES RITUAL

La segunda etapa con las Águilas consta d entrada en forma de y un patio interno o piso se encontraron c tolteca y cuatro escult- esculturas están hech se encontraban resgu las puertas de interc ellas representan per traje de águila, mient presentan seres desca- tificados como Mictl- muertos” (fig. 7). Lo decorados con banqu dos los muros intern- sentaciones en bajor guerreros que conflu bola de heno en la q- nes de autosacrifici- traído sangre de dive- 11). Al parecer, por los códigos *Magliab* (1980), en ese lugar- do diversos rituales. encontraron punzone- to a las representaci- lo que sugirió que en- ber realizado los ritua-



7. Escultura de Mictlantecuhtli semejante a las encontradas sobre la banqueta, al lado de la puerta.

FOTO: MARCO ANTONIO PACHECO / RAÍCES

ara el estudio de las os es la aplicación de ra determinar la pre- ón y distribución de adores son una serie- icos que se deposi- e las superficies po- lucto de actividades , y cuya caracteri- de identificar la fun- da.

ar un muestreo siste- o de los pisos de la etapa II, se procedió a aplicar una serie de análisis inor- gánicos prelimi- nares para deter- minar la distribución algunos indicadores- icos, como los fos- y los carbonatos. En de que los resultados s análisis mostraron rastres significativos una zona y otra, se i entonces a aplicar ra la determinación como albúmina, car- sos. Las pruebas fue- uestras provenientes 3 y del patio, ya que uentra la mayoría de los al ritual.

estudio permitieron le actividad primor- isa de las Águilas: el nos de intercomuni- culturas antropomor- te a los braseros.

En él hay una dis- ntración de carbona- o sufrido por el piso, deberse al uso inten- asas incandescentes braseros, que altera- anterior corresponde a pH que se detecta- ales fueron produci- enizas. También son

abundantes los residuos de fosfatos, carbohidratos y ácidos grasos de alto peso molecular que sugieren la presencia de resinas vegetales (fig. 8).

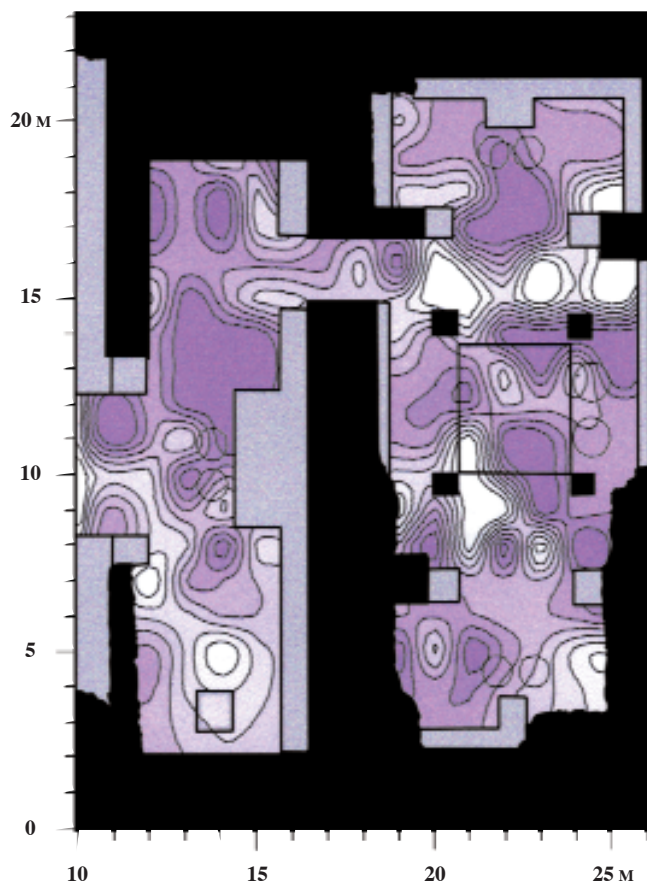
2) *Frente a las esculturas antropomorfas*. Existen valores elevados de fosfatos, pH, carbohidratos y ácidos grasos. Destaca la alta concentración de albúmina determinada en esa zona, lo cual puede ser el resultado de ofrendas de sangre, semejantes a las que ilustran los códices (fig. 9).

3) *Frente a los braseros*. Hay evidencias de actividades rituales asociadas al fuego y del ofrecimiento de productos que contuvieron grasas vegetales y animales; además, se detectó la presencia de carbohidratos provenientes de una sustancia rica en azúcares y almidones, quizá pulque (fig. 10).

Sin duda, los pisos frente al altar principal y frente a los braseros fueron las superficies más enriquecidas. Ello es consecuencia de las cenizas provenientes de la combustión y de las sustancias utilizadas en los rituales practicados. Para comple-

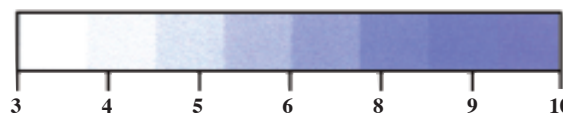
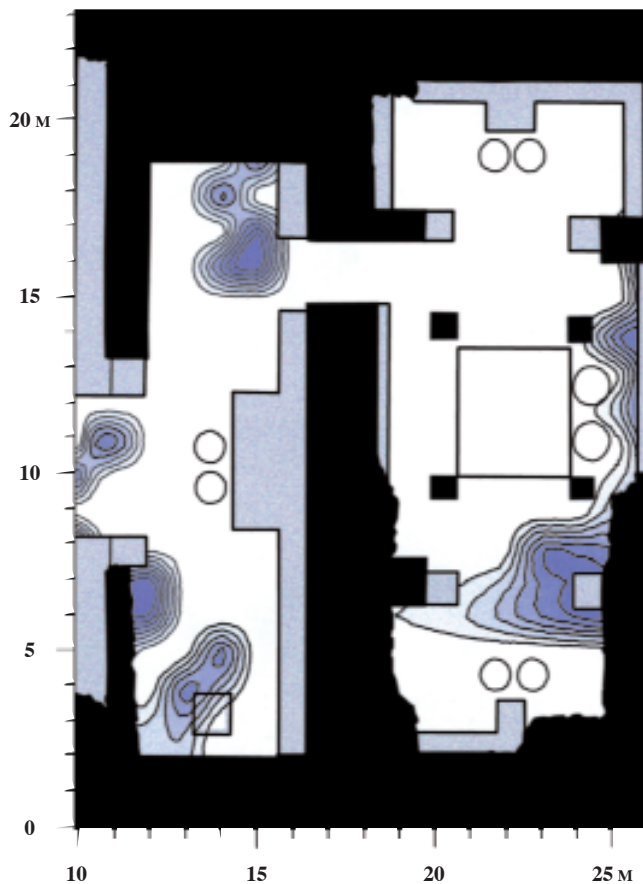
mentar esta información, se están realizando análisis instrumentales específicos con el fin de identificar los compuestos químicos presentes y, de esa manera, proponer los materiales de donde provienen, que podrían ser copal, ocote, grasas animales e incluso pulque.

Entre los resultados químicos más relevantes, podemos mencionar la insospechada presencia de indicadores químicos en los accesos flanqueados por las esculturas de cerámica. Los estudios instrumentales complementarios han confirmado la presencia de residuos de proteínas, que parecen estar relacionados con el derramamiento de sangre en el culto a dichas imágenes. Este dato concuerda con algunas láminas de los códices *Tudela* y *Magliabecchiano*, en los que se aprecia un personaje que derrama sangre sobre la escultura de Mictlantecuhli (fig. 12), y marca una clara diferencia entre los ritos realizados frente a los altares y los practicados frente a las esculturas, antes de pasar al siguiente cuarto.



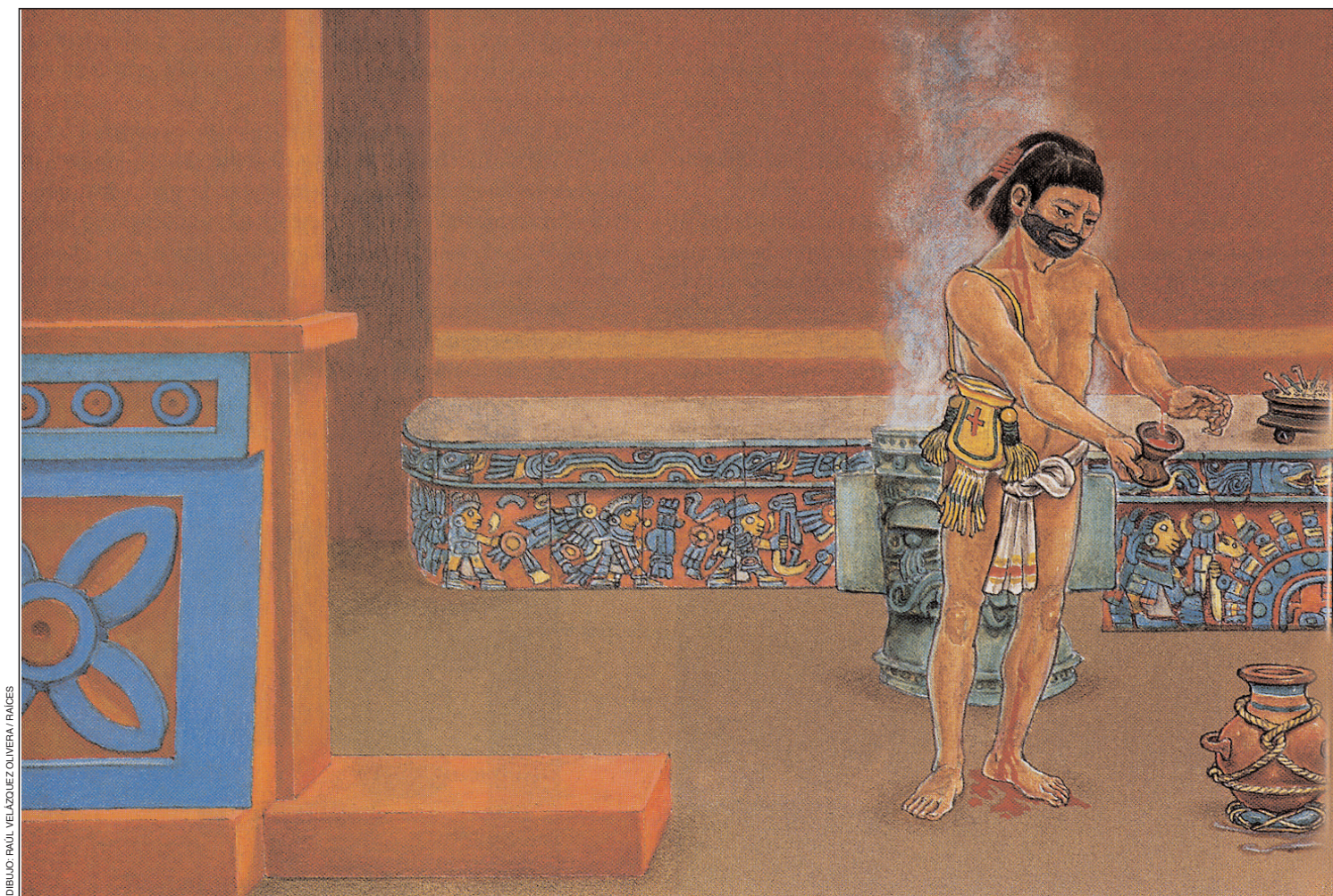
8. Distribución de las concentraciones de ácidos grasos.

DIBUJO: PROYECTO TEMPLO MAYOR



9. Distribución de las concentraciones de albúmina.

DIBUJO: PROYECTO TEMPLO MAYOR



DIBUJO: PAUL VELAZQUEZ OLIVERA / RAICES

10. Reconstrucción hipotética de las actividades rituales realizadas frente al altar norte.



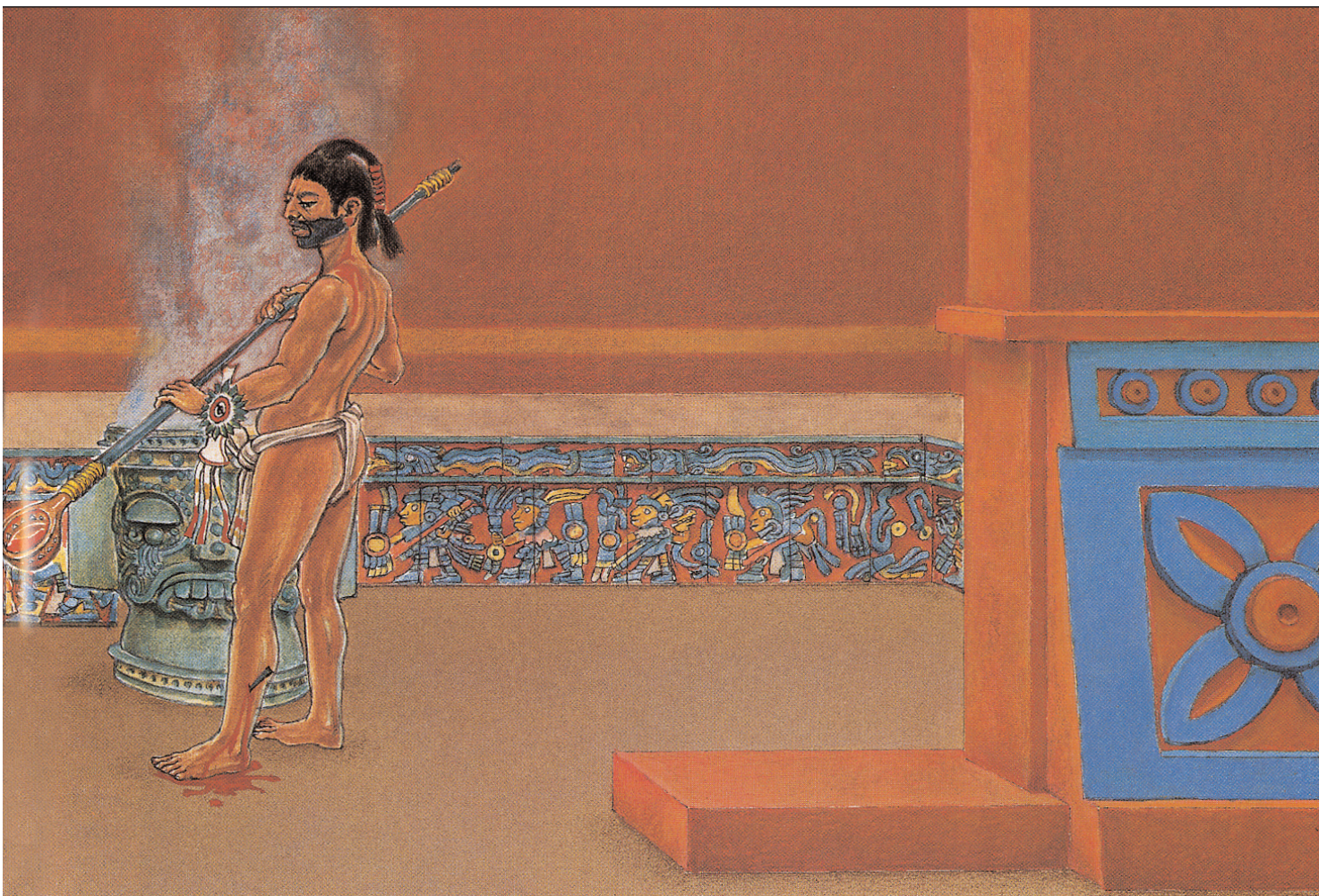
FOTO: JORGE PÉREZ DELARA / RAICES

11. *Zacatapayolli*, bola de heno en la que los guerreros ensartaban los punzones de autosacrificio después de sangrarse.

A manera de conclusión, podemos decir que, al remover los materiales arqueológicos y terminar la excavación de la etapa II de la Casa de las Águilas, quedó expuesto un piso en buen estado de conservación, pero del que no se pudo obtener más información arqueológica. La aplicación de la metodología de estudio propuesta por los laboratorios de arqueometría y la cuidadosa excavación arqueológica permitieron, con una alteración mínima del piso, verificar la existencia de una subestructura y de varias cajas de ofrenda. La preservación del piso permitió recuperar la información química contenida en sus poros. A partir de la distribución de los compuestos químicos analizados, se determinaron los lugares en donde se realizaron ritos y se verificaron algunas de las actividades mencionadas en los documentos antiguos y en las representaciones iconográficas estudiadas.

Por primera vez en la arqueología mexicana, la interpretación integral de los indicadores arqueológicos, históricos, geofísicos y químicos permitió interpretar la función de una estructura ritual tan importante como la estudiada. 📖

• Luis Barba Pingarrón. Ingeniero químico, maestro en geología y doctor en antropología. Fundador de los Laboratorios de Arqueometría del Instituto de Investigaciones Antropológicas (IIA), UNAM. Miembro del SNI.



- Luz Lazos Ramírez. Bióloga y maestra en química analítica. Encargada del Laboratorio de Fechamientos Arqueológicos del IIA, UNAM.
- Karl Frank Link. Programador y pasante de arqueología. Encargado del procesamiento y representación gráfica de los datos del Laboratorio de Prospección Arqueológica del IIA, UNAM.
- Agustín Ortiz Butrón. Arqueólogo y pasante de la maestría en antropología. Encargado del Laboratorio de Química Arqueológica del IIA, UNAM.
- Leonardo López Luján. Arqueólogo y pasante del doctorado en antropología. Responsable del Proyecto Arqueológico de la Casa de las Águilas. Miembro del SNI.

Para leer más...

- BARBA, Luis, *Radiografía de un sitio arqueológico*, IIA, UNAM, México, 1989.
- BARBA, Luis, *et al.*, "The Chemical Analysis of Residues in Floors and the Reconstruction of Ritual Activities at the Templo Mayor, Mexico", en *Archaeological Chemistry: Organic, Inorganic and Biochemical Analysis*, Chemical Society of America, 1996, pp. 139-156.
- Códice Magliabecchiano*, University of California Press, Berkeley, 1983.
- Códice Tudela*, Ediciones Cultura Hispánica del Instituto de Cooperación Iberoamericana, Madrid, 1980.
- LÓPEZ-LUJÁN, Leonardo, "Guerra y muerte en Tenochtitlan. Descubrimientos en el Recinto de las Águilas", *Arqueología Mexicana*, vol. II, núm. 12, marzo-abril de 1995, pp. 75-77.
- ORTIZ, Agustín, y Luis Barba, "La química en el estudio de áreas de actividad", en Linda Manzanilla (ed.), *Anatomía de un conjunto residencial teotihuacano en Oztoyahualco*, vol. 1, México, IIA, UNAM, 1993, pp. 595-616.
- SCOLLAR, I., *et al.*, *Archaeological Prospecting and Remote Sensing*, Cambridge University Press, Cambridge, 1990.



FOTO: IGNACIO GUEVARA / RAICES

12. En algunos códices se representa el derramamiento de sangre sobre la escultura de Mictlantecutli.