



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Unidad Xochimilco

División Ciencias y Artes para el Diseño

Maestría en Ciencias y Artes para el Diseño

Conservación del Patrimonio cultural

**Criterios para la conservación de las edificaciones construidas con tierra:**

**El caso del sitio arqueológico “Las Flores”, Tampico, Tamaulipas.**

Idónea Comunicación de Resultados

que para obtener el grado de Maestría presenta:

Alumno: Esteban Ávalos Beltrán

Tutor: Dr. Luis Fernando Guerrero Baca

Ciudad de México 20 de diciembre del 2022



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Unidad Xochimilco

División Ciencias y Artes para el Diseño

Maestría en Ciencias y Artes para el Diseño

Conservación del Patrimonio cultural

**Criterios para la conservación de las edificaciones construidas con tierra:**

**El caso del sitio arqueológico “Las Flores”, Tampico, Tamaulipas.**

Idónea Comunicación de Resultados

que para obtener el grado de Maestría presenta:

Alumno: Esteban Ávalos Beltrán

Tutor: Dr. Luis Fernando Guerrero Baca

Lectora: Diana E. Barcelata Uguiarte

Lectora: Mtra. Tonantzin Silva Cárdenas

Responsable de Área: Dr. Luis Fernando Guerrero Baca

Ciudad de México 20 de diciembre del 2022

## ÍNDICE DE CONTENIDO

Resumen	6
Introducción	7
Capítulo 1. Conservación, patrimonio y arqueología	9
El patrimonio cultural	15
El patrimonio arqueológico	17
Capítulo 2. Las edificaciones patrimoniales	23
Construcciones con tierra	23
Sitios patrimoniales construidos con tierra dentro de contextos urbanos.	26
Capítulo 3. Propuesta para la intervención del sitio arqueológico Las Flores	28
Investigación	29
Antecedentes	29
El sitio arqueológico Pirámide de Las Flores	30
La historia de las transformaciones del sitio	32
Identificación del estado de conservación: tipos y causas de daños en el sitio	42
Transformaciones culturales	43
Transformaciones Naturales	47
Caracterización de materiales.	48
Criterios de conservación	49
Capítulo 4. Proceso de intervención del “Basamento A”	50
Liberación	53
Hundimiento en la Jardinería y redescubrimiento de la Escalinata I y desplante de la II.	54
Consolidación	55
Reintegración	57
Integración	57
Capas de sacrificio	57
Modificaciones a la infraestructura	61
Resultados de la intervención	62

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa general de la distribución del patrimonio mundial según la UNESCO.	11
Figura 2. Casco de hacienda en Lagos de Moreno, Jalisco. Al interior se observa una antena de telecomunicaciones.	16
Figura 3. Casa construida con madera y bloques de tierra cortada, unidos con mortero de tierra. Tzimol, Chiapas.	19
Figura 4. Casa de bajareque y techo de zacate rojo. Ocampo, Tamaulipas. Crédito Cronista Juan Llarena Zapata.	20
Figura 5. Representación de la forma de los edificios que pudieron coronar diferentes etapas constructivas del Basamento A de Las Flores. (Solier, 1945: 134).	21
Figura 6. Casa de bajareque con basamento de tierra y rocas calizas, Ocampo, Tamaulipas.	21
Figura 7. Excavación de basamento con contención de rocas calizas y basalto, Ocampo, Tamaulipas. Crédito Mtro. Marco Méndez.	22
Figura 8. <i>Áreas con tradición de construcciones hechas con tierra.</i> (Guillaud et al., 2013).	25
Figura 9. Aplicación de capas de sacrificio en el basamento principal del sitio La Joya, Veracruz.	26
Figura 10. Plano del año en que Santa Anna dio el permiso para la fundación de Tampico de Santa Anna.	30
Figura 11. Vista hacia el norte en donde se pueden ver las casas aledañas. También se observa el espacio faltante de la techumbre, poco antes de concluir con la intervención y que se techara.	31
Figura 12. Carta del estado de Tamaulipas de 1924 que, en comparación con la cartografía de 1823, presenta un aumento considerable de la mancha urbana.	33
Figura 13. La colonia el Águila es emblemática por el ostento de sus construcciones, en contraste con las casas a las que estaba acostumbrada la población. Estas fueron destinadas a personas con cargos altos de las empresas petroleras.	34
Figura 14. Casas tradicionales cerca del área de tampico.	34
Figura 15. En este plano hecho Muir (1926), se observa la cantidad de montículos que se sabía su existencia a su visita al sitio, y la traza urbana que terminó por desaparecerlos.	35
Figura 16. Uno de los montículos cortado para la construcción de un camino (Muir 1926).	35
Figura 17. Fotografía de la cara sur/sur-oeste del montículo A, tomada por Frans Blom, con claras excavaciones producto del saqueo.	36
Figura 18. Detalle de la excavación de la escalinata. (Mediateca INAH).	37
Figura 19. El pozo de saqueo al sureste del edificio, ya liberado del escombros (Mediateca INAH).	37
Figura 20. Detalle de una capa de argamasa que reviste a los taludes al momento de su excavación. (Mediateca INAH).	38
Figura 21. Edificio consolidado al final del proyecto. (Strong, 1943).	39
Figura 22. Escalinata noroeste después de la consolidación de 1941. Se destaca al frente los tres escalones remanentes de la Escalinata I. (Mediateca INAH).	39

<b>Figura 23. Vista del sitio casi al final de los trabajos de 1991. En la parte superior izquierda se observan las ramas y hojas del higuierón. (Mediateca INAH).</b>	<b>40</b>
<b>Figura 24. Talud 1, sección oeste recién restaurado. Al fondo se observa al higuierón sobre la escalinata I, II y III. (Acervo fotográfico CITAM).</b>	<b>41</b>
<b>Figura 25. Foto del "Basamento A" casi a la conclusión de los trabajos del 2021.</b>	<b>42</b>
<b>Figura 26. Dibujos de planta y corte elaborados en 1941 (Ekholm, 1944: 382).</b>	<b>44</b>
<b>Figura 27. Detalle donde se observan las plantas y el hongo negro que crecía en los elementos de argamasa a causa de la humedad, las raíces del higuierón sobre la escalinata y el confinamiento del sitio por debajo del nivel de calle. Foto por el custodio del sitio Miguel Hernández, 2021.</b>	<b>45</b>
<b>Figura 28. Detalle del Talud I en donde se observa el crecimiento de la vegetación.</b>	<b>47</b>
<b>Figura 29. Comparación de las turrítelas de la laguna y las identificadas en la argamasa prehispánica (izquierda). Corte en sección de un recubrimiento de argamasa para observar el tipo de componentes y su acomodo.</b>	<b>49</b>
<b>Figura 30. Vista frontal y de planta del basamento en donde se señalan las áreas de intervención. (Acervo CITAM).</b>	<b>51</b>
<b>Figura 31. Partes del proceso en el que se fue retirando el concreto en distintos puntos. Se puede observar el grado de deterioro por dentro de las capas.</b>	<b>53</b>
<b>Figura 32. Remanentes de las escalinatas I y II que se creían perdidos.</b>	<b>55</b>
<b>Figura 33. Elaboración (izquierda) y aplicación de agua-arcilla (derecha).</b>	<b>56</b>
<b>Figura 34. compactación manual (izquierda) y mecánica de los rellenos consolidados (derecha).</b>	<b>56</b>
<b>Figura 35. Experimento para calibrar las proporciones de la mezcla. En la parte superior se observan los tipos de arena para la compensación, y a la izquierda pasta de cal, agua-cal y suero de cal, para la estabilización de la arcilla.</b>	<b>58</b>
<b>Figura 34. Aplicación de la Capa de Sacrificio II, en la escalinata.</b>	<b>61</b>
<b>Figura 36. Custodio Miguel Hernández.</b>	<b>61</b>
<b>Figura 39. Comparación del inicio de los trabajos y el resultado final de la temporada 2021.</b>	<b>62</b>

## Resumen

En México, la salvaguardia de las edificaciones arqueológicas construidas con tierra se enfrenta con diversas limitantes, entre las que resalta lo limitado de los conocimientos académicos entorno a su composición, comportamiento y conservación, lo que contrasta con la amplia presencia de este tipo de vestigios y los factores sociales que los impactan.

En los pocos casos en donde se han llevado a cabo proyectos de restauración, se han hecho con una base limitada de conocimientos, lo que ha derivado en “intervenciones” y mantenimientos con técnicas y materiales que no son compatibles con las propiedades físicas y químicas de los materiales constructivos hechos con tierra.

Esta investigación tiene como objetivo identificar algunas de las causas de la destrucción del patrimonio construido con tierra, y presentar los criterios de conservación desarrollados en el proyecto de mantenimiento del sitio arqueológico Las Flores, durante la temporada del 2021, situado en la ciudad de Tampico, Tamaulipas.

Como muchos otros proyectos de este tipo, los hallazgos y las labores de mantenimiento fueron muchas, por lo tanto, para poder acotar el tema, se presenta la investigación que antecedió a la acción, los experimentos y las técnicas con las que se llevó a cabo la aplicación de capas de sacrificio para la protección del basamento.

**Palabras clave:** patrimonio arqueológico, investigación-acción, capas de sacrificio, argamasa, cal.

## Introducción

La conservación del patrimonio arqueológico construido con tierra presenta diversos problemas derivados de su propia materialidad y de la escasa evidencia científicamente sustentada respecto a la eficacia de los tratamientos requeridos para su intervención. En México la problemática en torno a la conservación del patrimonio arqueológico es social, normativa y académica. En primer lugar, están los factores de destrucción a gran escala que son impulsados por el sistema económico imperante a nivel mundial, como el crecimiento urbano desmedido o el saqueo de sitios para la comercialización de piezas arqueológicas. En segundo, las normas legales que limitan a la investigación y el manejo del patrimonio arqueológico, al definirlo con base en criterios más cercanos a intereses políticos que a criterios científicos, que limitan el trabajo interdisciplinario y transdisciplinario. Y tercero, la falta de investigación enfocada a la generación de conocimientos para la salvaguardia de las construcciones con tierra.

En fechas relativamente recientes se ha comenzado a plantear el estudio del patrimonio arqueológico construido con tierra como un material tan relevante para la investigación arqueológica, como se ha hecho con la cerámica o la lítica (Daneels, 2019).

No obstante, es poco lo que se sabe del funcionamiento de este tipo de edificaciones y cómo conservarlas, por lo tanto, existe un vacío de información que poco a poco debe ser llenado con el objetivo de preservar este tipo de expresiones culturales. Esta tarea no es fácil, pues existen muchas limitantes técnicas, económicos, socioculturales y normativas (Guerrero y Ávalos, 2022).

Además de esta problemática derivada del origen de los inmuebles, actualmente se enfrentan las inesperadas consecuencias de las diversas intervenciones que se realizaron sobre este tipo de estructuras tanto durante su exploración, como en la integración de componentes requeridos para su consolidación y su apertura a la visita pública. De hecho, no siempre se lleva a cabo un trabajo interdisciplinario, lo más común es que las intervenciones sean realizadas por equipos de arqueólogos con poca experiencia y conocimientos en la materia.

Es importante destacar que, en la arqueología mexicana las construcciones con tierra se han estudiado poco, por ejemplo, en el plan de estudios de la licenciatura de arqueología de la Escuela Nacional de Arqueología e Historia (ENAH) no hay una materia en donde se imparta

cómo se debe identificar, caracterizar, intervenir y salvaguardar, a pesar de que está claro que está presente en todos los periodos culturales prehispánicos e históricos dentro del territorio mexicano.

Por lo tanto, se decidió que para entender los factores en contra de la conservación de este patrimonio era necesario identificar problemas particulares y generales de las construcciones arqueológicas construidas con tierra. El objeto de estudio es el sitio arqueológico Pirámide de Las Flores, del que se analizó mediante estudios bibliográficos y trabajo de campo su transformación durante el periodo comprendido entre el siglo XX y XXI.

El aporte original de esta investigación es la propuesta de criterios para la conservación del patrimonio construido con tierra, los cuales se diseñaron a partir de un estudio sistemático del caso de Las Flores, como parte de un proyecto de intervención para conservación de la zona durante el 2021.



## Capítulo 1. Conservación, patrimonio y arqueología

Para poder abordar el tema principal, es necesario ahondar en el concepto de la conservación del patrimonio arqueológico construido con tierra, que ha sido poco trabajado, tanto en las cuestiones tangibles como en las teóricas, cómo se emplea el término y cuáles son sus connotaciones. Comenzando con la palabra “conservar”, que muchas veces se da por sentado su significado sin reparar en el impacto que tiene en el patrimonio, pues a pesar de que la palabra en general significa lo mismo, su interpretación varía según la postura teórica, política, económica y hasta la ubicación regional del individuo o la sociedad.

En la amplia discusión de la relación entre la naturaleza y la cultura, está situado el problema de que las cosas que nos rodean se encuentran en un proceso de deterioro imparable, que se contrapone con el sentimiento humano de trascender en el tiempo por medio de la creación de objetos y espacios que facilitan la subsistencia y dan sentido a la sociedad. El origen de las disciplinas relacionadas con la conservación de las creaciones humanas se vincula con la resistencia social a su pérdida.

La diferencia entre deterioro y destrucción radica principalmente en que el primero es un proceso natural con un curso imparable, que tarde o temprano terminará por transformar todas las creaciones, a tal grado que no existirá ningún vestigio de las expresiones culturales.

Debe entenderse que todas las cosas pueden ser objeto de conservación, pero no todas son patrimonio cultural. Por lo tanto, en este trabajo la conservación se entiende como el conjunto de acciones y medidas de prevención y restitución de daños aplicadas a las expresiones culturales tanto tangibles, como intangibles de los individuos y las sociedades, con la finalidad de retardar o reducir su deterioro. Existen otras expresiones humanas intangibles asociadas al tema de estudio que, al igual que el patrimonio material, deben ser conservadas por su significado social, sin embargo, por las características del presente proyecto de investigación, se decidió acotar el tema solamente a las expresiones materiales.

La idea de conservar existe desde que los humanos se reunieron e hicieron sociedades, es un fenómeno cultural de larga duración que no deja de transformarse (Schávelzon 1990). Como consecuencia, tiene las características de carecer de criterios fijos, y de que las formas de actuación se adaptan a cada contexto, debido a que las ideas y necesidades de los pueblos también van cambiando con el tiempo. Por esto, van cambiando paralelamente las respuestas

referentes a la definición de lo que debe conservarse y cómo debe hacerse. La conservación de las cosas, en esencia no requiere de normas para existir en la sociedad, no son necesarias imposiciones para que la gente conserve lo que la rodea.

En cambio, el concepto de salvaguardia del patrimonio cultural se aplica específicamente a las manifestaciones, objetos y espacios que con el tiempo han adquirido valor y significado colectivo, que son representativas de la identidad de una sociedad y que forman parte de expresiones heredadas del pasado. En esta estrategia se manejan cuestiones tangibles e intangibles de gran valor para las sociedades. Es decir, más allá de salvaguardar los objetos por su valor material, es la “significación cultural” lo que se pretende preservar, la cual está compuesta por el conjunto “cosa-contexto-historia”.

Gran parte de las expresiones tangibles son “las cosas”, es decir, los objetos y las edificaciones que componen en gran medida el espacio cultural, éstas se pueden agrupar según si su valor es utilitario o patrimonial. En gran parte, de esto depende en qué medida se les conserva y qué criterios se utilizarán para hacerlo.

En esta investigación se hace la diferencia entre la práctica de la preservación de los bienes culturales de forma tradicional y la conservación “ortodoxa”, con la finalidad de facilitar su conceptualización e identificar problemas particulares del tema general que se centra en la salvaguardia del patrimonio.

La postura académica en México tiende a aceptar que la conservación del patrimonio ha tenido un desarrollo histórico lineal, paralelo al de las naciones de Europa occidental. La narrativa oficial de la historia de la conservación parte de que su origen es romano, y que con el paso de los siglos fue madurando con las ideas de intelectuales franceses, italianos e ingleses como Viollet-le-Duc, Giuseppe Valadier, Camilo Boito, Lucca Beltrami, Gustavo Giovannoni y John Ruskin, por mencionar a los más populares (Molina, 1975).

Es evidente que estos lugares y estas personas forman parte de la historia de la conservación y que su trabajo conforma los pilares teóricos más importantes para su práctica, sin embargo, es necesario señalar que ésta es sólo una parte del fenómeno, y que llamarla “La historia de la restauración” resulta sesgado. En todo caso sería “La historia de la restauración en Europa Occidental”.

Continuar con esta única narrativa fomenta la discriminación que se ha hecho a expresiones culturales, dentro y fuera de occidente, que son consideradas como “pobres” al ser vistas desde perspectivas eurocentristas, como las que han caracterizado al desarrollo de la cultura dominante. Cuando en realidad, sólo son diferentes maneras de vivir, como son las edificaciones construidas con materiales y técnicas tradicionales.

Actualmente en la lista del patrimonio mundial de la UNESCO, de los 1154 sitios inscritos, 545 están en Europa occidental y Norte América (poco menos de la mitad). Y Hablando específicamente de los sitios de patrimonio cultural y mixto (cultural y natural), de los 936 también están en estos territorios, quedando el resto en Asia, el Pacífico, Latinoamérica, el Caribe, los estados árabes y África (UNESCO, 2022). Es decir, tomando en cuenta la cantidad de registros de las áreas “minoritarias”, en comparación con lo amplio de los territorios y la riqueza de culturas que en ellos se encuentran, los números que presenta son desproporcionados.



*Figura 1. Mapa general de la distribución del patrimonio mundial según la UNESCO.*

“Es necesario terminar con ópticas parciales en torno a la investigación y la práctica de la conservación, entendiendo que no se puede llevar a cabo de una sola manera, ya que parte del éxito de una intervención radica en desarrollarla acorde a las técnicas, materiales y la dinámica social local, pues conservar y restaurar no son hechos neutros, técnicos o ideológicos, sino todo lo contrario: son claras expresiones de una sociedad muy particular en momentos especiales de su historia. [...] ha habido una restauración para cada época de la historia, y por supuesto una definición de lo que es conservar según cada grupo social” (Schávelzon, 1990: 10).

Existe una confusión común entre los términos de conservación y restauración en la que se suelen emplear como sinónimos. En torno al patrimonio, la restauración es parte de la conservación porque frena el deterioro de las cosas, sin embargo, hacen falta otras medidas para conservar el significado cultural conformado por el conjunto cosa-contexto-historia.

Desde el punto de vista arqueológico, la conservación de las cosas, sean patrimoniales o no, es una necesidad humana que está ligada al ahorro de materiales y esfuerzo. Esta manera de interpretarla permite relacionar la práctica de la conservación con conceptos necesarios como la reutilización, así como la recreación de tradiciones locales, para combatir los problemas ambientales derivados de la depredación del entorno. Desde una perspectiva utilitaria, también llega un punto en la vigencia de todas las cosas en el que resulta más fácil volver a hacer nuevas que darle mantenimiento a las existentes. En este proceso se pueden aprovechar los remanentes de la anterior o manufacturar una nueva, en ambos casos se expresan rasgos propios de la cultura.

Ya en el ámbito de la restauración de las edificaciones, la definición de “restauración” para Quatremère de Quincy (1832: 375) es el trabajo que emprende el artista de tomar las partes de un edificio degradado para volver a ponerlo en buen estado. Dicho trabajo consiste en encontrar, según los restos, los escombros de un monumento, su conjunto anterior, y el complemento de sus medidas, proporciones y detalles.

Desde que se acuñó esta definición en el siglo XIX el término se ha diversificado y la práctica de la restauración con él. La carta de Venecia define a la restauración como la restitución de las características espaciales, constructivas, funcionales, formales y ambientales de un inmueble. En el Artículo 9 especifica la excepcionalidad de esta tarea, la búsqueda de la autenticidad y el límite de la “invención” a partir de conjeturas. Se habla de la necesidad de diferenciar las intervenciones de lo original insistiéndose en que “La restauración estará siempre precedida y acompañada de un estudio arqueológico e histórico del monumento [...]”. Por su parte el Artículo 10 habla de la importancia de usar técnicas tradicionales en la intervención y si estas no fueran viables entonces usar “técnicas modernas de conservación y de construcción cuya eficacia haya sido demostrada con bases científicas y garantizada por la experiencia” (ICOMOS, 1964:2).

Las medidas y acciones que constituyen a la conservación se desarrollan en la práctica por lo menos de dos maneras: tradicional y académica. En esta investigación se hace la diferencia entre la restauración tradicional y la restauración académica porque, aunque se coincide con la Carta de Venecia y se piensa que en el ámbito académico se deben seguir al pie de la letra las recomendaciones internacionales, es un hecho que a nivel global hay patrimonio vivo en locaciones donde las instituciones y la academia no están presentes, y que es tratado conforme a las prácticas locales. Esta catalogación no implica que haya grados de complejidad, o que una sea mejor que otra, simplemente lo que se intenta es respaldar la premisa de que no hay una sola manera de conservar, y que en ambas hay aciertos y errores.

Se le denomina restauración tradicional a aquella que tiene un carácter práctico, llevada a cabo por las poblaciones, mediante el uso de técnicas y materiales regionales poco procesados y que resultan compatibles con los materiales preexistentes. Es hecha por individuos que rara vez son especialistas académicos y que forman parte de la sociedad a la que le pertenece el patrimonio intervenido. Esta forma de restaurar se aplica tanto al patrimonio público como al privado, y a pesar de que es la manera más “natural” de restauración cuenta con muy pocos registros documentados. Se propone que para comprenderla a profundidad es necesario voltear a ver el pasado y mirar con mucha atención el presente, haciendo uso de los métodos que proporcionan las disciplinas de historia, arqueología y etnografía. Disciplinas que permiten observar los objetos que tuvieron un uso en el pasado y que durante su vida útil requirieron de acciones de mantenimiento preventivo.

La importancia de estudiarla es que es probable que se pueda identificar procesos y materiales que permitan resolver el problema de la conservación del patrimonio construido con tierra. La diferencia sustancial que se plantea entre esta manera de restaurar, y con la reparación, es que esta última se aplica a las cosas cotidianas sin valor patrimonial, y puede ser hecha con cualquier material o técnica, sin procurar preservar el significado del conjunto cosa-contexto-historia.

El ejemplo más famoso de conservación tradicional es el caso de la Mezquita de Djenné, que forma parte de la lista del patrimonio mundial de la UNESCO desde 1989, en donde la restauración anual del edificio constituía un evento de peregrinación en el que se reunían personas de distintas partes de Malí para contribuir con la conservación del edificio, a la par

de distintas actividades religiosas y económicas. Sin embargo, a partir de una fuerte temporada de lluvias en 2009, se realizó una intervención para la conservación en el edificio, en el que emplearon una mezcla de barro y cemento.

“La rehabilitación de la mezquita con materiales importados más resistentes a la intemperie [...] constituyó por un lado, la pérdida de esta fiesta anual para reconstruir la mezquita, y por otro, la alteración de los valores intangibles al no respetar las normas ancestrales para los procesos de edificación de lugares” (Durán y de Vries, 2017: 10-11).

Por otra parte, la restauración del tipo académico, idóneamente, es llevada a cabo por sujetos con una formación especializada que suelen emplear materiales y técnicas estudiadas ampliamente por pares de todas partes del mundo, se debate a profundidad y está normada por cartas y criterios acuñados en congresos y universidades. En este tipo suele ocurrir que, como pasa en la arquitectura, el académico diseña el protocolo para la intervención y la supervisa, pero es un especialista técnico el que hace la labor manual. Cuenta con la fortuna de que ha sido ampliamente estudiada desde hace varios siglos y tiene carácter legal y teórico en casi todo el mundo. Lo más común es que se aplique a las cosas públicas o privadas que tienen un alto valor económico, histórico, artístico y científico.

Es necesario aclarar que esta distinción y caracterización no es para poner a una manera por encima de la otra, la intención es destacar las características de la práctica para entender que la conservación además de ser una práctica cotidiana, académica, o institucional, es un fenómeno cultural, y que, dependiendo de las necesidades de cada proyecto se puede sacar lo mejor de cada postura.

Con base en lo anterior, se considera que para los objetivos de esta investigación es más enriquecedor entender la conservación a partir de los siguientes postulados:

- Se trata de un fenómeno cultural que está presente en todos los grupos humanos.
- No necesariamente tiene un origen en común y esto se expresa de manera particular según el contexto. Sin embargo, comparte características de distintas culturas transmitidas o adquiridas por medio de las dinámicas sociales.
- Es una práctica ideológica que se expresa en el mundo material por medio de las técnicas y los materiales. Está cargada de rasgos característicos y significativos para cada sociedad, por lo tanto, no hay una sola manera de conservar.

- Cuando la conservación se lleva a cabo con base en las prácticas tradicionales no necesariamente debe intervenir un actor académico o “experto”, sin embargo, la práctica puede enriquecerse con el conocimiento científico.
- Es posible aplicar la conservación a cualquier cosa que nos rodea sin la necesidad de que tenga una categoría dada por las instituciones, ya que su valor depende del significado que las sociedades le confieren.

### El patrimonio cultural

El patrimonio cultural es un conjunto de elementos tangibles e intangibles producto de la actividad humana de cualquier época, que valoramos de tal modo que merecen un cuidado diferente y su conservación es responsabilidad tanto individual, como colectiva (Mariano, 2012; ICOMOS, 2008). No es necesario que sea catalogado por una entidad legal, basta con que socialmente se le valore como un símbolo. Por lo tanto, puede haber expresiones culturales que para una sociedad son su patrimonio, aunque la ley no las contemple, y viceversa, hay cosas protegidas por la ley que para la sociedad no tienen significado.

En este trabajo se aborda la problemática de la conservación de los bienes culturales desde el punto de vista teórico planteado por Daniel Schávelzon (1990: 9), quien opina que: “Podemos penetrar en la idea que vivimos en un sistema económico-político que es el que destruye, o por lo menos fomenta la destrucción, ya que ésta es necesaria para su propia reproducción. Y por lo tanto la lucha por proteger la cultura debe ser entendida en ese marco: una conservación y una restauración no al servicio de intereses dominantes, sino contestataria, crítica y profundamente social”.

Como parte de la sociedad, el patrimonio va a estar afectado por el sistema económico imperante en cada época. Como en el presente trabajo el análisis está delimitado por los siglos XX y XXI, es lógico situarlo inmerso dentro de los sistemas económicos del capitalismo y el neoliberalismo, que, entre otros muchos rasgos, se caracterizan por la acumulación de capital, poder y riqueza en manos de unos cuantos, y la tendencia a homogeneizar las expresiones culturales en función del consumo de productos (INAH, 1976).

Estas dos características específicas mantienen y amplían la desigualdad entre las sociedades y sus integrantes. Es la desigualdad un problema para la conservación del patrimonio porque afecta a las sociedades, directamente en sus tradiciones y en la cohesión del tejido social,

conceptos de los que dependen directamente el patrimonio cultural y las prácticas no hegemónicas de la conservación. Estas afectaciones provocan la pérdida de una amplia gama de expresiones culturales únicas, pues en una dinámica económica en la que la mayor parte del tiempo el individuo y los territorios están siendo explotados, no queda espacio para las expresiones que ante los parámetros del “capital” son improductivas. Por ejemplo, las fiestas y los poblados con edificaciones tradicionales de a poco se han ido convirtiendo en atracciones turísticas en los que el capital ha comprado la “patente” y ahora dicta cómo deben ser y quién puede disfrutarlas.



*Figura 2. Casco de hacienda en Lagos de Moreno, Jalisco. Al interior se observa una antena de telecomunicaciones.*

Un ejemplo claro es el día de muertos, el cual se ha convertido en un escenario de colores confeti de fondo negro, lleno de flores anaranjadas, alebrijes, catrinas, tequila, espiritualismo, y un sinnúmero de clichés que se pueden encontrar en cualquier parte de la república, a pesar de que cada región tiene expresiones particulares para cada fiesta.

Con respecto a esto la Carta de México plantea siete puntos, de los que tres se destacan por su relación con estos temas (INAH, 1976):

- Es indispensable salvaguardar el patrimonio en todos sus aspectos, así como poner la comunicación de masas al servicio de la pluralidad cultural, en lugar de seguir permitiendo que ésta siga actuando como factor de descaracterización cultural.
- La necesidad de garantizar a las comunidades los medios para conservar y defender su patrimonio contra la mercantilización turística y otras formas de agresión.
- Es fundamental la toma de conciencia por parte de las comunidades respecto al valor de sus tradiciones culturales.



En el caso del patrimonio arqueológico, la corriente imperante en el país es la exposición de los vestigios como atractivos turísticos, y la mayoría de las veces lo que se busca es que destaquen la belleza estética y monumental, lo que implica que las intervenciones para su conservación vayan más allá de una consolidación, y se hagan restauraciones más invasivas que transformen sus valores originales, y no sólo los estéticos, sino de composición de sus materiales y sistemas constructivos. Las intervenciones de restauración invasiva, en principio pueden resaltar la belleza o características llamativas, pero a la larga pueden tener efectos perjudiciales, como daño permanente en las estructuras o la pérdida de información a causa de las reconstrucciones.

No se plantea que esté mal la exposición de vestigios como un atractivo turístico cultural, el problema radica en la idea de que lo más importante es su imagen llamativa, exótica y monumental, más similar a un escenario de película que a la de una construcción en ruinas. Esta problemática tiene antecedentes teóricos desde el debate entre Viollet le Duc y Ruskin, en la que sus posturas totalmente polarizadas defendían por un lado hacer todo lo posible por reconstruir los vestigios, y por el otro, defender el estado de ruina, y permitirle una “muerte digna” al edificio. Por suerte, nos encontramos en un momento histórico en el que más que estar en un punto intermedio, se han ido formando nuevas posturas críticas y teóricas, que poco a poco van ganando terreno ante las demandas del capital, las urgencias ambientales y las necesidades particulares del patrimonio.

### El patrimonio arqueológico

La carta de Venecia define la noción de monumento histórico como creaciones aisladas o en conjunto, sin distinción de su tamaño siempre y cuando hayan adquirido con el tiempo “una significación cultural” (ICOMOS, 1964).

Esta definición enriquece el concepto para su protección, en la medida de que sienta las bases para una visión más amplia a la comprensión de los vestigios no sólo como elementos aislados, sino que tienen una relación con su contexto. A lo que años después la Carta Internacional para la Gestión del Patrimonio Arqueológico de 1990, afina con su definición de patrimonio arqueológico: “representa la parte de nuestro patrimonio material para la cual los métodos de la arqueología nos proporcionan la información básica. Engloba todas las huellas de la existencia del hombre y se refiere a los lugares donde se ha practicado cualquier

tipo de actividad humana, a las estructuras y los vestigios abandonados de cualquier índole, tanto en la superficie, como enterrados, o bajo las aguas, así como al material relacionado con los mismos” (ICOMOS, 1990: 2). Esta definición no sólo aporta para ligar las cosas con su contexto, sino que también se desentiende de temporalidades, y emplea una visión acorde con que lo arqueológico está relacionado con la etapa de abandono en “la vida” de las cosas, que desde la arqueología conductual se entiende como el contexto arqueológico, y no de cuando fueron hechas o utilizadas para su función primaria, es decir, cuando formaron parte de un contexto sistémico.

En México, con base a La Ley Federal Sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas de 1972, se establece que son los organismos gubernamentales como la Secretaría de Cultura, el INAH y el INBA los encargados de investigar, proteger, conservar, restaurar y recuperar monumentos arqueológicos, artísticos e históricos, así como sus zonas.

Partiendo de esta conformidad entre teoría y norma, se puede aceptar entonces que La Ley Federal Sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas de 1972 tiene un problema medular que afecta la protección del patrimonio cultural, pues determina a las cosas arqueológicas con base en un periodo, marcado por un evento. En dicha ley se define el concepto “arqueológico”, de la siguiente manera: “son monumentos arqueológicos los bienes muebles e inmuebles, producto de culturas anteriores al establecimiento de la hispánica en el territorio nacional, así como los restos humanos, de flora y de la fauna, relacionados con esas culturas” (De la Federación, 2018: 9).

En términos de la postura teórica de la arqueología conductual (*behavioral archaeology*) se sustenta que, en el estudio de las relaciones entre el comportamiento humano y la cultura material, se entiende que “lo arqueológico” más allá del periodo en el que se manufacturó, tiene que ver con el proceso de “vida” de las cosas. Esto significa que tienen una “vida” con distintas etapas (Reid, William L. Rathje y Michael Schiffer, 1975; Schiffer, 1991).

Los procesos básicos del modelo para la interpretación de los aspectos culturales responsables de formar el registro arqueológico son: adquisición, fabricación, uso, mantenimiento y descarte. El descarte, o desecho, es el proceso en el que las cosas son abandonadas y se vuelven un contexto sistémico a uno arqueológico. En ambos contextos,

existen procesos de transformación y formación que afectan en conjunto a las cosas y al contexto, y gracias a esto es que se forma un contexto arqueológico (Schiffer, 1972).

En pocas palabras, las cosas prehispánicas provienen de un contexto arqueológico, pero no todos los contextos arqueológicos son prehispánicos, existen contextos diametralmente alejados de este periodo y, sin embargo, podrían ser considerados arqueológicos como consecuencia de la metodología que se sigue para su estudio. Este es el caso por ejemplo de la arqueología industrial, la cual, por cierto, a pesar de que permite entender a las comunidades que vivieron entre el siglo XIX y XX, al no pertenecer al periodo prehispánico, y si no cuenta con un valor artístico relevante, quedan fuera de la protección de la Ley Federal de Monumentos y Zonas de Monumentos Arqueológicos, Históricos y Artísticos.

La desigualdad en la protección patrimonial, y el encasillamiento de la práctica arqueológica casi exclusivamente a las instituciones gubernamentales, ha impactado negativamente en la generación de conocimientos para la conservación del patrimonio. La normativa institucional es una espada de dos filos, porque por una parte les da presencia legal y permanencia a instituciones dedicadas casi en su totalidad a la protección del patrimonio Nacional, pero por otro lado, la rigidez normativa evita que sus definiciones se transformen conforme a los logros que con el paso del tiempo se van obteniendo mediante la discusión teórica en torno a la protección. Un ejemplo del patrimonio que queda aislado por la normativa es la escasa o nula protección de las obras vernáculas en México. Esta es una manera de hacer las cosas que constituye la expresión fundamental de la identidad de una comunidad y de sus relaciones con el territorio (ICOMOS, 1999).



*Figura 3. Casa construida con madera y bloques de tierra cortada, unidos con mortero de tierra. Tzimol, Chiapas.*

Uno de los ejemplos del patrimonio vernáculo, o tradicional, más conocido en el mundo es el bajareque, construido (a grandes rasgos) con barro, madera y algún tipo de hoja o zacate

para las techumbres. En México, el bajareque, o bahareque, tiene una distribución muy amplia y antigua en todo el país (López, 1993), en algunos casos se han registrado vestigios de hasta miles de años de antigüedad, lo que lo convierte en una tradición constructiva de larga duración. Es decir, es una tradición milenaria, que sin problemas se puede respaldar su origen en el periodo prehispánico y su continuidad hasta el día de hoy, y que sin duda tiene una expresión material que puede protegerse, y que aporta a la comprensión del porqué la cultura contemporánea es como es, pero también al conocimiento del razonamiento humano a nivel global en torno a la construcción de bajo impacto ambiental.



*Figura 4. Casa de bajareque y techo de zacate rojo. Ocampo, Tamaulipas. Crédito Cronista Juan Llarena Zapata.*

Otro rasgo relevante con respecto al bajareque es que los basamentos prehispánicos muchas veces tenían en la parte superior este tipo de estructuras. En el caso de estudio de este trabajo, fueron identificados múltiples fragmentos de barro quemado con improntas negativas de postes que son, sin duda, vestigios de las construcciones de bajareque contemporáneas al basamento. En las exploraciones hechas por Gordon Ekholm y Wilfrido Du Solier se identificaron en una de las primeras etapas constructivas el arranque del muro que formaba el edificio circular que coronaba su cúspide (Solier, 1945: 137). Muy poco se sabe de estos materiales que, en contextos arqueológicos, generalmente se encuentran “cocidos” por fuego, y se desconoce a ciencia cierta la razón. No se sabe cómo deben conservarse estos vestigios y tampoco se han estudiado. También hay casos en donde se han preservado “crudos” de manera excepcional, como en la Cueva de Las Ventanas, Chihuahua.

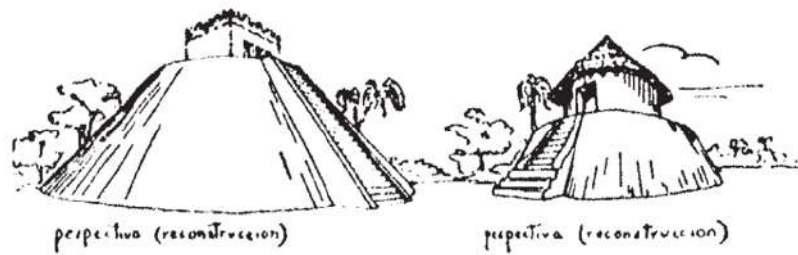


Figura 5. Representación de la forma de los edificios que pudieron coronar diferentes etapas constructivas del "Basamento A" de Las Flores. (Solier, 1945: 134).

Esta lógica constructiva puede observarse en menor escala en algunas poblaciones contemporáneas en el estado de Tamaulipas. Claro está que los basamentos contemporáneos no son monumentales, y tienen más relación con los vestigios prehispánicos de unidades habitacionales de producción doméstica agrícola-cazadora-recolectora. Cabe aclarar que el término de basamento no es sinónimo de pirámide, o de estructura monumental, sino de una construcción que sirve de base para el desplante de un edificio, casi siempre, de muros que delimitan un espacio privado.

En el municipio de Ocampo se han documentado casas de bajareque con basamentos de tierra rodeados por mampostería de piedra, lo curioso es que en esta área también se cuenta con registros de basamentos muy similares fechados para los periodos Formativo y Clásico.



Figura 6. Casa de bajareque con basamento de tierra y rocas calizas, Ocampo, Tamaulipas.



*Figura 7. Excavación de basamento con contención de rocas calizas y basalto, Ocampo, Tamaulipas. Crédito Mtro. Marco Méndez.*

Es entonces donde la ley mexicana debe transformarse hacia una de protección del patrimonio, que no sólo cuide de las cosas antiguas, sino también de las tradiciones que se expresan en la cultura material contemporánea que se ve amenazada por las fuerzas de la homogeneización cultural (ICOMOS, 1999).

## Capítulo 2. Las edificaciones patrimoniales

Al reflexionar acerca del destino de la mayoría de las edificaciones, es posible plantear que la conservación académica de las construcciones patrimoniales es un fenómeno (o anomalía), en el que una edificación se mantiene en buenas condiciones a pesar de no ser habitada.

Se entiende por habitado aquel asentamiento o edificio en donde las personas hacen suyo el espacio al desarrollar sus actividades cotidianas más íntimas, como por ejemplo dormir, cocinar, comer, concebir, recibir a su descendencia, enterrar a sus difuntos, rezar, sembrar, criar animales, esculpir, pintar, o cualquier otra actividad de subsistencia que conforman el quehacer diario de los individuos, mismos que tienen una influencia destacada en las modificaciones y mantenimiento de los espacios. Esta relación tan íntima entre las cosas y las personas es uno de los valores más importantes que la sociedad considera para que algunas “cosas” sean significativamente más importantes que otras y requieran mayor cuidado.

En cambio, en las edificaciones catalogadas como patrimonio cultural por determinación de ley es poco común que las personas vivan en ellas, los usuarios son generalmente visitantes, custodios o empleados administrativos que rara vez desarrollan actividades cotidianas más allá de lo lúdico, educativo o laboral, y que están limitados en la toma de decisiones significativas que impacten en su conservación. Es difícil que en este caso los usuarios se apropien del espacio, pues las normas restringen mucho la interacción entre el edificio o los objetos con el personal y el visitante. Dichos espacios están administrados bajo la premisa de que produzcan “cultura”, por medio de la educación, turismo, industria o actividades que se consideren “benéficas para la sociedad”.

### Construcciones con tierra

Similar a la discusión sobre la conservación, en México el concepto de arquitectura ha sido explicado desde una visión occidental en la que el desarrollo de la arquitectura está basado en obras monumentales y los estilos arquitectónicos emblemáticos de las grandes ciudades europeas, en donde se juzga a las construcciones con tierra como soluciones simples hechas por sociedades “primitivas”, sin embargo, este pensamiento proviene de una interpretación errónea del evolucionismo unilineal (Tylor, 1924) en la que la humanidad “avanza” hacia un futuro mejor que el pasado y el presente.

El punto de vista de este trabajo es que, la construcción ha acompañado a la humanidad desde siempre y que la arquitectura es una manera de construir, desarrollada en un contexto específico que se caracteriza por partir de un diseño arquitectónico hecho con base en normas y estatutos, determinados por escuelas y estilos, con resultados sumamente eficientes, pero que, sin embargo, no es la única forma de realizar soluciones constructivas dignas, adecuadas y congruentes con el entorno social y natural.

Ahora bien, no se busca redefinir o replantear el concepto de arquitectura, el objetivo es hacer una reflexión acerca de los juicios de valor que lleva el concepto y sobre la necesidad de depurarlo, no para que se ajuste a toda la práctica de la construcción, sino para que no tenga connotaciones negativas que repercutan en la conservación, ya que ha sido empleado como parte del fundamento del discurso de discriminación cultural que promueve únicamente la conservación de edificios arquitectónicos con valores estéticos, ideológicos, políticos y económicos específicos. Y aunque recientemente la visión de la arquitectura ha ido transformándose, pues hay exponentes que consideran que las construcciones tradicionales sin diseño arquitectónico también son arquitectura, esta manera de aceptar o rechazar desde la crítica académica reafirma que la aprobación de lo que está “bien hecho” “tiene” que venir desde la visión occidental, u occidentalizada, que es realmente el meollo del problema.

Con lo antes dicho no se plantea que el término de arquitectura sea perjudicial para la conservación del patrimonio, lo que se critica es la manera en que se emplea el concepto para determinar qué es lo que vale la pena de conservar y qué no. Por consiguiente, se ha decidido utilizar términos generales, como “construcción”, “obra” y “edificio”, que se pueden aplicar para cualquier tipo de edificación de la que hablemos, ya sea vernácula, prehispánica, e inclusive arquitectónica, sin importar el material, técnica, sistema constructivo o función.

Las construcciones con tierra están presentes en gran parte del mundo desde hace miles de años con una gran diversidad de materiales, técnicas y sistemas constructivos (Correia et al., 2016; Guillaud et al., 2013; Neves, 2011). Se han desarrollado a partir de la transmisión de conocimientos tradicionales que se adaptan al usuario y el medio ambiente según el tiempo y el lugar; estos saberes se pasan por generaciones de forma oral y práctica, lo que las hace susceptibles al cambio (Guerrero, 2007).



México no es la excepción, ya que se pueden encontrar en todo el territorio, tanto en contextos sistémicos, como arqueológicos, con una gran diversidad de sistemas constructivos (Daneels, 2015; Daneels et al., 2018). Gracias al registro arqueológico está claro que en Mesoamérica formaban parte de tradiciones bien establecidas y ampliamente distribuidas desde el periodo Formativo (1700 -100 a.n.e.) hasta después del siglo XVI (Daneels, 2020).



*Figura 8. Áreas con tradición de construcciones hechas con tierra. (Guillaud et al., 2013).*

Hasta el momento solo se han identificado dentro de las tradiciones constructivas con tierra en Mesoamérica dos grandes grupos de tipos de edificaciones: los basamentos o plataformas, y los edificios hechos con muros. Los basamentos y plataformas tienen en común que son estructuras especializadas para cargar y contener peso de otros edificios o áreas de actividad. Para esto deben tener rellenos sólidos que pueden estar hechos con distintos materiales constructivos como tierra compactada, adobes, rellenos estructurados y de tierra con piedra; los edificios definidos por muros también tienen funciones estructurales de carga, por lo que en algunos casos pueden estar “ligados” a travesaños. Pueden estar hechos de adobes, tierra compactada, tierra vertida, tierra modelada, tierra y materiales orgánicos, o tierra y piedra; de estas variables hay muchas combinaciones que se fueron dando debido a la elección de cada sociedad, influenciada por factores naturales y culturales (Ávalos, 2019<sup>a</sup>; 2019<sup>b</sup>; Guerrero y Soria, 2015).

En México los criterios internacionales para la conservación de las edificaciones arqueológicas se han aplicado pocas veces en las construcciones de tierra (ICATHM, 1931; ICOMOS, 1964, 1990). Sin embargo, no es un campo vacío, por fortuna se cuenta con algunos trabajos que obtuvieron resultados positivos. El caso de La Joya, Veracruz, en donde se hizo uso de capas de sacrificio y arqueología experimental para la protección del basamento principal (Daneels y Guerrero, 2012), en Paquimé se implementó el uso de capas de sacrificio para la protección de los muros y el establecimiento de un protocolo de

mantenimiento constante (INAH, 2022); en la Cueva de las Ventanas, también en Chihuahua, destaca que se hicieron experimentos en los que utilizaron la tierra local para realizar distintas pruebas para la caracterización de la tierra como materia prima para las intervenciones (Orea, et al., s.f.). En el ámbito internacional un referente muy importante es el caso de las Huacas de Moche en Perú, en donde desarrollaron un proyecto interdisciplinario apegado a normas internacionales de conservación, y apostaron por una “Política de Excavación y Conservación Preventiva” (Morales, 2007: 262).



*Figura 9. Aplicación de capas de sacrificio en el basamento principal del sitio La Joya, Veracruz.*

#### Sitios patrimoniales construidos con tierra dentro de contextos urbanos.

La singularidad del caso de Las Flores, en contraste con otros conjuntos patrimoniales, es su carácter de construcción arqueológica de tierra dentro de un contexto urbano. Estas tres características tienen distintos elementos compositivos que generan diversas necesidades de conservación, lo que hace particular este caso, y a la vez que comparte características con algunos otros sitios de México y el mundo.

Un ejemplo es la zona arqueológica de Kaminaljuyú, en la ciudad de Guatemala. Esta zona guarda gran similitud con Las Flores. El sitio arqueológico se caracteriza por que casi en su totalidad fue construido con tierra, es un sitio mesoamericano, está dentro del trópico húmedo, las estructuras están confinadas por debajo del nivel de la calle y están cubiertas por techumbres. Se diferencian por el tamaño de las zonas, pues Kaminaljuyú es considerablemente más grande que Las Flores, también que los edificios expuestos dentro del parque arqueológico están rodeados por lo que se puede catalogar como un área de impacto entre las calles y las construcciones, ya que es tierra y pasto lo que los rodea, a diferencia de Las Flores, que está totalmente rodeado por casas de concreto armado y calles de asfalto. El manejo del sitio es otra gran diferencia, ya que Kaminaljuyú al ser uno de los

más emblemáticos del país, y por encontrarse en la capital de Guatemala, el mantenimiento del sitio y el programa de investigación y conservación tiene un apoyo de recursos continuo.

Otro sitio con características muy similares es Joya de Cerén, en El Salvador. También es un sitio construido con tierra, pero con la diferencia de que los edificios son de la categoría de edificaciones con muros. Está dentro de un confinamiento relativamente profundo, a causa de que este sitio quedó sepultado por metros de ceniza volcánica. Tiene una cubierta de protección y aunque también está en una zona urbanizada, el impacto es en menor medida que Las Flores o Kaminaljuyú. Este sitio ha recibido mucha atención debido a que, por las condiciones de su contexto arqueológico, es considerado como uno de los sitios mejor preservados de América, perteneciendo desde 1993 a la lista del patrimonio mundial de la UNESCO.

Es importante destacar que el confinamiento es un problema de conservación, ya que estos espacios propician la acumulación de humedad tanto de lluvia, como del subsuelo, a veces incluso agravados por problemas en los desagües de las cubiertas. Resulta irónico pensar que un espacio techado se vea afectado por la lluvia, sin embargo, es común que se inunde si la infraestructura no fue diseñada correctamente para canalizar el agua hacia el drenaje.

### Capítulo 3. Propuesta para la intervención del sitio arqueológico Las Flores

Desde la primera intervención del basamento en la década de los 40, se han llevado a cabo diversas labores para su conservación. Dichos trabajos han tenido resultados tanto favorables como perjudiciales para el edificio. Se tiene evidencia de que la razón principal de que haya resultados negativos es que los materiales empleados en las intervenciones realizadas a lo largo del siglo XX no han sido los adecuados por su incompatibilidad física, química y mecánica con los componentes originales de tierra y las argamasas a base de cal que conforman el tipo particular de construcción del monumento.

El proyecto que se toma como base para el presente estudio de maestría y que parte de la metodología de la investigación-acción, tenía como finalidad crear condiciones óptimas para la conservación del basamento. Para alcanzar este objetivo era necesario llevar a cabo labores de restauración y modificaciones a la infraestructura. En los siguientes apartados se presentarán únicamente los criterios utilizados para la restauración del basamento, aunque también se hablará de manera general de los cambios en las instalaciones.

A continuación, se presenta la estructura del proceso para la conservación del basamento de Las Flores, del “Proyecto de Rescate y Resarcimiento de Daños en la Zona Arqueológica de ‘Las Flores’, Tampico, Tamaulipas, Temporada 2021”.

Partiendo de la premisa de que, para conservar el significado de la cultura material, conformado por el conjunto cosa-contexto-historia es necesario mantener las propiedades físicas y culturales de las cosas por medio de criterios de intervención adecuados, se decidió adaptar la propuesta empleada por Bernadette Esquivel en su proyecto de restauración de un edificio patrimonial de adobe, ubicado en Heredia Centro, que es parte de la zona conurbada de la ciudad de San José, Costa Rica (Esquivel, 2020). A continuación, se presentan los pasos ya adaptados para el proceso de intervención en Las Flores:

- Investigación
  - Antecedentes
- Identificación del estado de conservación
  - Tipos y causa de Daños
  - Caracterización de materiales
- Criterios de conservación

- Grados de intervención
  - Restauración
  - Mantenimiento
- Selección de Técnicas y Materiales
- Tipos de intervención
  - Liberación
  - Consolidación
  - Reintegración
  - Integración
- Plan de conservación preventiva

### Investigación

Previa a la intervención se decidió desarrollar la “historia de vida” del edificio, en donde se plantea que se divide en tres periodos principales: cuando se construyó y estuvo en función durante la época prehispánica, el periodo de abandono en el que permaneció dentro del contexto arqueológico y el periodo contemporáneo cuando se integró nuevamente a la dinámica de un contexto sistémico, que se estima comenzó al final del siglo XIX y que continúa hasta el día de hoy.

### Antecedentes

El estado de Tamaulipas se ubica al noreste de la República Mexicana, colindando al norte con el estado norteamericano de Texas, al este con Nuevo León, al sureste con San Luís Potosí y al Sur con Veracruz. Abarca gran parte de las provincias fisiográficas de la Llanura Costera del Golfo, Sierra Madre Oriental y Grandes Llanuras de Norteamérica; cada una presenta características naturales y culturales que la definen, pero que también la relacionan con las demás. En el sur del estado, en las provincias de la Llanura Costera y la Sierra Madre se encuentra los límites de Mesoamérica (Kirchhoff en 1960) y el norte del área de la cultura huasteca, en los municipios de Llera, Gómez Farías, Xicoténcatl, Ocampo, Antiguo Morelos, Nuevo Morelos, Mante, González, Aldama, Altamira, Madero, Casas, Soto la Marina y Tampico (SGM, s.f.).

Es también al sur del estado donde se encuentra la cuenca Guayalejo – Tamesí, que nace en la Sierra Madre Oriental a 3 mil 540 m.s.n.m., en las vertientes de la sierra de Peña Nevada,

en el límite entre Nuevo León y Tamaulipas (Herrera, 2004), y crece a lo ancho de la llanura costera hasta desembocar en el Río Pánuco, que serpentea hacia el este formando meandros en su camino hacia la Costa del Golfo, los cuales eran preferidos por las poblaciones nativas de esta región para hacer sus asentamientos, y es precisamente en el último de los meandros del Pánuco en donde se encuentra la Ciudad de Tampico.

El clima de la región es cálido subhúmedo, con lluvias en verano, y una temperatura media anual mayor a 22°C. La temperatura promedio mensual de mayo a octubre es por encima de los 30 °C, siendo agosto el mes más caluroso alcanzando hasta los 32.8 °C; de noviembre a abril se tienen las temperaturas más bajas, siendo enero el más frío con temperaturas de 15.2 °C. La media anual de 25.1°C (Rosas et al., 2016: 5).

La ciudad de Tampico tiene su origen oficial a partir de 1823, cuando Antonio López de Santa Anna otorga un permiso provisional para su fundación, sin embargo, esta área estuvo poblada desde mucho tiempo atrás, inclusive se plantea que el nombre es retomado de un asentamiento indígena en el margen sur del Pánuco (Meade, 1954).

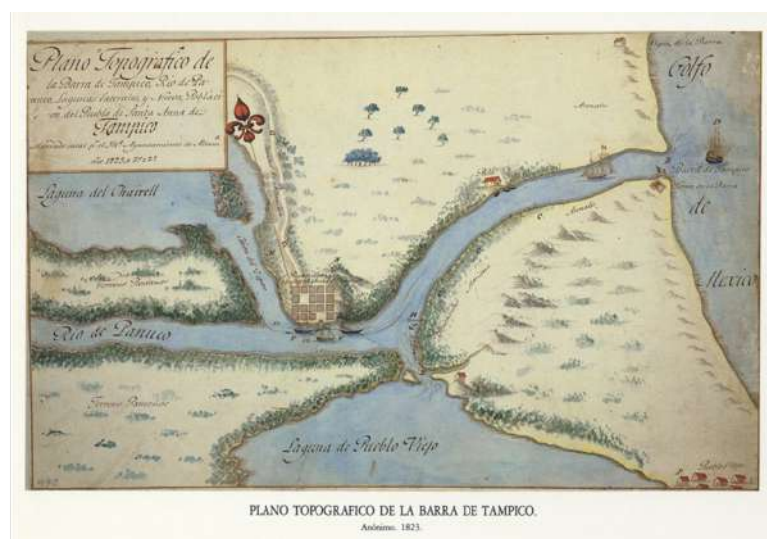


Figura 10. Plano del año en que Santa Anna dio el permiso para la fundación de Tampico de Santa Anna.

### El sitio arqueológico Pirámide de Las Flores

El sitio arqueológico está situado en una elevación de 30 m de altura, rodeado casi totalmente por cuerpos de agua muy importantes para las sociedades que han habitado, y que habitan la región. A 400 m al oeste se encuentra la laguna del Chairel, que forma parte de uno de los

sistemas lagunares más grandes de México, a 4 km al sur el río Pánuco, que traza su camino hacia el océano bordeando la ciudad de Tampico, y a 16 km al este la Costa del Golfo.

La zona arqueológica abierta al público resguarda un solo vestigio, conocido comúnmente como “la Pirámide de Las Flores” o “Basamento A”. Se encuentra dentro de la Colonia Las Flores, rodeada por casas y calles. La zona está tan íntimamente ligada a la dinámica de la colonia que el sitio comparte bardas y paredes con las casas contiguas, por lo que desde las ventanas de los vecinos es posible ver el basamento.



*Figura 11. Vista hacia el norte en donde se pueden ver las casas aledañas. También se observa el espacio faltante de la techumbre, poco antes de concluir con la intervención y que se techara.*

El “Basamento A” es un edificio prehispánico de planta ovalada con por lo menos 11 etapas constructivas, todas edificadas con tierra compactada y recubiertas con argamasa hecha de conchas, arena y cal. Perteneció a un asentamiento huasteco que tuvo su auge durante el periodo Posclásico Temprano (900 – 1200 n.e.), y se sabe que hasta el principio del siglo XX el sitio arqueológico estaba conformado por más de 20 edificios de distintas magnitudes, que fueron destruidos a causa del crecimiento urbano de Tampico.

Con base en los antecedentes de investigación (Fewkes, 1907; Muir, 1925; Blom, 1926; Ekholm, 1944; Guevara, 1991, 1993), en conjunto con lo observado durante la temporada de campo del 2021, es posible definir al sistema constructivo como una serie de subestructuras que fueron colocadas una sobre otra, directamente encima de los taludes y las escalinatas del edificio que la antecede hasta formar un edificio de dimensiones considerables; cada estructura está conformada por un relleno compactado de tierra arcillo-limosa de colores amarillo y café, cubierto por una o varias capas de argamasa pulida. También es posible identificar, tanto en el relleno, como en las capas, fragmentos de barro vitrificado, tepalcates,

carbón y huesos. La combinación de tierra y cal en el área del Golfo, y en general en áreas tropicales, no es común, de hecho, se piensa que esta característica es una cuestión cultural particular de la cultura huasteca.

### La historia de las transformaciones del sitio

A continuación, se presenta una narrativa cronológica de la transformación del sitio y su contexto, con la finalidad de caracterizar el estado de conservación del “Basamento A”, haciendo énfasis en los momentos en que sufrió transformaciones. El método elegido para la investigación fue por medio de la revisión historiográfica de documentos relacionados con la historia del área, reportes de viajeros y reportes de investigación.

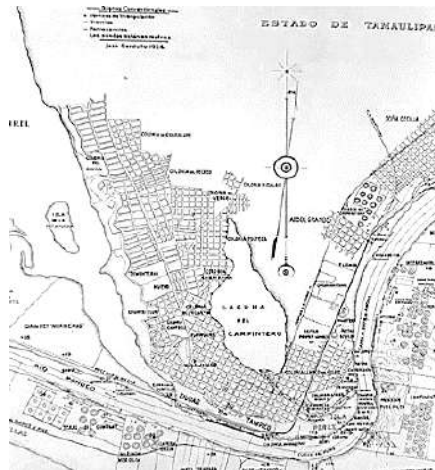
Como ya se mencionó, se divide la historia general del sitio en tres periodos: prehispánico (X – XIII), abandono/arqueológico (XIII – XIX) y contemporáneo (XIX – XX). El periodo contemporáneo es el mejor documentado y cuenta con la ventaja de que la corta distancia temporal entre el presente y las restauraciones pasadas permite observar el resultado de las técnicas y materiales que se emplearon.

En los últimos dos siglos se fue consolidando la idea de la ciencia y el progreso como estandartes de la modernidad. Se acepta que el fenómeno global conocido como “la segunda revolución industrial” trajo consigo cambios en las dinámicas sociales reflejados en la transformación radical de los asentamientos humanos, impulsada por la construcción de vías de comunicación y transporte, mayor difusión e instauración de materiales constructivos no locales ni tradicionales, el uso de petróleo y electricidad como nuevas fuentes de energía, y el crecimiento urbano hacia las periferias de los pueblos y ciudades.

Las características de la segunda revolución industrial alcanzaron a la ciudad de Tampico entre el final del siglo XIX y en las primeras décadas del XX, llevadas entre otras causas, por la construcción de vías de comunicación y el auge del petróleo de las primeras exploraciones en el Golfo de México.

Los reconocidos investigadores alemanes Caecilie y Edward Seler visitaron en 1888 la ciudad de Tampico como parte de un viaje arqueológico y etnográfico por la Huasteca. Como resultado de este viaje publicaron diversos textos en donde, entre otros datos, relatan cómo la construcción del ferrocarril de San Luis Potosí a Tampico propició el saqueo y la destrucción de sitios y piezas arqueológicas (Kroefges, 2012).





*Figura 12. Carta del estado de Tamaulipas de 1924 que, en comparación con la cartografía de 1823, presenta un aumento considerable de la mancha urbana.*

Con respecto a el fenómeno del auge petrolero, el catedrático de la Facultad de Arquitectura de la UANL Carlos A. Lupercio apunta:

“Estas exploraciones serán el detonante de una nueva era para la zona del Golfo de México conocida antiguamente como la Faja de oro, limitada al norte por Tampico, Tamaulipas, y al sur por Poza Rica, Veracruz. Aun cuando efectivamente la zona de mayor explotación petrolera mexicana se encontraba en el territorio del estado de Veracruz, Tampico y sus áreas aledañas fueron el meollo de la organización de las actividades extractivas y administrativas de la industria petrolera de la zona. La importancia del puerto, su movimiento comercial, las refinerías ahí instaladas y el asentamiento de una notable población que vivía del trabajo en campos y refinerías otorgaron a la ciudad señales evidentes del auge petrolero. No es erróneo afirmar, incluso, que la historia de Tampico está íntimamente ligada a la historia del petróleo. [...] no sorprende en absoluto que hacia 1918, México alcanzara el segundo puesto como productor petrolero mundial [...] El producto nacional de hidrocarburos representaba 16% del producto internacional. [...] Al ocaso del auge, hacia 1924, estaban registradas cerca de 500 compañías petroleras en México. Es importante puntualizar la mínima derrama económica que la explotación petrolera representaría para los propietarios originales o arrendatarios de los terrenos productivos, diametralmente opuesta a las desmesuradas ganancias de las empresas explotadoras. [...] El final del festín de la explotación petrolera nacional, con cargo a los recursos nacionales y beneficio mayoritario a los capitales extranjeros, corresponde a un retorno al orden liderado por el presidente Cárdenas, quien

orquestraría la indemnización y consecuente expulsión de las empresas multinacionales propietarias y gestoras del petróleo nacional, decretado en 1938. [...] A pesar de su carácter fugaz, no debemos desestimar la profundidad e irreversibilidad que las huellas del bum petrolero imprimirían en Tampico. De hecho, la fisonomía icónica de la ciudad, conformada en gran medida por el conjunto edilicio construido en este periodo, deviene en imaginario perdurable del puerto y le confiere una morfología que, como ninguna otra señal de la bonanza, cincelaré el mito de Tampico cosmopolita.” (Lupercio, 2018).



*Figura 13. La colonia el Águila es emblemática por el ostento de sus construcciones, en contraste con las casas a las que estaba acostumbrada la población. Estas fueron destinadas a personas con cargos altos de las empresas petroleras.*

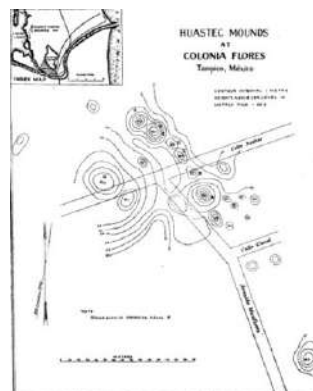


*Figura 14. Casas tradicionales cerca del área de tampico.*

La llegada de europeos y norteamericanos a Tampico con la intención de enriquecerse del negocio del petróleo provocó una necesidad repentina de viviendas y servicios con características particulares, esto transformó a la población y marcó la ruta del crecimiento de la ciudad. Pero también fue el inicio del de la arqueología del área, gracias a que llegaron algunos cuantos interesados en registrar las culturas del pasado, realizando así textos, planos y fotografías que serían los primeros antecedentes para la arqueología del sur de Tamaulipas.

Ya de manera particular, se sabe que el sitio se conoce desde el principio del siglo XX gracias al trabajo del etnólogo Jesse W. Fewkes, quien en 1905 realizó la primera descripción del área con una perspectiva arqueológica. En ella menciona que el dueño del terreno le contó cómo fue que desmontó la gruesa vegetación que cubría el terreno para aumentar el área de cultivo, y que a raíz de esto le fue posible observar un conjunto de ocho montículos. También menciona que en la estructura de mayor tamaño había un pozo de saqueo hecho por un anticuario, en el que pudo observar un relleno de tierra revuelto con conchas (Fewkes, 1907).

Veinte años después, en 1925, John Muir realiza exploraciones en Tampico y Altamira con la finalidad de registrar diferentes conjuntos de basamentos huastecos. Con respecto a los de la colonia Las Flores, reporta que entre 1902 y 1921 el terreno se mantuvo limpio de vegetación y varios caminos fueron construidos, lo que implicó que gran parte de los montículos fueran parcialmente destruidos. Esto lo evidenció por medio de planos, fotografías y dibujos detallados de los edificios. En esa investigación ya hace mención del basamento, denominado en ese entonces como “Montículo A”. Con base en lo que pudo observar, propone que la argamasa de las paredes contiene cal, y conchas provenientes de la laguna El Chairel, mismas que se emplearon para producir dicho aglutinante (Muir, 1926).



*Figura 15. En este plano hecho Muir (1926), se observa la cantidad de montículos que se sabía su existencia a su visita al sitio, y la traza urbana que terminó por desaparecerlos.*



*Figura 16. Uno de los montículos cortado para la construcción de un camino (Muir 1926).*

Durante los primeros meses de este año, mismo que Joaquín Meade señala como el de la destrucción total de la mayoría de los edificios (Meade, 1982), el investigador Frans Blom documentó su paso por Tampico tomando fotografías del asentamiento urbano y del montículo principal de Las Flores. En el texto hace una breve mención de los demás edificios del sitio, relatando que muchos de ellos estaban cortados por el paso de los caminos, y que había pozos de saqueo en todos los basamentos, habiendo fotografiado uno en la cara sur del Montículo A, que se considera como el primer registro fotográfico que se conoce hasta la fecha. Con respecto a los materiales constructivos, describe de forma somera que la argamasa consistía principalmente de ostras quemadas, mezcladas con un conglomerado de conchas, que conformaron una superficie fina y lisa (Blom, 1926).



*Figura 17. Fotografía de la cara sur/suroeste del montículo A, tomada por Frans Blom, con claras excavaciones producto del saqueo.*

Entre 1941 y 1942, un equipo de investigadores del *Institute of Andean Research* y el Instituto Nacional de Antropología e Historia conformado por los investigadores Dr. George C. Vailant, Dr. Gordon F. Ekholm, Mrs. Gordon F. Ekholm y Wilfrido Du Solier llevaron a cabo una expedición que, entre diversos objetivos, tuvo como finalidad explorar y consolidar el Montículo A (Strong, 1943: 6).



*Figura 18. Detalle de la excavación de la escalinata. (Mediateca INAH).*

De los trabajos derivados de este proyecto, la publicación de 1944 del arqueólogo Gordon F. Ekholm se ha convertido en parte fundamental de las investigaciones de la cultura Huasteca, así como para entender el estado de conservación actual del basamento. En ella, describe que a su llegada al proyecto el basamento tenía tanto al norte, como al sur, dos grandes cortes, así como un pozo profundo al sureste que bajaba y se extendía hacia el interior. Al limpiar estas irrupciones pudieron observar parte del sistema constructivo y la superposición de edificios, ya que los saqueadores habían cortado varias de las subestructuras.



*Figura 19. El pozo de saqueo al sureste del edificio, ya liberado del escombros (Mediateca INAH).*

También, identificó que el grosor de la argamasa variaba según la parte del edificio que se examinaba, registrando que, en los pisos, o la parte superior, el tamaño era de dos a tres centímetros de ancho, y en los taludes tenían aproximadamente ocho o diez centímetros. La mayoría de las superficies fueron suavizadas y pulidas, sin embargo, observó que presentaban muchas fracturas.

Al igual que sus antecesores, Ekholm hace una descripción de la argamasa, identificando la presencia de conchas de tamaño pequeño y fragmentos, también menciona que la cal debió haber sido elaborada con ellas. Propone que dicha argamasa fue aplicada y alisada en estado líquido, y una vez que estuvo parcialmente seca fue pulida. Este proceso lo infiere a raíz de que identificó un piso con características que lo llevaron a pensar que había sido colocado sobre una superficie de arcilla alisada, que previamente se había secado y agrietado, pues la superficie inferior de la argamasa que la cubría mostraba una impresión perfecta de estas grietas, de tal manera que lo más probable era que la mezcla estuviera líquida para colarse dentro de ellas.



*Figura 20. Detalle de una capa de argamasa que reviste a los taludes al momento de su excavación. (Mediateca INAH).*

Advierte que, por las características particulares del basamento fue deseo del INAH que se preservara como un monumento arqueológico, por lo que después de las excavaciones todas las estructuras expuestas fueron consolidados con cemento tipo Portland y piedra, tratando de prevenir afectaciones del conjunto como consecuencia del intemperismo. Todos los bordes de las partes rotas de la argamasa original, paredes, pisos y escaleras fueron cubiertas con una capa protectora de mortero de cemento, al igual que algunas de las paredes de tierra más verticales (Ekholm, 1944).



Figura 21. Edificio consolidado al final del proyecto. (Strong, 1943).



Figura 22. Escalinata noroeste después de la consolidación de 1941. Se destaca al frente los tres escalones remanentes de la Escalinata I. (Mediateca INAH).

Por su parte, Wilfrido Du Solier publicó con relación a la misma temporada de campo que el número de subestructuras era de diez, además de otras ampliaciones, y que, con base en los hallazgos materiales, las construcciones que debieron estar en la cima de las distintas etapas del basamento pudieron haber sido de bajareque con techo de palma. Él plantea que la aplicación de argamasa debió haber sido de la siguiente manera:

“el proceso que indudablemente siguieron estos constructores era poner una primera capa de conchas rotas, mezcladas con una cal obtenida de la misma concha calcinada, que recubrían posteriormente con otra más fina, formando al final verdaderas ‘calichadas’ de cal de concha, que parece haber sido posteriormente bruñida” (Solier, 1945:139).

Años más tarde, en un texto breve Edwin R. Littmann relata que, durante su visita al sitio para tomar muestras observó que la superficie del basamento se encontraba cubierta con pasto y arbustos bajos y espinosos, a excepción de la parte superior de la cara oeste, la cual tenía una excavación de 2 m de alto por 4 m ancho, y con apariencia de haber sido hecha recientemente. De este corte recolectó 12 muestras de lo que consideró distintas partes de las

diferentes subestructuras. Con ellas realizó el primer análisis cuantitativo del material constructivo de los pisos y las paredes. Y con base en los resultados, afirma que son lo que se esperaría de una cal atípica derivada de la concha (Littmann, 1959).

Para 1990 el edificio estaba abandonado, en parte se encontraba sepultado por desperdicios de construcción y basura doméstica que, según testimonios locales eran depositados por camiones de volteo. En la base de la escalinata crecía una gran higuera cuyas raíces se extendían al edificio. En la Estructura II había pozos de saqueo y en las dos terceras partes superiores faltaba el recubrimiento de la argamasa prehispánica de cal y concha.



*Figura 23. Vista del sitio casi al final de los trabajos de 1991. En la parte superior izquierda se observan las ramas y hojas del higuierón. (Mediateca INAH).*

En 1991 el arqueólogo del INAH Arturo Guevara, en colaboración con el gobierno municipal de Tampico, dieron una serie de pasos adicionales para la conservación del basamento, y llevaron a cabo una importante intervención de restauración durante la que se construyó la mayor parte de la infraestructura para la protección del edificio y su apertura al público.

Acerca de este trabajo Guevara describe diversos aspectos de la intervención para la conservación del basamento, como los materiales y químicos utilizados en la consolidación y restauración<sup>1</sup>, la liberación parcial de los desechos y derrumbes acumulados desde los 40s, y la reintegración de material de la base del edificio para rellenar los pozos de saqueo.

---

<sup>1</sup> Amoniaco disuelto al 10% en agua y pentaclorofenato de sodio al 10% para matar las hierbas, cal y arena 1:3 para los ribeteos, cal, arena y Mowilith DMIH al 10% en los concretos más frágiles, Mowilith DMH10 al 10% en los pisos de la parte superior y en varias fisuras del edificio, y Mowilith DMH al 10% con caseinato de calcio en los huecos pequeños



Con respecto a la infraestructura, menciona que, por recomendación del Consejo Nacional de Arqueología dependiente del Instituto Nacional de Antropología e Historia, fue colocada una techumbre sobre el basamento, sin embargo, ya que el municipio decidió dejar el árbol que crecía en la escalinata, la techumbre no cubrió el edificio en su totalidad (Guevara, 1991, 1993). Alrededor del basamento se adaptaron andadores para la visita, que fueron colocados al mismo nivel de la calle y las casas colindantes, quedando el desplante del basamento aproximadamente entre 1.5 y 2 m por debajo del de la ocupación moderna, lo que significa que se encuentra dentro de un confinamiento delimitado por un muro de block.

Aunque no se menciona en ninguna de las intervenciones de los 90, se infiere por la estratigrafía que desagüe que se encontró en las intervenciones del 2021 fue colocado en aquel momento. Esta infraestructura consistía en una red de tubos de PVC y registros de ladrillo y concreto que captaban el agua del confinamiento y la dirigían hacia el drenaje.

En 1997 se realizó una intervención dirigida por el arqueólogo Gustavo Ramírez, descrita como “una obra de mantenimiento mayor, restauración, mejoramiento de imagen y señalización del monumento” (Ramírez, 2000: 27). En esta intervención fueron consolidadas las argamasas que recubren el monumento, retiradas las manchas de humedad y vegetación parásita, limpiados y consolidados los aplanados, separadas las escalinatas superpuestas (ya que Ramírez indica que el arqueólogo Guevara las había consolidado como una sola), reparado el hundimiento de un talud y restituida la volumetría de otro paramento al sur (Ramírez, 2016). Para la protección de los rellenos expuestos fue empleada una capa de protección hecha con concreto armado con malla de metal sujeta a los rellenos con alambre y clavos. También se modificó la ruta del agua de la techumbre que caía en las casas contiguas, añadiendo canalones para dirigirla tanto al drenaje municipal como hacia la acera.



*Figura 24. Talud I, sección oeste recién restaurado. Al fondo se observa al higuerón sobre la escalinata I, II y III. (Acervo fotográfico CITAM).*

En 2021 se llevó a cabo un proyecto de rescate en el que el objetivo principal era la conservación del basamento como un “organismo” a fin de que cada una de sus partes interactuara con las vecinas de manera armónica y compatible, a diferencia de lo que había sucedido a lo largo de décadas de intervenciones en las que las partes del monumento fueron intervenidas de manera aislada, sin considerar el posible efecto en el resto del conjunto. Paralelamente era necesario tomar medidas preventivas que implicaron la transformación de la infraestructura de la zona arqueológica

Este trabajo incluyó la restauración de gran parte de la edificación prehispánica, la ampliación de la cubierta de protección, la separación del muro de contención del andador noreste que pasaba por encima de la escalinata, la implementación de canaletas de desagüe fáciles de limpiar dentro del confinamiento y la construcción de escaleras para acceder a la fosa para dar mantenimiento. Es importante mencionar que el análisis, planeación, diseño y construcción de la infraestructura estuvo siempre bajo la discusión y supervisión de un equipo conformado por arqueólogos, arquitectos, ingenieros y restauradores del Centro INAH Tamaulipas, algo novedoso en la historia del sitio.



*Figura 25. Foto del "Basamento A" casi a la conclusión de los trabajos del 2021.*

#### Identificación del estado de conservación: tipos y causas de daños en el sitio

La investigación documental, presentada en el capítulo anterior, tuvo como objetivo sistematizar la información referente a las intervenciones que se le habían hecho al basamento y sus características principales, y de ser posible, también las afectaciones ambientales y antrópicas sufridas a lo largo del periodo contemporáneo.

Con base en el postulado de Schiffer en el que son dos los tipos de procesos de transformación con los que interactúan los objetos durante la etapa de desecho, *culturales* y *naturales*, se

consideró conveniente agrupar de la misma manera a los tipos de actores en la transformación del basamento. Cabe destacar que, aunque la categorización es para poder brindar respuestas a cada problema, se entiende que lo cultural y lo natural en el mundo real es casi inseparable y que se debe tener contemplado.

Dentro de los procesos culturales de transformación se identificó que los principales tipos son los académicos y los de destrucción intencionada. El primero se refiere a las intervenciones llevadas a cabo por investigadores con dos métodos principales, excavación y restauración. El segundo se refiere a las actividades llevadas a cabo por dos grupos de actores, los saqueadores o exploradores que buscaban “tesoros”, y constructores que destruyeron basamentos y depositaron escombros alrededor y sobre el edificio.

Entre los procesos de transformación de origen natural destacan las ambientales relacionados con la exposición al sol y humedad, con el crecimiento de flora menor, hongos y musgos, y finalmente, de fauna como insectos, aves, reptiles y mamíferos que hacen madrigueras o ensucian con sus desechos.

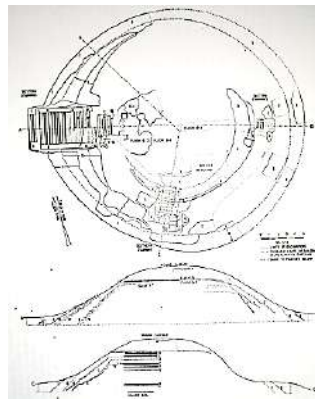
#### Transformaciones culturales

Las primeras transformaciones culturales del sitio fueron causadas por el uso agrícola al menos desde 1906, y a la par, por el saqueo. Por lo que se ve en las fotos y dibujos de las excavaciones de Ekholm, la etapa superior del edificio estaba perdida a su llegada, y lo que excavaron fue la penúltima etapa. Esta pérdida se debió al deterioro natural y a la actividad agrícola. Respecto al saqueo, se destaca el pozo del suroeste del edificio que fue fotografiado en distintos momentos, primero por Frans Blom y después por Ekholm quien, se infiere, lo rellenó. Por su parte, Guevara describe que rellenó varios pozos de saqueo, compactando suavemente la misma tierra en la base del edificio con una “aspersión de adhesivo para mortero” (Guevara, 1993: 40), que quizás sea Mowilith MH10 al 10% en agua.

Como se señaló, gracias a los testimonios ya citados de Meade, Muir y Blom, se sabe que gran parte del sitio fue destruido entre 1906 y 1925 para construir caminos y casas. Pero, esto no se detuvo con la restauración de Ekholm en 1941, ya que, tanto en la intervención de Guevara de 1991, como en el proyecto de 2021, se encontró gran cantidad de material constructivo y basura contemporánea desde la superficie de los elementos liberados por Ekholm hasta la superficie de tránsito actual.

Está claro que cuando Ekholm intervino el basamento no tenía contemplado llevar a cabo la consolidación como parte del proyecto, que tampoco había un plan de conservación y manejo del sitio, y que no tenía experiencia en intervenciones de este tipo. La falta de un plan para la conservación del monumento queda constatada gracias al testimonio de Edwin Littmann, quien describe brevemente las condiciones de abandono en las que encontró el sitio durante su visita para tomar muestras constructivas en 1958. El montículo A estaba desprovisto de árboles, pero cubierto de hierba y arbustos bajos y espinosos excepto en la parte superior de la cara oeste que había sido excavada (Littmann, 1959).

Otra situación que se destaca es la manera en la que Ekholm excavó el edificio, pues por la cantidad de calas y pozos, es obvio que su objetivo era desmantelar casi por completo la estructura. Las fotografías y dibujos demuestran lo mucho que excavó, todos los cuerpos que liberó y lo poco que quedó del edificio en comparación con lo encontrado, que a pesar de que reporta ya muy deteriorado por saqueadores, el daño estaba concentrado en ciertas áreas.



*Figura 26. Dibujos de planta y corte elaborados en 1941 (Ekholm, 1944: 382).*

Quizás derivado de que no se tenía planeado abrir el sitio al público, no se niveló el terreno alrededor del edificio, por lo que quedo dentro de un gran pozo de excavación. Esto es importante de destacar, porque con el paso de las décadas las casas y las calles se fueron asentando alrededor del edificio y sobre el nivel de la superficie donde excavó restringiéndolo a un confinamiento. Actualmente, al estar rodeado de asfalto y concreto, el edificio de tierra se ha convertido en un espacio para que el suelo “respire”, por lo que el problema de humedad del subsuelo es una constante.



*Figura 27. Detalle donde se observan las plantas y el hongo negro que crecía en los elementos de argamasa a causa de la humedad, las raíces del higuerón sobre la escalinata y el confinamiento del sitio por debajo del nivel de calle. Foto por el custodio del sitio Miguel Hernández, 2021.*

Esta falta de conciencia para conservar, experiencia y planeación era algo imperante en esa época, en la que poco se sabía al respecto del mantenimiento de zonas arqueológicas, y mucho menos del mantenimiento de edificios monumentales construidos con tierra. El INAH no tenía más que un par de años de haber sido constituido y la mayor parte de las intervenciones de restauración habían sido hechas en el centro y sureste de México (Schávelzon, 1984).

Durante la intervención de Guevara se hicieron muchas modificaciones a la zona arqueológica para proteger el edificio prehispánico y acondicionarlo para su apertura al público. Por un lado, se colocó una techumbre, andadores para el recorrido, una caseta de vigilancia, sanitarios, enrejado y se designó a un custodio. Esto ayudó en gran medida a que se redujera el impacto ambiental en el basamento, que la destrucción a causa de saqueos y visitantes que subían al edificio se mantuvieran al margen, que hubiera promoción del sitio para que más gente conociera la zona en las condiciones adecuadas, y que el custodio le diera mantenimiento mínimo continuo.

Sin embargo, también se tomaron decisiones perjudiciales, como la manera en que se llevó a cabo la excavación para recuperar dos entierros en la base de la alfarda norte de la escalinata de la “Estructura II”, en la que se cortaron y retiraron peldaños de las escalinatas I y II, y parte del piso de desplante de la Estructura II, y que por desgracia no se regresaran a su lugar las capas de argamasas retiradas ni los rellenos, tampoco se describe claramente lo que observó. Actualmente se evidencia que las escalinatas quedaron cortadas, y quedó expuesto el límite del pozo de excavación.

También se llevó a cabo una separación de la última y penúltima etapa constructiva, en la que se excavó en medio de ambas etapas alrededor del montículo para separarlas por completo, formando en el talud de la Estructura I una cara posterior en posición vertical que se cubrió con una mezcla moderna de cal y arena, consiguiéndose con esto que fuera evidente la superposición de estructuras.

El sistema constructivo del edificio requiere que el peso de la etapa superior se apoye sobre el talud de la anterior, porque esto ayuda a que el peso se distribuya de manera correcta. En el caso de que reciba humedad primero se satura la última etapa, y el exceso escurrirá hacia la etapa anterior sobre los rellenos menos húmedos y también sobre el desplante de los taludes en donde, como el dato arqueológico demuestra, las capas de argamasa que los cubre se prolongaba horizontalmente hacia afuera sobre rellenos de tierra compactada, lo que hipotéticamente evitaría que se desplace la tierra de los rellenos hacia el exterior, pues se encontraría con los rellenos compactos de la plaza.

Al haberse roto el sistema constructivo original se generan diversos problemas para las estructuras, empezando por el talud exterior que, al tener una mayor cantidad de superficie expuesta, se propicia que haya mayor área para captar humedad del exterior. Al tener una superficie vertical la humedad captada bajará rápidamente por esta cara, propiciando que la erosión sea rápida, que se socave más fácilmente que los taludes, que haya mayor área por la que se disgregue el material fino de relleno por debajo de los aplanados contemporáneos y que se rompa el equilibrio del reparto de cargas y empujes del talud provocando desprendimientos.

Esta división también dificulta la lectura del edificio, pues para el público en general no es evidente que están observado dos etapas constructivas, ya que no es del conocimiento general la superposición de edificios prehispánicos, y tampoco se explica este hecho en las cédulas informativas del sitio.

Esta capa se identificó en gran parte del edificio, tanto en la escalinata, como en los taludes y las entre etapas. Los materiales con los que estaba hecha fueron un gran problema para los rellenos de tierra, ya que al contener cemento tipo Portland la humedad queda atrapada al interior, provocando diversas disgregaciones.

En la temporada de 1997, se retiró la mayor cantidad del material de restauración de Ekholm y de Guevara, y fue aplicada una nueva capa de protección, que en general consiste en arena, cal y cemento adherido a una maya metálica. Esta capa se identificó en gran parte del edificio, tanto en la escalinata, como en los taludes y las entre etapas. Los materiales con los que estaba hecha fueron un gran problema para los rellenos de tierra, ya que el concreto siendo tan poco poroso capturaba la humedad al interior, provocando diversos problemas como la pérdida de cohesión de los rellenos, y el crecimiento de plantas y hongos.

### Transformaciones Naturales

Es difícil identificar cronológicamente el proceso de transformación natural, sin embargo, es factible identificar los agentes de deterioro y su efecto. En el sitio, como ya se ha mencionado, un problema mayor es la humedad, tanto de lluvia, como ambiental y del subsuelo.

En Tampico, la precipitación anual es aproximadamente de 1064 mm y la humedad relativa varía entre 74.33 % y 81 % (Climate – Data, 2022). Como ya se ha mencionado, las fuertes lluvias solían inundar el confinamiento del basamento, ya que la techumbre no era la adecuada y el drenaje estaba azolvado. El agua socavó en algunas partes al basamento, y en la cara oeste en donde lo golpeaba directamente causó una erosión importante.

La humedad ambiental y del suelo se acumulaba en el espacio entre el basamento y el muro oeste, porque la sombra proyectada por el muro propiciaba que no se evaporara. En este espacio la vegetación encontraba un lugar ideal para crecer a tal velocidad que era difícil mantenerla a raya, el mayor problema son los hongos, que llegaron a cubrir toda la superficie de la cara oeste, incluyendo las capas de protección. También crecen plantas en otras partes del edificio, pero es más fácil de controlarlo.



*Figura 28. Detalle del Talud I en donde se observa el crecimiento de la vegetación.*

Ya se mencionó brevemente al higuerón que crecía frente a la escalinata, que proyectaba sus raíces hacia los andadores y el basamento. Sus raíces gruesas generaron mucho daño en el área de la escalinata. Y a pesar de que desde 1998 ya se habían cortado algunas para mantenerlo a raya, se observó en el 2021 que muchas otras continuaron creciendo en el edificio.

De entre los animales que hacen su madriguera en el edificio, las avispas y abejas sin aguijón son los principales habitantes del basamento, inclusive Ekholm describe que en sus excavaciones se encontró con varios panales de avispa. Estos animales cavan en el edificio para vivir. Realmente el impacto es bajo porque no perforan los elementos de argamasa, lo hacen directamente en el relleno, sin penetrar mucho. De hecho, se observó que en una de las alfardas donde habían construido su nido, la tierra se mantenía en buen estado.

#### Caracterización de materiales.

El sistema constructivo del basamento está compuesto por dos elementos principales, el relleno de tierra y las capas de argamasa que lo cubren. Los materiales constructivos se caracterizaron con base en lo observado en campo y los reportes de investigación. La tierra del relleno, por su color y textura es a la que comúnmente en el área se le conoce como tierra amarilla. Según la clasificación de suelos del Servicio Geológico Mexicano, en el área de la Huasteca el suelo predominante es el vertisol, pero específicamente en el área donde se ubica el basamento pueden encontrarse también regosoles y luvisoles (SGM, s.f.).

La argamasa que cubre el relleno está hecha con conchas, arena, cal y agua, y según la hipótesis de Ekholm este era aplicado en estado líquido directamente sobre el relleno de tierra compactada, y se esperaba hasta que secura para pulirlo. Las conchas en la mezcla son muy notorias, le brindan dureza y porosidad; se ha planteado que son tanto de agua dulce como marinas. En este caso, lo que se hizo fue comparar las observadas en el edificio y las que se recuperaron de la excavación arqueológica únicamente con las conchas de la laguna del Chairel, debido a que se plantea que por la cercanía del cuerpo de agua y la abundancia del material no era necesario tener que trasladarse por lo menos 16 km lineales al océano. Con base en esta contrastación se notó que hay mucha similitud entre las especies, sin embargo, hace falta ahondar en el tema.





*Figura 29. Comparación de las turrítelas de la laguna y las identificadas en la argamasa prehispánica (izquierda). Corte en sección de un recubrimiento de argamasa para observar el tipo de componentes y su acomodo.*

Se observó que la argamasa contiene arena, pues se realizaron algunas desintegraciones de los materiales, dejando en suspensión en agua dos fragmentos por tres meses, moviéndolos continuamente para que se desprendieran elementos. Una vez que se desintegró la mayoría, se procedió a tamizar el material, con lo que se identificaron fragmentos de concha y arena. En la laguna también se puede obtener este material, esto se corroboró al cribar los 15 m<sup>3</sup> donados por los encargados del manejo de la laguna para la intervención del edificio. Estas conchas eran dragadas de la laguna y depositadas en una parte específica de la orilla, proceso de años que generó grandes acumulaciones del material. Las conchas obtenidas provenían de un depósito reciente, el cual también contenía arena. De hecho, esta dio mejores resultados al mezclarse con la tierra arcillosa que la arena de río que venden para la construcción.

Con respecto a la cal, gracias a el resultado del análisis hecho por Littmann a diferentes pisos del basamento, pudo respaldar la hipótesis de que contenían cal, y de que era posible que fuera producto de la calcinación de conchas (Littmann, 1959).

### Criterios de conservación

Están diseñados con la finalidad de definir cómo es que se llevan a cabo las intervenciones en función de cumplir con ciertos requerimientos teóricos, que favorecen la conservación del significado de la cultura material compuesta por el complejo cosa-contexto-historia.

Se plantea que debe haber un esfuerzo por investigar al máximo todo lo relacionado con los antecedentes, técnicas y materiales, para que la intervención fuera lo mínimo posible. Que los materiales y técnicas sean compatibles, pero a la vez reversibles y que faciliten la interpretación del vestigio para todo el público. Todo debe ser documentar sistemáticamente: la investigación, procesos y resultados.

#### Capítulo 4. Proceso de intervención del “Basamento A”

El trabajo de campo que sirvió como apoyo al proceso de investigación-acción que sustenta la presente ICR de Maestría, es el resultado de la participación en un proyecto de rescate arqueológico del Centro INAH Tamaulipas en el sitio Las Flores. El trabajo consistió en la elaboración del diagnóstico de conservación del basamento, la propuesta de intervención y su aplicación.

En los siguientes apartados se presentan los resultados del diagnóstico de conservación, los criterios principales que normaron la propuesta de intervención y se caracterizan las medidas llevadas a cabo, a partir de los estudios preliminares. De manera muy general se mencionarán las modificaciones a la infraestructura, pero sólo para que se comprenda el panorama completo de las acciones de conservación.

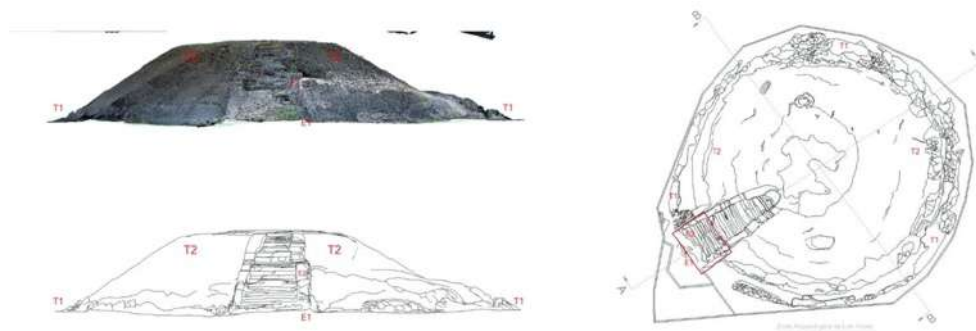
El diagnóstico, es un documento técnico en el cual se identificaron, ubicaron y caracterizaron las afectaciones en el basamento y los principales agentes de deterioro. Con base en esto se realizó una propuesta de conservación, la cual contempló tanto la intervención del edificio, como cambios a la infraestructura de la zona arqueológica.

La revisión de la bibliografía disponible hizo posible conocer a fondo las intervenciones anteriores, contrastando lo que se reportó con lo que se observó como resultado del diagnóstico del basamento. El análisis historiográfico permitió plantear los límites de la restauración y no caer en la reconstrucción.

Con esta información y los estudios de superficie se llevó a cabo el registro sistemático por medio de mapeo de los daños visibles y los materiales de las intervenciones anteriores. Este mapeo se apoyó con la descripción a fondo de los materiales constructivos del basamento, tanto en su composición, como en su morfología, a fin de estar en condiciones de poder proponer los tipos y las proporciones de materiales de las mezclas para las pruebas y las posibles técnicas de aplicación.

Con base en el diagnóstico se decidió que la intervención sería en los elementos más deteriorados y con peligro de dañarse a mediano y corto plazo, es decir en las escalinatas I, II y III, en el talud I, y gran parte del talud II. Lo restante no se intervino ya que no corría peligro de deterioro irreversible a mediano plazo, y que por las características de los daños se requiere de excavaciones arqueológicas en el basamento, lo que significa otro tipo de

proyecto con periodos de campo, análisis de material y realización de informe más extensos. El registro consistió en la documentación sistemática de la intervención por medio de fotografías y descripciones precisas del proceso.



*Figura 30. Vista frontal y de planta del basamento en donde se señalan las áreas de intervención. (Acervo CITAM).*

La intervención tuvo cinco etapas: liberación, experimentación, consolidación, restauración y modificación de la infraestructura, pero no necesariamente fue una tras otra, sino que se llegaron a traslapar con la finalidad de aprovechar el tiempo.

Cada criterio de intervención es el resultado del análisis de los fundamentos de la teoría y normatividad relacionada con la conservación patrimonial, del estudio de las intervenciones previas y de la reflexión de las necesidades actuales de conservación del monumento.

Con base en el análisis de los agentes dañinos, se plantearon criterios para la conservación del edificio. Esta toma de decisiones, o estrategias, fueron pensadas para resolver problemas, es decir, al identificar las necesidades y estudiarlas se plantearon soluciones.

En la primera aproximación al basamento, se identificaron los factores principales de daño ya descritos a grandes rasgos. Por un lado, lo primero que saltaba a la vista era el derrumbe de la jardinera, en segundo lugar, la techumbre incompleta que permitía el golpe directo del sol y la lluvia sobre la cara noroeste del edificio, en tercero el confinamiento que favorecía la humedad y las inundaciones, y cuarto el diseño del drenaje inadecuado para sobrellevar el problema de la lluvia y la flora que crecía sobre el basamento.

Entre las labores más relevantes llevadas a cabo en el sitio destaca por su nivel de originalidad la determinación del uso de materiales y sistemas constructivos compatibles con las preexistencias. La columna vertebral de la presente investigación se centra en el reconocimiento de que las intervenciones realizadas en épocas anteriores estuvieron guiadas

por los principios derivados de las estrategias centradas en el empleo de componentes de origen industrializado como el cemento tipo Portland, que hasta fechas muy recientes han sido considerados como de alta durabilidad. En diversos países en lo que va del siglo XXI, se ha puesto en evidencia que, para el caso de las construcciones de tierra, y con mayor razón las que se localizan en regiones con climas húmedos, los componentes que presentan alta impermeabilidad y rigidez, a la larga generan afectaciones en las estructuras térreas por efectos físico-mecánicos y también químicos (Warren, 1999).

Este hecho ha fundamentado el desarrollo de estrategias que se consideran más sostenibles en la intervención del patrimonio térreo, tratando de reciclar en la medida de lo posible los materiales utilizados en los propios yacimientos arqueológicos, pero dándoles un tratamiento distinto a partir de su densificación mecánica. Los componentes de los núcleos arquitectónicos o los sustratos constructivos realizados con tierra en la antigüedad poseían un limitado nivel de compactación y densidad pues normalmente eran diseñados para recibir una protección superficial resistente a las cargas y a la lluvia, y sobre todo a contar con acciones de mantenimiento periódico (Duarte, et al. 2016).

Sin embargo, cuando se intervienen vestigios arqueológicos de tierra que han perdido parte importante de su integralidad material y que además no se cuenta con la garantía de su conservación a futuro, es necesario prever el empleo de componentes de tierra que cuenten con mayor resistencia y densidad, pero sin que se corra el riesgo de que afecten a los vestigios originales. (Guerrero 2015; Guerrero 2018<sup>a</sup>).

Esta forma de intervención contemporánea basada en el entendimiento de los sistemas constructivos originales y del aprovechamiento de los saberes ancestrales de la construcción vernácula abre nuevos caminos en la salvaguardia del patrimonio edificado a partir del uso de un material sumamente abundante como es la tierra, pero, además, plenamente compatible con monumentos realizados con ese mismo material. La compatibilidad, la re-tratabilidad, reversibilidad, la mínima intervención, la autenticidad y la notoriedad de los componentes nuevos con relación a los originales, son principios determinantes en la toma de decisiones sobre la manera de intervenir estructuras arqueológicas (Guerrero y Ávalos 2022).

## Liberación

Consiste en retirar elementos que cubren los vestigios, puede ser desde la limpieza de una capa de pintura, hasta una excavación. En este caso se retiraron las capas de protección de materiales poco porosos colocadas en proyectos anteriores, pues éstas favorecían la acumulación de humedad en los rellenos expuestos, crecimiento de plantas y anidación de animales. Lo que representó todo un reto, pues en algunos casos estaban tan adheridas a la argamasa, que requirieron muchas horas de trabajo para poder retirarlo manualmente.

La capa colocada en el 1998 hecha con cemento y metal fue el mayor reto para las acciones del 2021, pues se tuvo que retirar con mucho cuidado de no desprender el relleno de los taludes, y no dejar remanentes del metal, pero con el problema de que estaba fijada al relleno con clavos y alambre, además de que su dureza no permitía que se desprendiera manualmente, se probó con percusión indirecta, pero la vibración era mucha, por lo que se tuvo que emplear herramientas de corte para desprenderlo. Esto generó una gran cantidad de polvo que tenía que controlarse con mucho cuidado de que no contaminara el basamento, teniendo que limpiarse constantemente.



*Figura 31. Partes del proceso en el que se fue retirando el concreto en distintos puntos. Se puede observar el grado de deterioro por dentro de las capas.*

Por otra parte, también se excavó la jardinera colapsada en donde solía estar el higuerón, y que estaba generando hundimientos en la infraestructura y daños al basamento. En este sitio, al llevar a cabo la liberación se localizó el remanente de una escalinata que se creía perdida.

## Hundimiento en la Jardinera y redescubrimiento de la Escalinata I y desplante de la II.

Como parte de las acciones de liberación, se llevó a cabo una excavación para retirar el relleno de la jardinera que contuvo el árbol de higuerón frente a la escalinata. Las raíces del árbol se extendieron libremente por debajo del espacio de tránsito a su alrededor, aprovechando que el relleno era poco compacto, con grandes cantidades de escombros y muchos huecos en donde se acumulaba humedad, inclusive se llegaron a encontrar cangrejos en estas oquedades. Al morir y degradarse las raíces, el relleno quedó aún menos compacto, provocando el hundimiento de la jardinera y los andadores.

En algún momento el muro de contención para el higuerón que se construyó en los 90 falló, derrumbándose y produciendo daños al basamento al colapsar frente a la escalinata. Previo a la liberación se delimitó el área, documentándola con fotografías y dibujos, poniendo especial atención en el derrumbe y los elementos arquitectónicos de las instalaciones antes de la intervención.

La liberación se hizo tal cual como una excavación arqueológica, con el cuidado de no dañar algún remanente del edificio. Con base en las medidas del dibujo del basamento publicado por Ekholm en 1944, se decidió ubicar el inicio de la excavación a un metro al noroeste de donde se encontraba el límite de la escalinata de la última etapa constructiva. A pesar de que en ese momento solo se tenía la información de Arturo Guevara en la que menciona que esta escalinata había desaparecido por completo (Guevara, 1991: 26-30), se decidió proceder cautelosamente con la finalidad de no dañar algún remanente, pues las construcciones de tierra pueden ser difíciles de identificar, y más aún si se encuentran en mal estado de conservación.

Durante casi toda la excavación previa al nivel de plaza el material que se registró consistió en desperdicio de construcción y basura doméstica. Durante este proceso se identificó un estrato que, se presume, corresponde a una pendiente de acceso al basamento desde el camino antiguo que se observa en las fotografías de las excavaciones de Ekholm.

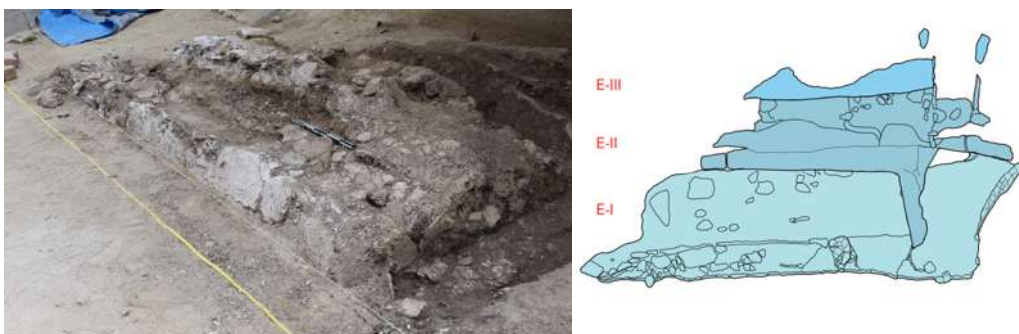
Al oeste se localizó un sistema de drenaje moderno que consistía en dos registros conectados por tubos de PVC, de los cuales no había reportes. Al parecer se colocaron con la intención de drenar el agua del suroeste del basamento hacia el registro al norte de la escalinata; sin

embargo, estaban azolvados con lodo y no tenían indicios de haber funcionado en muchos años.

Al continuar excavando frente al basamento, hasta llegar casi al nivel de plaza, se identificó que aún había remanentes de la escalinata sepultados en escombros de construcción y basura doméstica. Una vez identificada la escalinata se comenzó a liberar del material que lo cubría, excavando de forma sumamente cuidadosa, ya que el estado de conservación era muy malo.

Ya delimitado el elemento se procedió a retirar con cautela las intrusiones del escombros y el derrumbe de la estructura. Al analizarlo y cotejar la observación con el documento de Ekholm se determinó que se estaban liberando los remanentes de la Escalinata I y II.

La deposición de basura encima del edificio, el abandono, incendios en el predio que se identificaron durante la excavación, y el crecimiento del árbol, hicieron que se contaminara parte del relleno constructivo prehispánico. El proceso de contaminación de la estructura duró por varios años por la penetración de las raíces del higuierón empujando material al interior de los escalones y la lluvia captada. Debido a esto la tierra se contaminó y se pintó de color marrón oscuro, cuando en general el relleno del basamento es amarillo.



*Figura 32. Remanentes de las escalinatas I y II que se creían perdidos.*

### Consolidación

Para que la superficie de los rellenos expuestos recuperara parte de su integridad se les roció con agua-arcilla, favoreciendo la cohesión de los limos y arenas, y facilitando la compactación de la superficie. Esta sustancia se elaboró mezclando tierra cribada y agua, a tal punto de que la arcilla quedara en suspensión y los elementos más gruesos estuvieran decantados.

La mezcla se empleó para la consolidación de los rellenos expuestos. Esto funcionó muy bien debido a que los rellenos se habían “lavado” debido al flujo de humedad, quedando en cierto grado desprovistos de arcilla. Una vez aplicada la mezcla se esperaba unos minutos a que absorbiera y se compactaba para regresarle solidez al relleno, esto con las manos y mazos de goma para azulejos.



*Figura 33. Elaboración (izquierda) y aplicación de agua-arcilla (derecha).*



*Figura 34. compactación manual (izquierda) y mecánica de los rellenos consolidados (derecha).*

Con base en el resultado del estudio de Littmann se decidió aceptar la propuesta de la presencia de cal en la argamasa prehispánica, por lo que se empleó también para consolidar los elementos prehispánicos y en las capas de sacrificio.

En las capas de argamasa se les aplicó en algunos casos el llamado “suero” de cal, que consiste en el espejo de agua que queda de la cal apagada, pero en los elementos muy dañados se aplicó agua-cal en un porcentaje muy bajo del 2%. Esto con la misma finalidad de consolidarlos, aunque fuera superficialmente. La cal se compró a una empresa ya que no fue posible encontrar productores locales, y que tampoco era viable producirla. Esta se apagó en el sitio, con la finalidad de controlar el proceso y capacitar al custodio del sitio en todas las etapas del proceso, en el caso de que en un futuro se requiera.



## Reintegración

En algunos casos se pudo reintegrar fragmentos de las capas de argamasa original que estaban desprendidos de los rellenos, sin embargo, estos eran muy pocos. La manera en la que se hizo fue remojándolos en suero de cal, para evitar que al colocarlos absorbieran la humedad y se secase demasiado rápido el barro con el que se pegaban.

Aprovechando la misma tierra suelta de los derrumbes, se cribó para eliminar la posible basura y se mezcló con agua y así reintegrarla al área desprendida por medio de “bolas” de barro, o si se requería, se le agregaba más agua hasta que tuviera una consistencia viscosa para reintegrarla por medio de “inyecciones”.

## Integración

En algunos casos fue necesario agregar materiales, por ejemplo, en el talud sur de la escalinata se identificó un agujero muy grande, causado por las raíces del árbol, por lo que se tuvieron que hacer inyecciones de mezcla de barro para rellenarlas. Esta mezcla es la que se utilizó también para las capas de sacrificio, la cual fue el producto de la experimentación con diferentes mezclas para conseguir una capa porosa, resistente, que al secar no agrietara, pero que fuera menos duradera que la original y se distinguiera de esta. La mezcla se inyectó de manera lenta, para que el flujo pudiera llenar todos los espacios necesarios.

## Capas de sacrificio

La relevancia de las capas empleadas en la intervención del 2021 radica en que para su elaboración se emplearon criterios basados en normas para la conservación tales como: máxima investigación y mínima intervención, documentación de todo el proceso, ponderar la conservación de los materiales prehispánicos, evitar las reconstrucciones hipotéticas a toda costa, experimentación y pruebas de materiales antes de su aplicación, uso de materiales compatibles, reversibilidad, el éxito de la intervención radica en el mantenimiento y cuidado. Las capas de sacrificio no deben ser muy duras para evitar los daños ya antes mencionados, deben ser igual o menos resistentes.

Las capas de sacrificio son elementos no tan duraderos que se incorporan a las superficies o a faltantes de estructuras patrimoniales, que pueden ser retirados en dado caso que no interactúen como se esperaba con el edificio o si se descubre una mejor técnica de protección,

y su finalidad es recuperar la unidad y funcionamiento del edificio, o que reciban el impacto del deterioro externo, perdiéndose en lugar de los materiales originales (Guerrero, 2018<sup>b</sup>: 55).

En este caso se decidió utilizar dos tipos de capas, una que estuviera en contacto directo con la tierra del relleno y otra que la cubriera. Esto con base en la idea de imitar el sistema constructivo del edificio, para que las capas de sacrificio trabajaran en conjunto con el sistema original lo más similar posible.

Ya que en campo es difícil identificar con exactitud el tipo de suelo que se utilizó en la construcción del basamento, además de que el suelo que se obtuvo para la consolidación vino de dos yacimientos diferentes del área, se optó por definir las características que se deseaba que tuvieran las capas de sacrificio, y adecuar la tierra a estas.

Antes de intervenir directamente el monumento fue necesario el desarrollo de una larga serie de experimentos y pruebas con diversas mezclas elaboradas bajo la premisa de que la composición tenía que ser semejante a la del basamento, desde el punto de vista perceptual y mecánico. No debería ser ni más rígido ni menos poroso, para evitar el posible estrés de los componentes preexistente o el flojo y retención del agua. Fue necesario replicar experimentos en los que emplearon materiales del mismo tipo con los mismos fines y contrastarlos con aquellos basados en la observación de los materiales del sitio.



*Figura 35. Experimento para calibrar las proporciones de la mezcla. En la parte superior se observan los tipos de arena para la compensación, y a la izquierda pasta de cal, agua-cal y suero de cal, para la estabilización de la arcilla.*

La capa de sacrificio I consiste en tierra arcillosa local, estabilizada con 2% de cal apagada en el sitio, y compensada con arena de la laguna y fragmentos medianos y grandes de

conchas, en proporciones 2:1:2:2. La gran cantidad de conchas utilizada responde a la necesidad de brindar porosidad, resistencia y que se distinga del relleno original, pero por tener una cantidad menor de tierra y arena es más fácil de que se pierda en caso de que sea necesario. La tierra recuperada del basamento no fue suficiente para su elaboración, por lo que se tuvo que continuar el proceso con tierra proveniente del área, y a pesar de que se integró material nuevo al edificio, de esta manera se evitó agregar materiales sintéticos o que fueran externos a la localidad, y que gracias a la mezcla es fácil de reconocer y retirar.

Las conchas se añadieron por dos razones, estas brindan una resistencia mayor al impacto ambiental, pero ayudan a distinguirse de los rellenos, que a pesar de que se han descrito que contienen conchas, se observó es que están de manera esporádica y en concentraciones poco uniformes. En cambio, en las capas las conchas son abundantes, están distribuidas de forma homogénea y ordenadas, o “peinadas”, en una sola dirección gracias a la manera en que se esparce el barro al aplicarlo.

Esta capa se aplicó haciendo “bolas de barro”, es decir, se tomaba con la mano una porción, se amasaba hasta hacer una pelotita y se aplicaba sobre la superficie a tratar. Esto es porque dicha técnica ayuda a que se terminen de mezclar los materiales y a controlar la humedad. Esta técnica ha sido documentada por restauradores académicos en la construcción tradicional con tierra, y se ha retomado para la restauración.



*Figura 35. Aplicación de la Capa de sacrificio I (izquierda). Casa de bajareque en donde el barro se aplicó con la técnica de barro modelado.*

La Capa de sacrificio II está hecha de cal, arena y conchas. La cal en pasta se encuentra en una suspensión de agua destilada, la cual fue apagada en el mismo sitio. Se utilizó agua-cal para la argamasa, que se hizo mezclando una unidad de pasta por 20 unidades de agua destilada. El “suero” se empleó para cerrar el agrietamiento en la capa de sacrificio y para

humedecer la superficie antes de la aplicación de la argamasa, y proviene de la mezcla del agua-cal reposada 24 h., que es el agua que se separa de la pasta al dejar decantar la mezcla.

Por medio de la observación de las capas de argamasa del basamento fue posible identificar materiales como arcilla, limo y arena, y también clasificar en tres tamaños las conchas que contienen:

- Fragmentos de concha mayores a 3 cm de largo
- Fragmentos de concha de entre 0.5 mm y 3 cm de largo
- Fragmentos muy finos de concha similares a la arena

Se separaron las conchas obtenidas de la laguna, dividiéndolas en grupos de tamaños similares a los de los estucos, para poder adicionarlos de manera controlada a la mezcla.

Los materiales agregados finos se obtuvieron al cribar las conchas recolectadas de la laguna el Chairel, pues se encontraban en una matriz natural de tierra proveniente del fondo de la laguna, ya que los puntos de donde se recolectaron pertenecen a las instalaciones de los encargados del dragado y mantenimiento del parque. Contiene arena, limos, arcillas y partículas de concha. Esta mezcla tiene la cualidad de que al mezclarse con agua y secarse endurece, pero al agregarse agua-cal, e inclusive “suero”, conchas medianas y gruesas se genera una mezcla muy dura, pero porosa, similar a la argamasa prehispánica (Figura 32).

Esta se empleó para recubrir las capas de sacrificio de relleno para proporcionar una apariencia semejante a la de la argamasa prehispánica. Esta mezcla también se empleó para rellenar las grietas y ribeteos.

Las argamasas se realizaron con agua-cal en proporción 1:20, fragmentos de concha mayores a 3 cm, fragmentos de concha de 0.5 mm – 3 cm y materiales finos, en proporciones 1:1:1:1. Esta es la mezcla que ha dado el mejor resultado, por ser similar en resistencia y porosidad a los materiales originales, lo que significa que trabajarán en conjunto.



*Figura 34. Aplicación de la Capa de Sacrificio II, en la escalinata.*

El diseño de las capas, y la técnica se pensó para que sean duraderas pues, aunque se pretende que tuvieran la cualidad de perderse si es necesario, también se buscó que ayudaran a cargar los elementos debilitados y que duraran, ya que por cuestiones de personal y presupuesto lo mejor para el sitio es que la intervención fuera duradera. Esto se busca obtener no solo por las técnicas de intervención, sino que también por haber involucrado en todo momento al custodio, quien se convirtió en un especialista para el mantenimiento del edificio, que está al tanto casi todos los días.



*Figura 37 Custodio Miguel Hernández.*

### Modificaciones a la infraestructura

La planeación de la infraestructura se realizó con el apoyo de los especialistas en diseño del área de Monumentos Históricos. Las medidas, requerimientos, construcción y adaptación del diseño se llevaron a cabo en campo por parte un maestro albañil y sus ayudantes.

Alejado lo más posible del basamento, se edificó un muro de contención para los andadores y el relleno de tierra; adosado a este se construyó una escalera para poder acceder al confinamiento, ya que no existía antes manera de bajar que no fuera saltando los barandales o por el derrumbe de la jardinera. Se instaló drenaje nuevo, aprovechando las áreas que quedaron libres a causa del retiro de hundimientos. Fue necesario nivelar los nuevos andadores y darles una pendiente que favoreciera el tránsito de los visitantes, y el evitar el encharcamiento de agua. Por fuera del muro, al interior de la fosa, paralelo a este, se colocó una canaleta para canalizar el agua de lluvia hacia el drenaje, la cual antes solía estancarse junto al basamento. También se completó lo que hacía falta de la techumbre, lo que asegura que el agua ya no caiga sobre el basamento y se reduzca aún más el riesgo de inundaciones.



*Figura 38. Comparación del inicio de los trabajos y el resultado final de la temporada 2021.*

### Resultados de la intervención

Gracias a la liberación de la jardinera y la construcción del muro perimetral más alejado y con un nivel más bajo, se mejoró la visibilidad del edificio, el cual no era posible de observar de manera completa ya que los muros estaban demasiado cercanos al basamento. La escalera facilita mucho el acceso al confinamiento para darle mantenimiento a esta área y al edificio. Al haber involucrado al custodio en todas las etapas de restauración se consiguió que se “apropiara” del basamento, lo que significa que se cuenta con un especialista permanente en campo que sabe ahora cómo se comporta la tierra, la cal, las conchas, la arena, conoce las proporciones y las técnicas, identifica daños y se preocupa por evitarlo y remediarlo. También se dejó materia prima lista para emplearse, ya sea en una intervención a futuro, o como parte del programa de mantenimiento diario.

Con base en esta temporada de campo también se observó que hace falta trabajo no solo de restauración de las partes restantes del edificio, sino de algunos detalles mayores. Por

ejemplo, se piensa que las entre-etapas son un error que siguen perjudicando al basamento, pues al haber interrumpido el sistema constructivo los elementos continúan buscando el equilibrio en la repartición de su peso, esto se observa en grietas, desplomes y fisuras en los taludes, y que esto debe ser corregido.

A pesar de que la humedad dañó mucho la base del edificio, se observa que en la cima hace falta humedad, esto debido a que la techumbre genera un túnel de viento que seca el material y lo erosiona. Por lo pronto se ha ido humedeciendo periódicamente, sin embargo, es necesario abordar específicamente este problema. También relacionado a la techumbre, se han observado algunas goteras que deben ser reparadas, ya sea por el cambio total de las láminas o con mantenimiento.

Es necesario mejorar la infraestructura para que sea más accesible para todo el público, por ejemplo, los andadores no son los adecuados para el tránsito de carriolas, sillas de ruedas, personas con aparatos ortopédicos, o de la tercera edad. Por lo tanto, tiene que haber una modificación para que puedan ser empleados por todo el público. También se requiere más señalética con información del sitio en sistema braille y capacitar al custodio para que pueda brindar atención a personas con discapacidad.

Con respecto a la intervención y el principio de reversibilidad la consolidación empleada no es reversible, sin embargo, esta era necesaria, ya que la tierra de los rellenos había perdido características necesarias para estar en pie. Y de cierta manera se puede justificar apelando a que se utilizó material local.

Las capas de sacrificio, a un año de su aplicación, han demostrado su efectividad, pues en puntos donde hay goteras intensas estas se han ido perdiendo sin dañar el material original, esto se observó principalmente en el primer peldaño de la escalinata de la última etapa constructiva.

Es necesario difundir más información respecto al basamento, pues muy poca gente lo conoce, y esto es un problema que debe abordarse desde lo social, ya que es difícil conservar lo que no conocemos. Derivada de esta intervención se han dado pláticas tanto de divulgación como difusión, en distintos municipios del estado de Tamaulipas, en el Museo de la Cultura Huasteca, y en foros especializados de la UNAM, UAT y UAM.

## Conclusiones

Gracias a que los documentos compilados se identificaron que el sitio se fue transformando no solo por la destrucción sistemática causada por el crecimiento urbano, el saqueo y la falta de mantenimiento, sino también por las intervenciones académicas. Y aunque está claro que las intenciones son diametralmente opuestas, es un hecho que llevar a cabo una intervención sin conocimiento del comportamiento de las construcciones de tierra puede generar resultados desfavorables.

Es difícil negar que la conservación requiere de la transformación de eso que se busca que no cambie. Esta búsqueda de mantener estático en el tiempo a los edificios es una mera ilusión que pocas veces es aceptada por los especialistas, y que se niega por medio de omisión de datos y reconstrucciones. Se debe tener en cuenta que en una intervención va a haber transformaciones producidas por la interacción del patrimonio con las acciones, las medidas y los materiales agregados, ya que toda interacción genera un cambio, que puede ser desde nivel microscópico hasta el derrumbe del edificio. Entender esto favorece a estar consciente de que las intervenciones afectan al patrimonio, y es por esto por lo que debe realizarse con sumo cuidado, empleando protocolos que tengan criterios enfocados a transformar lo menos posible al monumento.

Aunque parezca ocioso señalar que la conservación se interrumpe una vez que se deja de hacer, es común encontrar que después de una intervención no se le da continuidad al proceso, como si tuviera un tiempo de efectividad en el que el bien se mantiene estático, y una vez que se termina el tiempo solo se necesita reemplazarlo por uno nuevo. Por el contrario, el éxito de una intervención para la conservación radica, entre otros factores, en un plan de mantenimiento continuo.

El daño que se hizo al sitio arqueológico por el crecimiento urbano es irreversible, el deterioro al basamento tampoco puede ser restituido en su totalidad, lo que queda es darle continuidad al mantenimiento del edificio y que se siga restaurando acorde a la dinámica social en la que está envuelto. Que las autoridades gestionen su protección y faciliten los medios, y que los usuarios se involucren para mantenerlo.

Uno de los beneficios de este tipo de intervenciones es que se estima que el impacto ambiental es bajo, a pesar del uso de cal, pues todos los demás materiales fueron conseguidos en el área



y procesados a mano en el sitio. Pensar en que cada vez el impacto ambiental de las intervenciones debe ser menor es ser congruente con el discurso teórico en el que se señala a las prácticas voraces de la lógica de producción capitalista.

Reducir el uso de metal y concreto al mínimo es una manera de comenzar a separarse de la necesidad de la industria de los materiales para la construcción, que han secuestrado los términos de seguridad, dignidad y comodidad, asegurando que solo este tipo de materiales pueden proporcionarlos.

Las posturas académicas convencionales carecen de conocimiento y formación para hacer frente al reto de la conservación de las construcciones de tierra, sin embargo, con

Es necesario transformar las normas legales con la finalidad de que sean más eficientes, pues poco han cambiado desde que se publicó la ley del 1972, en cambio, el sistema económico y político se ha transformado en los últimos 50 años, de tal manera que no es posible proteger todo aquello considerado patrimonio al ritmo en el que se destruye. La destrucción del patrimonio de Tampico desde el inicio del siglo pasado hasta hoy en día es una muestra de esto, pues a pesar de que se han hecho grandes descubrimientos en las últimas décadas, y que es un hecho la gran cantidad de vestigios prehispánicos en el área, el Basamento de Las Flores sigue siendo el único sitio que se protege y monitorea constantemente.

La construcción del futuro debe abrazar la búsqueda de soluciones basadas en criterios de sostenibilidad, que tome como punto de partida la preservación de estructuras antiguas y tradicionales (Duarte et al. 2016).

La conservación de edificios antiguos permite que una tradición milenaria sirva como testimonio de desarrollo tecnológico ancestral, y como fuente de conocimiento para las generaciones futuras, aumentando así la posibilidad de aprovechar al máximo los recursos existentes como parte de la búsqueda de alternativas viables que permitan el desarrollo continuo de las comunidades.

La salvaguardia del patrimonio construido con tierra presenta notables dificultades. Como resultado de su abundancia en diferentes contextos, históricamente no ha recibido la atención que merece. Este hecho se relaciona con la sencillez de su construcción. Se piensa que no tiene sentido preservar, para la posteridad, elementos que fácilmente pueden ser sustituidos.

Este pensamiento ha provocado la destrucción de innumerables ejemplos de construcciones, cuyo valor como testimonio del pasado.

Para avanzar en la subsistencia de este patrimonio, es necesaria la preservación de los restos materiales, pero también la búsqueda de los conocimientos tradicionales que explican su origen y permanencia.

Ambas vías requieren ser recorridas de manera simultánea porque, de lo contrario, una puede anular a la otra. Es por ello por lo que la toma de decisiones y la aplicación de medidas deben realizarse de manera colaborativa. Si las actividades de conservación dan comienzo hasta que termina la exploración de los sitios, una parte importante de los datos se habrá perdido. Esta información, además de tener valor explicativo desde la perspectiva arqueológica, puede ser determinante para la definición de la propia preservación.

Paralelamente, es conveniente que en la colaboración transdisciplinar de ambas etapas se cuente con la asistencia de miembros de comunidades cercanas a los sitios. La arquitectura histórica de tierra siempre requirió la participación de sus habitantes en su concepción, ejecución y mantenimiento periódico.

La conservación de los materiales de estas estructuras es imposible de conseguir si no se preserva simultáneamente el patrimonio inmaterial que constituye la sabiduría y el conocimiento de las antiguas formas de construcción y cuidado. Como resultado de un cambio gradual en los patrones culturales, este conocimiento se ha alterado y perdido en muchas comunidades.

Por ello, su rescate y puesta en valor puede constituir un beneficio adicional en el mejoramiento de la calidad de vida de los herederos de estos saberes atávicos. La aplicación de los conocimientos que permitieron que las civilizaciones del pasado vivieran de manera armónica con su entorno a partir del uso de la tierra, puede ser incorporada al diseño y construcción presente con miras al desarrollo de obras sostenibles desde el punto de vista económico, ecológico y sociocultural. De esta manera, la perspectiva de la conservación amplía radicalmente su alcance dentro de estos tres perímetros: la protección de los edificios históricos, la salvaguarda y aprendizaje del patrimonio inmaterial (que constituye la sabiduría tradicional de la construcción), y la generación de espacios confortables que impacten los recursos naturales de la menor manera posible.

## Bibliografía

- ÁVALOS, Esteban, 2019 a, *Los sistemas constructivos de la arquitectura monumental hecha con tierra cruda, de los periodos Formativo y Clásico en Mesoamérica (1,700 a.C. al 1,000 d.C.)*, Tesis de licenciatura, ENAH, Ciudad de México.
- ÁVALOS, Esteban, 2019 b, “Sistemas constructivos Mesoamericanos y su relación con el medio ambiente”, 19° Seminario iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra VII: Volver a la Tierra, PROTERRA, Oaxaca, México.
- BLOM, Frans, 1926, *Tribes and Temples: a record of the expedition to middle America conducted by the Tulane University of Louisiana in 1925*. The Tulane University of Louisiana, New Orleans.
- CLIMATE-DATA, 2022, *Clima Tampico (México)*, Climate-Data.org. Consultado 13/11/22, <https://es.climate-data.org/america-del-norte/mexico/tamaulipas/tampico-3413/#climate-table>.
- CORREIA, Mariana, Luis Guerrero, Anthony Crosby, 2016, “*Technical Strategies for Conservation of Earthen Archaeological Architecture*, Conservation and management of archaeological sites”, vol. 17, no. 3, pp. 224 -256, consultado: 11 noviembre 22, <http://dx.doi.org/10.1080/13505033.2015.1129799>.
- DANEELS, Annick, 2015, “Los sistemas constructivos de tierra en el México Prehispánico”, Seminario iberoamericano de arquitectura y Construcción con Tierra, Cuenca, Ecuador.
- DANEELS, Annick, 2020, *Arquitectura mesoamericana de tierra*. Universidad Autónoma de México, Ciudad de México, México.
- DANEELS, Annick y Luis Fernando Guerrero, 2012, “La Joya, Veracruz, un sitio prehispánico construido con tierra: sistemas constructivos y pruebas de preservación en trópico húmedo”. *Intervención*, Año 3, Núm. 6.
- DANEELS, Annick, Michael Love y Esteban Ávalos, 2018, “Control de presión interna de rellenos en basamentos de la Mesoamérica prehispánica”, 18° Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra, La Antigua Guatemala, Guatemala.

DE LA FEDERACIÓN, Diario Oficial, 2018, *Ley federal sobre monumentos y zonas arqueológicas, artísticas e históricos*. En *Diario Oficial de la Federación, México, Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión*, consultado 27 de octubre 2022 < [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/131\\_160218.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/131_160218.pdf) (consulta: 27/10/22).

DE QUINCY, Antoine Crysostome Quatremère, 1832, *Dictionnaire historique d'architecture: comprenant dans son plan. Les notions historiques, descriptives, archaeologiques, biographiques, théoriques, didactiques et pratiques de cet art*. le Clere, vol. 2.

DURÁN, Pamela, y de Vries, Walter, 2016, “Criterios para la gestión sostenible de paisajes culturales extremos: (Hipo/Hiperdesarrollo): Mali, China y México”, IX Seminario internacional de investigación en urbanismo, Barcelona-Bogotá, consultado 26 noviembre 2022, <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/108538>.

EKHOLM, Gordon F., 1944, “*Excavations at Tampico and Pánuco in the Huasteca, México*”, *Anthropological Papers of The American Museum of Natural History*. vol. 38, New York, E.U.A.

ESQUIVEL, Bernadette, 2020, *Restaurar la arquitectura de tierra, entre la teoría y la práctica*, Ponencia, Red Iberoamericana PROTERRA, consultado: 09 noviembre 2022, [https://www.youtube.com/watch?v=HFzkcnyojMI&t=5394s&ab\\_channel=RedPROTERRA](https://www.youtube.com/watch?v=HFzkcnyojMI&t=5394s&ab_channel=RedPROTERRA).

FEWKES, Jesse Walter, 1907, *Certain Antiquities of Eastern México. Twenty-fifth Annual Report*, Bureau of American Ethnology, Cornell University, Nueva York, E.U.A.

GUERRERO, Luis, 2007, “Arquitectura en tierra. Hacia la recuperación de una cultura constructiva”, *Apuntes: Revista de estudios sobre patrimonio Cultural*, vol. 20, no. 2, consultado: 11 noviembre 2022, <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revApuntesArq/article/view/8976>.

GUERRERO, Luís, 2015, Sostenibilidad y conservación del patrimonio edificado. *Revista Palapa*, III, no. 1, vol. 17, 73-84.

GUERRERO, Luís, 2018 a, “Revoques para la conservación de obras arqueológicas en México”, *Actas de terra Lyon 2016*, pp. 94-98, CRAterre, Grenoble.

GUERRERO, Luís, 2018 b, “La tierra como material sostenible de conservación”, *Estoa*, no. 13, vol. 7., Cuenca, España.

GUERRERO, Luís, y Ávalos, Esteban, 2022,

GUERRERO, Luís, y Soria, Francisco, 2015, “Sostenibilidad de la edificación con tierra vertida compactada (TVC) en viviendas sociales para México, Arquitectura en tierra, Patrimonio cultural”, XII CIATTI, Congreso de arquitectura en tierra en Cuenca de Campos. (“Arquitectura en Tierra - UVa”) Valladolid; Cátedra Juan de Villanueva. Universidad de Valladolid, pp. 143-152, consultado 02 de noviembre 2022, <http://www5.uva.es/grupotierra/publicaciones.html>.

GUEVARA, Arturo, 1991, *Rescate de un sitio arqueológico de la colonia Las Flores, Tampico, Tamaulipas*, Informe de proyecto. INAH, Cd. Victoria, Tamaulipas.

GUEVARA, Arturo, 1993, “Rescate y consolidación de la zona arqueológica de Las Flores, en Tampico, Tamaulipas”, *Arqueología* 9-10, México D.F.

GUILLAUD, Hubert, Bakonirina Rakotomamonjy, Mariana Correia, 2013, “UNESCO Chair Earthen Architecture, Building cultures and sustainable development”, UNITWIN network, CRATerre-ENSAG, International Centre of Earthen Architecture Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble, France (ENSAG), consultado 02 noviembre 2022, [http://craterre.org/enseignement:chaire-unesco/?new\\_lang=en\\_GB](http://craterre.org/enseignement:chaire-unesco/?new_lang=en_GB).

HERRERA, Octavio, 2004, “Historia, cultura y sociedad en la cuenca del Guayalejo-Tamesí”, en Rodrigo Vera Vázquez (Coord.), 2004, *La cuenca del río Guayalejo-Tamesí. Situación actual, políticas públicas y perspectivas*, El Colegio de Tamaulipas, Ciudad Victoria, Tamaulipas.

ICATHM, 1931, “The Athens Charter for the restoration of Historic Monuments, First International Congress of Architects and Technicians of Historic Monuments, Athens 1931”. Atenas, Grecia.

ICOMOS, 1964, “Carta de Venecia”, *II Congreso Internacional de Arquitectos y Técnicos de Monumentos Históricos*, Venecia 1964. [www.icomos.org/charters/venice\\_sp.pdf](http://www.icomos.org/charters/venice_sp.pdf)

ICOMOS, 1990, “Carta internacional para la Gestión del Patrimonio Arqueológico”, (ICAHM), adoptada por la Asamblea General del ICOMOS en Lausana en 1990.

ICOMOS, 1999, “Carta del patrimonio vernáculo construido”, México DF.

ICOMOS, 2008, “Carta ICOMOS para interpretación y presentación de sitios de patrimonio cultural”, 16ª Asamblea General del ICOMOS, Quebec, Canadá, [https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/Charters/interpretation\\_sp.pdf](https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/Charters/interpretation_sp.pdf). (consulta 2/11/22).

INAH, 1976, “Carta de México en defensa del Patrimonio Cultural”, Boletín del INAH, no. 18, México D.f.

INAH, 2022, “Paquimé, ejemplo mundial de conservación de arquitectura de tierra”, Boletín del INAH, no. 6, Casas Grandes, Chihuahua, consulta 02 noviembre 2022, [http://www.inahchihuahua.gob.mx/files/45\\_7f89fe010f30879b2c05f5a1e6096d4a.pdf](http://www.inahchihuahua.gob.mx/files/45_7f89fe010f30879b2c05f5a1e6096d4a.pdf).

KIRCHHOFF, Paul, 1960, “Mesoamérica. Sus límites geográficos, composición étnica y caracteres culturales”, Suplemento de la revista *Tlatoani*, no. 3, ENAH, México, D.F., consultado: 12 11 2022, [https://portalacademico.cch.unam.mx/materiales/al/cont/hist/mex/mex1/histMexU2OA01/docs/paulKirchhoff\\_mesoamerica.pdf](https://portalacademico.cch.unam.mx/materiales/al/cont/hist/mex/mex1/histMexU2OA01/docs/paulKirchhoff_mesoamerica.pdf).

KROEFGES, Peter C., 2012, *1888: la Huasteca según Eduard y Caecilie Seler, pioneros en su exploración arqueológica y etnográfica*. Anuschka van 't Hooft (prod.), Lengua y Cultura Nahua de la Huasteca, consultado: 02 noviembre 2022, [https://www.academia.edu/5872683/1888\\_La\\_Huasteca\\_seg%C3%BAAn\\_Eduard\\_y\\_Caecilie\\_Seler\\_pioneros\\_en\\_su\\_exploraci%C3%B3n\\_arqueol%C3%B3gica\\_y\\_etnogr%C3%A1fica](https://www.academia.edu/5872683/1888_La_Huasteca_seg%C3%BAAn_Eduard_y_Caecilie_Seler_pioneros_en_su_exploraci%C3%B3n_arqueol%C3%B3gica_y_etnogr%C3%A1fica).

LITTMAN, Edwin R. 1959, *Ancient mesoamerican mortars, plasters, and stuccos: Las Flores, Tampico*. Cambridge University Press, *American Antiquity*, jul. 1959, vol. 25, no. 1, consultado: 02 noviembre 2022 <https://www.jstor.org/stable/276688>.

LÓPEZ, Francisco J., 1993, *Arquitectura vernácula en México*, Trillas, México DF.

LUPERCIO, Carlos, 2018, “Donde el aire envenena: el Tampico del auge petrolero”, CIENCIA UANL, año21, no.90, consultado 02 noviembre 2022, <https://cienciauanl.uanl.mx/?p=8076>.

MARIANO, C., 2012, *Desarrollo y aplicación de herramientas teórico-metodológicas para la gestión sustentable del patrimonio arqueológico en el centro de la provincia de Buenos Aires*, Argentina. Tesis doctoral. UNCPBA, Buenos Aires, Argentina.

MEADE, Joaquín, 1954, *Identificación de las Ruinas de Tamaholipa, Pueblo que dio su nombre al Estado de Tamaulipas*, Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, México D.F.

MEADE, Joaquín, 1982, *Arqueología de Tamaulipas*, Instituto de Investigaciones Históricas de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Ciudad Victoria, Tamaulipas.

MOLINA, Augusto, 1975, “La restauración arquitectónica de edificios arqueológicos”, Colección Científica, no. 21, México D.F., INAH.

MORALES, Ricardo, 2007, “Arquitectura prehispánica de tierra: conservación y uso social en las huacas de Moche, Perú”, *Apuntes: Revista de Estudios sobre patrimonio cultural*, vol. 20, no. 2, Bogotá, consulta: 02 noviembre 2022, [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-97632007000200007](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-97632007000200007).

MUIR, John, 1926, “Data on the structure of pre-columbian Huastec Mounds in the Tampico region, México [With plates XXVII-XXX]”, *The journal of the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland*, vol. 56, consulta: 03 noviembre 2022, <https://www.jstor.org/stable/2843611>.

NEVES, Celia, 2011, “Introducción”, *Técnicas de construcción con tierra*, Bauru: FEB-UNESP/PROTERRA.

OLMEDO, Raúl, 2020, “La gentrificación turística de Airbnb: análisis socioespacial de dos monumentos en la Ciudad de México”, *Personas y sociedad*, vol. XXXIV, no. 1., consultado 08 noviembre 22, <https://personaysociedad.uahurtado.cl/index.php/ps/article/view/305/257>.

OREA, Haydee, Eduardo Gamboa, Marco A. Dozal, Renata Shneider, Beatriz Sandoval, Constantino Armendáriz, José López Quintero, s.f., “Actividades de conservación realizadas en ‘La Cueva de las Ventanas’ del complejo arqueológico de las 40 Casas, Madera, Chihuahua”, *El Correo del Restaurador*, no.12., consultado 03 noviembre 2022,

[https://conservacion.inah.gob.mx/publicaciones/wp-content/uploads/2015/10/cncpc\\_correo\\_restaurador\\_12.pdf](https://conservacion.inah.gob.mx/publicaciones/wp-content/uploads/2015/10/cncpc_correo_restaurador_12.pdf).

REID, J. Jefferson, Michael B. Schiffer, William L. Rathje, 1975, “Behavioral Archaeology: Four Strategies”, *American Anthropologist*, no. 77, University of Arizona, E.U.A., consulta 02 noviembre 2022, <https://doi.org/10.1525/aa.1975.77.4.02a00090>.

RAMÍREZ, Gustavo, 2000, *Las Flores, Historia de un sitio arqueológico de la Huasteca Tamaulipeca*, Instituto Tamaulipeco para la Cultura y las Artes, Ciudad Victoria, México.

ROSAS, M., M. Bartorila y S. Ocón, 2016, “Laguna del Carpintero, regulador climático en el área urbana de Tampico”, *Revista Legado de Arquitectura y Diseño*, no. 20, UAEM, México, consultado 04 noviembre 2022,

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=477950133016>.

SCHÁVELZON, Daniel, 1981, “Historia social de la restauración arquitectónica en México”, *Vivienda*, vol. 6, no. 5, septiembre / octubre de 1981, pp. 434 a 477, México D.F.

SCHÁVELZON, Daniel, 1984, “Teoría e historia de la restauración en México. Los monumentos prehispánicos de Mesoamérica entre 1880 y 1980, Tesis de doctorado, UNAM, México.

SCHÁVELZON, Daniel, 1990, *La conservación del patrimonio cultural en América Latina, restauración de edificios prehispánicos en Mesoamérica: 1750-1980*, Universidad de Buenos Aires, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Instituto de Arte Americano e Investigaciones Estéticas “Mario J. Buschiazso”, Buenos Aires, Argentina.

SCHIFFER, Michael, 1972, “Archaeological context and systemic context”, *American Antiquity*, vol. 37, no. 2, pp. 156 – 165, consultado 04 noviembre 2022,

<http://www.jstor.org/stable/278203>.

SCHIFFER, Michael, 1991, “La arqueología conductual”, *Boletín de Antropología Americana*, no. 23, consulta 07 noviembre 2022,

[https://jstor.uam.elogim.com/stable/40977924?seq=1&cid=pdf-reference#references\\_tab\\_contents](https://jstor.uam.elogim.com/stable/40977924?seq=1&cid=pdf-reference#references_tab_contents).



Servicio Geológico Mexicano (SGM), s.f., Atlas de riesgos del estado de Tamaulipas, SGM, Tamaulipas, México, consultado 04 noviembre 2022, <https://www.tamaulipas.gob.mx/proteccioncivil/wp-content/uploads/sites/36/2017/09/ATLAS-DE-RIESGOS-DEL-ESTADO-DE-TAMAULIPAS.pdf>.

SOLIER, Wilfrido D., 1945, “Estudio Arquitectónico de los edificios huastecas”, Anales del Instituto de Antropología e Historia, vol.6, no.1, consulta 04 noviembre 2022, <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/anales/article/view/7037>.

STRONG, Duncan, 1943, “Cross sections of New World Prehistory. A brief report of the work of the Institute of Andean Research, 1941 – 1942”, Smithsonian Miscellaneous Collections, vol. 104, no, 2, Smithsonian Institution, Washington, USA.

TYLOR, Edward B., 1924, Primitive culture: Researches into the development of Mythology, philosophy, religion, language, art, and custom, vol. 1, séptima edición, consulta 11 noviembre 2022, <https://psycnet.apa.org/PsycBOOKS/toc/13484>.

UNESCO, 2022, *World Heritage Convention*, UNESCO, consultado 12 noviembre 2022, <https://whc.unesco.org/en/list/stat>.

WARREN, J., 1999, Conservation of earth structures. Elsevier Butterworth-Heinemann.