



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS
COORDINACIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

LA ESCULTURA SOLAR

Tesis que para obtener el grado de Maestra en Artes Visuales
presenta la alumna

María del Pilar Molina Álvarez

Director de la tesis: Mtro. Francisco Javier Tous Olagorta

México, D. F., octubre de 2007.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Índice ● ■ ■ ○

● ■ ■ ○ Índice

| | |
|--|----|
| Introducción | |
| Objetivo de estudio y motivación | 5 |
| Esta tesis | 8 |
| Capítulo 1. La escultura prehispánica en México | |
| 1.1 Cosmogonía de las culturas azteca, zapoteca, mixteca y maya en México | 11 |
| 1.2 El Chac Mool, parte de la historia y el ritual | 14 |
| 1.3 Actividades con las que se relaciona al Chac Mool | 19 |
| 1.4 Imágenes de plantas y animales: sus significados e interrelaciones | 21 |
| 1.5 Arte, ritual y conocimiento a través de la imagen-símbolo | 24 |
| Capítulo 2. El estuco en México | |
| 2.1 Historia, evolución e importancia del estuco | 29 |
| 2.2 Representaciones, relaciones, colores y materiales en el Templo Mayor | 34 |
| 2.3 Técnicas de preparación del estuco | 36 |
| 2.4 Aplicación del estuco sobre el muro, el relieve o la escultura | 38 |
| Capítulo 3. El Sol, su energía y la escultura | |
| 3.1 Antecedentes, funcionamiento y uso de la energía solar y eólica | 44 |
| 3.2 Desarrollo de un concentrador de energía solar integrado a la escultura | 48 |
| Capítulo 4. Escultura Solar: propuesta personal | |
| 4.1 La Escultura Solar: fusión de la imagen-símbolo. Arte, ciencia y técnica | 52 |
| 4.2 Técnicas, materiales, talla y problemas | 61 |
| Conclusiones | 70 |
| Fuentes | 77 |

Introducción ● ■ ■ ○

● ■ ■ ○ Introducción

La escultura es una práctica ancestral que nos permite conocer los materiales trabajados en épocas pasadas. En el caso de México, nos permite saber cuáles fueron los materiales que emplearon las culturas prehispánicas y cómo éstos revelan un todo cultural constituido por aspectos religiosos, económicos, un estado del conocimiento científico, diversas formas de expresión artística y hábitos, disciplinas o costumbres. En una palabra, el estudio de la escultura prehispánica nos da elementos para conocer la calidad de vida de quienes la produjeron o vivenciaron.

Además de la escultura, los antiguos mexicanos plasmaron este todo cultural a través de la imagen-símbolo en los códices, la pintura y la arquitectura. En conjunto, su legado artístico ha estimulado —y sigue estimulando— nuestra reflexión en torno a la importancia de lo sagrado o vital, pues expresa una concepción del mundo que contrasta con las ideas actuales.

Un elemento que queremos introducir desde este momento por ser motivo de interés para nuestro trabajo, es el estuco: en las artes prehispánicas, incluida la arquitectura, el estuco se empleó como técnica pictórica o constructiva. Así lo prueban los vestigios de origen teotihuacano, zapoteca, mixteco, maya y azteca, entre otros más. Es importante destacar que el estuco, como soporte de la imagen-símbolo representó un recurso efectivo para la transmisión de la cosmovisión prehispánica, es decir, para preservar los conocimientos y rituales que fueron parte de la identidad de los pueblos del México antiguo.

Objeto de estudio y motivación

El objeto de estudio de este trabajo se divide en tres puntos:

1. Conocer algunos aspectos del arte y la ciencia propios de la cultura prehispánica en México: su cosmovisión, cultos y hábitos.

2. Abordar el arte y la ciencia como práctica simbólica multicultural.
3. Abordar la integración del arte, la ciencia, la tecnología y la imagen-símbolo en un lenguaje que permite el entender el entorno natural (el mundo) desde una perspectiva ética.

La investigación que presentamos es, en gran parte, de tipo histórico y tiene referencias arqueológicas a las culturas que habitaron los centros urbano-religiosos del México antiguo, considerados multiculturales por historiadores como Enrique Florescano del Instituto Mexicano de Historia, quien a su vez retoma la interpretación de Laurette Séjourné. Hablamos de centros como Teotihuacan, Monte Albán, Palenque y el Templo Mayor, donde el estuco es un elemento de construcción y conocimiento que porta imágenes que expresan conceptos científicos, artísticos, místicos, filosóficos y cosmogónicos.

Nuestra investigación parte, como es sabido, de que los conceptos expresados mediante la pintura, la escultura y la arquitectura en piedra tienen una relación estrecha con lo sagrado e intemporal de la naturaleza, el entorno o el mundo; pero sostiene, además, que dichos conceptos —como parte de una cosmovisión ancestral— expresan la idea del cuidado o aprovechamiento de la energía natural: luz, calor, lluvia, sombra, viento y marea. Es decir, planteamos que la noción de energía y su cuidado es parte de la cultura prehispánica y se manifiesta primordialmente en su religiosidad.

Para Laurette Séjourné, por ejemplo, existen relaciones entre diversas deidades a las que se rinde culto en la época prehispánica porque existe relación entre la luz, el agua, el viento y la tierra, elementos a los cuales están asociadas. De aquí nuestro interés en retomar la energía natural *como valor*: su aprovechamiento es un punto importante en la Escultura Solar. En este sentido es, también, que nos proponemos valorar la imagen-símbolo como medio de transmisión o conocimiento de energías vitales renovables.

La motivación de este trabajo surgió, precisamente, de contrastar dos actitudes frente a la sustentabilidad de la energía: la del México antiguo y la del mundo occidental contemporáneo. Surgió, pues, de observar cómo nuestro mundo sufre crisis recurrentes de tipo social, económico y político, causadas por la disputa de la energía. Tan es así

que se afecta a poblaciones, a naciones enteras en términos económicos, políticos, sociales, científicos, técnicos e incluso artísticos. Nos vemos frente a una constante manipulación basada en hábitos destructivos.

Nuestro trabajo busca una respuesta a la problemática actual en la experiencia del pasado por dos razones. Primera, como una forma de mostrar que es posible relacionarse de otro modo con la naturaleza; y, segunda, porque en esta cuestión la imagen-símbolo tiene un papel importante.

Desde nuestro punto de vista, la civilización occidental ha caído en la abstracción de la razón o sinrazón, dando lugar a una serie de ísmos que evaden la realidad o la agotan en una repetición infinita que ignora las necesidades concretas de la gente. Es cierto que el mundo de hoy ofrece un gran avance científico y tecnológico, pero su empleo no mejora la calidad de la vida humana en la medida que debería ser. Muy al contrario, las aplicaciones tecnológicas se dan en industrias para el control, como la militar, de la salud y las telecomunicaciones. Por desgracia, también hay un arte tecnologizado que, mediante el lenguaje y la imagen, se orienta a una manipulación y consumo esclavizantes.

Es por todo lo anterior que bajo la propuesta de la Escultura Solar se encuentra la idea de que, tanto en la cultura antigua como en la contemporánea, el símbolo o imagen es un medio portador de valores y situaciones límite en la vida humana, pero también, de sus posibles soluciones. Merced a este vínculo pasado-presente, reinterpretemos la imagen-símbolo prehispánica porque en ésta lo sagrado es la naturaleza.

Energía, vida, mito, leyenda se nos presentan como concreciones mediante la imagen-símbolo en todas las cultura del mundo. Esto implica reevaluar verdades que la cultura occidental contemporánea ha soslayado considerándolas “primitivas”, a cambio de otro sistema de premisas que justifican la manipulación de la conciencia y el enriquecimiento de la burguesía, abriendo paso lo inhumano: numerosos grupos de la población siguen acrecentando los cinturones de miseria en las grandes ciudades del mundo.

Esta tesis

La Escultura Solar concilia disciplinas pasadas y presentes, pues implica *conocer* de modo interdisciplinario y transhistórico. Esta situación representa un eje del trabajo y explica los conceptos utilizados. Sólo desde una perspectiva interdisciplinaria y transhistórica es posible activar el conocimiento científico, artístico o emotivo empleando tecnologías, símbolos y espacios diversos, así como materiales antiguos y actuales. Asimismo, sólo de esta forma es posible entender la propuesta plástica como parte de una alternativa de vida sustentada en la solución a problemas energéticos.

En el primer capítulo de la tesis se presenta la escultura prehispánica como parte de una práctica multicultural que se integra a los templos donde se rinde culto a las energías naturales, base de la vida. Se hace referencia a cómo la imagen-símbolo expresada mediante la escultura gira en torno a la conciencia humana espiritual, física y astronómica, y se traduce en pautas de organización social para el trabajo y el desarrollo de la creatividad, a partir del *hacer* y *conocer* mediante la imaginación. En este mismo capítulo se hará énfasis en la escultura del Chac Mool, como una constante que nos presenta al hombre como guerrero en comunicación con fuerzas o energías creadoras de vida a las que se les pide consejo, conciencia y bonanza en el campo. Revisamos el Chac Mool con el propósito de revalorar la cosmovisión prehispánica para replantear, desde ahí, nuestro mundo. El análisis del Chac Mool permite contrastar la posición prehispánica, de culto a la vital naturaleza, con el ímpetu destructivo de la sociedad contemporánea.

En el segundo capítulo nuestra intención es mostrar cómo a partir del conocimiento de materiales como la piedra caliza, el cemento y una diversidad de rocas, es factible el desarrollo de técnicas *higiénicas* tanto constructivas como artísticas. El fondo de esta propuesta es hacer notar que ni la producción artística ni la actividad científica son necesariamente nocivas en sus procesos, y en cambio pueden redundar en calidad de vida a través del cuidado del ambiente.

En el tercer capítulo, por su parte, planteamos que existen diversos tipos de energías renovables cuyo uso abatiría los costos que hoy tiene la generación de energía,

disminuiría la emisión de contaminantes y, correlativamente, mejoraría la calidad de vida permitiendo una menor esclavitud humana.

El cuarto y último capítulo sostiene que el arte, la ciencia y la tecnología tienen como punto de partida la imaginación y, como parte de ésta, el símbolo. A lo largo del capítulo exponemos —como lo hemos señalado antes— que el símbolo permite la concreción y transmisión de conocimientos. Un eje de este apartado es la idea de que arte, ciencia y tecnología pueden converger en una suerte de cultura multidisciplinaria que debería ser accesible a las personas en bien de la dignificación de su vida.

La problemática que tratamos en el cuarto capítulo exige vincular y conocer lo ecológico, técnico o científico mediante la experimentación. Esto es: ponemos el acento en una toma de conciencia sobre la importancia de la imagen-símbolo en una labor que puede ser individual o colectiva, donde la imaginación es eidética y forma parte de un pensamiento visual que se expresa como imágenes mentales y, tanto en la ciencia como en el arte, es usado para entender, explicar y resolver problemas o relacionarnos con el mundo.

La Escultura Solar pretende mostrar cómo por vía de la imagen-símbolo se da el conocimiento, la reflexión y la construcción del hombre en tanto ser ético a través del tiempo. Nuestra propuesta plástica llama a un despertar, quiere evitar que las personas seamos víctimas de un plan de manipulación. Asimismo, pretende señalar la importancia de apropiarnos del conocimiento con el auxilio de la imagen-símbolo, pero con un sentido: incorporarlo a la vida cotidiana.

Los anteriores son los contenidos de esta investigación. Como se advierte, nos remonta alrededor del año mil a. de C., para arraigarse en la cultura prehispánica: su arquitectura, escultura y pintura. El hilo conductor de nuestro trabajo es la cosmovisión de los antiguos mexicanos, plasmada en las paredes y relieves de sus ciudades y centros ceremoniales, así como en el diseño mismo de su arquitectura. En esta travesía nos acompañan autores como Paul Westheim, quien es imprescindible para esclarecer el adelantado desarrollo de nuestros antepasados en relación con sus contemporáneos europeos, inmersos en el medioevo.

Y sin embargo, así se trate de distintos momentos de desarrollo, creemos que el estado del conocimiento hoy día, como en el pasado representan un bagaje útil en términos de herramienta, conciencia y testimonio de la humanidad. Sumados, pueden ser esgrimidos para responder a una interrogante crítica: ¿Hacia dónde podría dirigirse la humanidad sin manipulación?

El acceso al conocimiento es limitado y se encuentra en conflicto con intereses económicos, políticos y religiosos. Nuestra contribución desde el plano de la propuesta artística, La Escultura Solar, remite a la naturaleza como elemento sagrado dador de vida: el Sol puede sustituir el uso de energías no renovables. La vida digna de todos los seres es posible a partir de la imagen-símbolo, a través de la imaginación, a través del juego como partes centrales de la especie humana pasada y actual.

1.1 COSMOGONÍA DE LAS CULTURAS AZTECA, ZAPOTECA, MIXTECA Y MAYA EN MÉXICO

El arte es reflejo de la humanidad en un tiempo-espacio, por lo que implica conductas, conocimientos, creencias religiosas, prácticas espirituales, sociales, y políticas, así como concepciones sobre la realidad y la naturaleza. Según Matew Arnold, el arte está en crisis en la actualidad, “vagando entre dos mundos, uno muerto y el otro incapaz de nacer”.¹

La cultura occidental se centra en el cristianismo, que explica el origen del mundo como una creación divina y tiene a la Biblia como la fuente que sustenta esta creencia. Pero la Biblia no es sino un texto impuesto a través de infinidad de medios. Sin embargo, aunque se quieran ignorar, existen otras concepciones del origen del mundo, como la prehispánica. La cosmovisión mexicana, por ejemplo, se basa en un portentoso mito teogónico de fuerzas creadoras, las cuales tienen su origen en una dualidad. El arqueólogo Eduardo Matos escribe que se trata de

... un principio dual, Quetzalcóatl [y] Tezcatlipoca, quienes alternándose crean los soles o edades, el fuego y medio sol, la pareja inicial humana Cipactonal y Oxomoco, a quienes entregan algunos granos de maíz, además de enseñarlos a tejer y sembrar...²

Así pues, la cosmogonía prehispánica está basada en una visión dual del mundo y a través de ella se explican los aspectos materiales de la cultura, como la propia economía. En efecto, la economía del mundo prehispánico, que es de orden agrícola-tributario, se relaciona con las creencias y conocimientos sobre la naturaleza; de hecho depende del estudio de la naturaleza, pues de ella se obtienen bienes, riqueza y poderío.

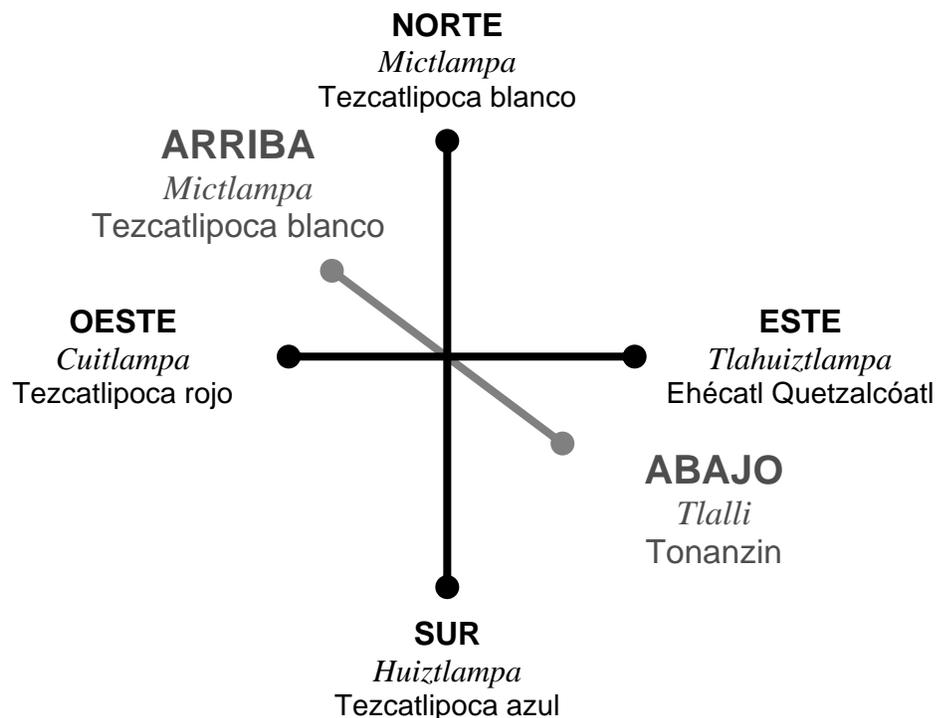
1. James Gardner. *Cultura o basura. Una visión provocativa de la pintura, la escultura y otros bienes de consumo contemporáneo*, pp. 70, 217.

2. Eduardo Matos Moctezuma. *Vida y muerte en el Templo Mayor*, p. 38.

El Calendario Solar o Calendario Azteca, encontrado cerca del Templo Mayor en la Ciudad de México, es una piedra de cálculo del tiempo que expone contenidos matemáticos, filosóficos, astronómicos y naturalistas —alusivos a vegetales y animales— que marcan el inicio y fin del año agrícola, haciendo referencia a las lluvias y los momentos para la siembra y la cosecha. Esto es, representa ciclos. Asimismo, da cuenta de una concepción jerarquizada en tres niveles: el superior (celeste), el medio (correspondiente a la Tierra) y el inferior (que es el inframundo).

A las fuerzas creadoras de la cosmovisión azteca, como Quetzalcóatl y Tezcatlipoca, les corresponden “rumbos del Universo” o sea los puntos cardinales, que tienen la función de sostener el Cielo, así como el Universo. La base estructural del Templo Mayor —lo mismo que la de otros muchos templos del mundo prehispánico— representa estos conceptos. Su construcción recrea los niveles mencionados y está regida por los cuatro rumbos del Universo. El Templo Mayor es, en su creación, una forma de materializar la cosmovisión prehispánica; en éste se ubica también un quinto rumbo, el eje arriba-abajo, el *Omeyocan*. La siguiente ilustración se refiere a los “rumbos del Universo” y sus deidades asociadas.

GRÁFICO 1. LOS RUMBOS DE LA COSMOGONÍA PREHISPÁNICA



En esta revisión de los mitos cosmogónicos prehispánicos es importante citar el que protagoniza Coatlicue, madre de Huitzilopochtli, dios de la guerra, porque explica en gran parte la concepción arquitectónica del Templo Mayor. El mito narra que Coatlicue queda encinta al guardar una pluma en su seno; estar preñada es motivo para que sus hijos —las estrellas o “Cuatrocientos surianos”— y Coyolxauqui, le den muerte para impedir el nacimiento de Huitzilopochtli. El relato agrega que el dios nace como guerrero, armado con un cometa que le servirá para vengar a su madre.

Justamente las dos edificaciones que coronaban el Templo Mayor representan el escenario mítico donde tuvo lugar el nacimiento de Huitzilopochtli y el enfrentamiento con sus hermanos. Precisa Eduardo Matos que se trata de:

El cerro Coatepec y el cerro Tonacatepetl... [los cuales] recuerdan el nacimiento de Huitzilopochtli... [En] este cerro, llamado también “de los mantenimientos”, se rinde culto a Tláloc; como dualidad se rinde culto también a Ehécatl Quetzalcóatl por la creación del Sol en Teotihuacan...³

Concepciones como ésta son comunes a diversas culturas mesoamericanas y, pese a que fueron perseguidas, satanizadas y prohibidas durante la época colonial, sobreviven en la medida que constituyen un conocimiento astronómico ancestral relativo al origen del mundo. En relación a la subsistencia de las concepciones ancestrales, Mircea Eliade señala que éstas perviven en los “diversos chamanismos: siberiano, norteamericano, suramericano, indonesio, oceánico”, cuyas prácticas tienden a “revelar lo sagrado”.⁴

Para los antiguos pobladores del mundo, un animal u objeto puede trocarse en fuente de poder o comunicación con los creadores de la vida, si se hace un esfuerzo de voluntad o concentración a través de los sentidos. Es así que los templos prehispánicos deben entenderse como un recurso para alcanzar lo divino. En palabras de Mircea Eliade, como una “fuente de lo sagrado”, como un “órgano místico”.⁵

3. *Ídem* p. 93.

4. Mircea Eliade. *El shamanismo y otras técnicas arcaicas del éxtasis*, pp. 10, 14.

5. *Ídem*. pp. 99, 101.

Construcciones prehispánicas como el Templo Mayor, son lugares sagrados que aluden a una serie de rituales en torno a la lluvia y el Sol. Como se señaló atrás, las dos edificaciones que lo coronaban simbolizan al cerro de Coatepec, asociado con Tláloc, y al de Tonacatepec, correspondiente a Ehécatl Quetzalcóatl. Ubicarlos como adoratorios en la cúspide del Templo era mostrar el papel decisivo de tales deidades como proveedoras del género humano. Es decir, era hacer referencia al sustento económico de México-Tenochtitlan a través del edificio arquitectónico. No está por demás recalcar que este simbolismo se repite en diversas zonas a lo largo de México, Guatemala, Perú, Cuba y Costa Rica, entre otros países actuales, en donde se observan rituales a Tláloc.

1.2 E L CHAC MOOL, PARTE DE LA HISTORIA Y EL RITUAL

Las antiguas civilizaciones prehispánicas fundaron ciudades como México-Tenochtitlan, bajo la honda convicción de que eran lugares sagrados: el lugar de ofrenda al Sol —Tonatiuh, el fuego (*tetl*), como ser de la vida—, así como a la lluvia — Tláloc, el agua (*atl*)—, su dualidad u opuesto. Explica Eduardo Matos:

... El Templo Mayor es el centro y corazón del Universo... en donde agua y guerra son necesarias para la subsistencia..., estos elementos cobran su importancia vital mediante los dioses... [El mexica] es un pueblo que logra convertir piedra [y] barro en sus propios mitos y creencias...⁶

Así pues, se rinde culto a estas fuerzas y se las presenta por medio de la escultura. Éste es el caso del Chac Mool, que nos muestra al hombre también como una fuerza en comunicación con el Universo, como un elemento que forma parte de un todo, con el cual se potencia mutuamente. Eduardo Matos señala que

...Chac Mool [es] un intermediario entre el sacerdote y el dios, [es un] mensajero divino [que participa en] el sacrificio, que es el modo de pagar al dios por el sacrificio que hizo en un tiempo mítico por crear o sustentar al hombre, mito cosmogónico y antropogenético...⁷

6. Eduardo Matos Moctezuma. *Op. cit.*, pp. 31, 38.

7. *Ídem*, pp. 56, 120.

La idea apuntada arriba en relación con el concepto de un todo, es un concepto integrador que explica por qué la plástica prehispánica tiene entre sus temas esenciales una síntesis de animales, plantas y minerales. Parte de las esculturas estucadas localizadas en Templo Mayor dejan ver este fenómeno. Incluso algunas muestran a la mujer y al hombre con rasgos de reptil o serpiente.

En torno a la representación de Tláloc, en la cual predominan elementos serpentinos, Rubén Bonifaz Nuño apunta que, según Paul D. MacLean (*Un concepto trinitario del cerebro y la conducta*), los seres humanos compartimos uno de nuestros centros neuronales con los reptiles. Se trata de la parte más antigua del protoencéfalo o cerebro anterior, donde al parecer residen la conducta agresiva, la concepción de los ritos y el sentido de las jerarquías.⁸

Por otra parte, para acercarse a la escultura del México antiguo es necesario tener en cuenta que su cosmovisión funde los conceptos espacio-tiempo, de modo tal que la vida es un ciclo, un continuo nacer-morir-nacer. Por esto, por ejemplo, las serpientes que aparecen en el Calendario Solar se encuentran enfrentadas: son la transfiguración de los seres creadores de la Tierra y el Cielo. Por esto, también, la cabeza de Tláloc es una fusión de serpientes divinizadas con el hombre o la mujer, que aluden a la integración del poder creador universal Naturaleza-Tierra-Cielo.

Dentro de esta circularidad, la vida es un valor supremo. El género humano tiene como misión nutrir a los dioses para conservar el equilibrio de su cosmos dual. Quetzalcóatl, divinidad solar, así como Tezcatlipoca —esto es, *dos* deidades— trajeron a la diosa Atlalteutli, quien tiene ojos o bocas en todas las coyunturas de su cuerpo. Para ello, ambos dioses se transformaron en serpientes: uno asió a la diosa de la mano derecha y el otro del pie izquierdo. De acuerdo con el mito, la oprimieron tanto que la partieron por la mitad. Un lado dio origen a la Tierra, el otro al Cielo. Dualidad.

Respecto a la estrecha relación del género humano con los dioses en la cosmogonía prehispánica, cabe recordar que Quetzalcóatl baja al inframundo, toma de ahí los huesos de la raza humana que había poblado la Tierra durante el Cuarto Sol, y los mezcla con sangre de serpiente, creando así al hombre del Quinto Sol y regenerando la

8. Bonifaz Nuño Rubén. *Imagen de Tláloc. Hipótesis iconográfica y textual*, pp. 68, 70, 85.

vida en el Universo. Matos señala lo siguiente acerca de la relación entre los hombres y las fuerzas superiores:

...los puntos universales son una síntesis abarcadora de las eternas nociones del tiempo... espacio; donde serpientes y hombres buscan su unión por el sacrificio de su sangre..., en el sacrificio aromático..., el humo ascendente del incienso, nube que restituirá aquella ofrenda transmutándose en lluvia metafísica...⁹

Como sucede en el resto de las culturas humanas, el plano metafísico se materializa en los objetos de culto. El Templo Mayor es, a la par, adoratorio y representación del cerro de Coatepec (“Cerro de la serpiente”), por eso a sus pies habría de encontrarse el monolito de la Coyolxauqui, desmembrada a causa de su enfrentamiento con Hitzilopochtli y su posterior caída desde la cima. El Templo Mayor contiene también a los “Cuatrocientos surianos”, los Tzohuitznahua, representados con piedra verde de jade, así como al propio Huitzilopochtli en la parte superior del edificio.

En las culturas prehispánicas se observa claramente cómo el arte transmite concepciones espirituales, económicas y sociales por medio de imágenes, contribuyendo a la formación del consciente e inconsciente sociales. Para Marcia Castro Leal, dicho consciente e inconsciente se concretaban en la “sangre, líquido precioso que garantizaba la marcha del Sol, del Universo” y se traducían en el pago del tributo del vencido, “necesario para la economía mexicana”.¹⁰

Dejemos por un momento el periodo postclásico y vayamos varios siglos atrás: el estudioso mexicano Alfonso Caso señala que en Teotihuacan, la creación es “arte espiritualizado”, pues en su espacio se concreta la noción de “Rumbo” en la sabia orientación de las edificaciones, así como la presencia simbólica del Mictlan, lugar de los muertos, y el Tlalocan, paraíso prehispánico, lugar verde con infinidad de plantas, animales, alimentos y agua.

En el México antiguo el cultivo del maíz era un acto sagrado. De acuerdo con la cosmogonía prehispánica, éste fue dado al hombre por fuerzas creadoras como

9. Eduardo Matos Moctezuma. *Op. cit.*, pp. 38, 43.

10. Marcia Castro Leal Espino. *Sentido y significado en la piedra*, pp. 110, 113.

Quetzalcóatl. De hecho, la carne misma del género humano que habita el Quinto Sol es maíz y sangre de serpiente. Algo similar ocurrió con otras plantas: el maguey también es dado al hombre como alimento para el cuerpo y el alma, pues alegra la vida. Entre las pencas del maguey crece *malinalli*, hierba seca que simboliza la resurrección: predica que la vida es finita pero renace.

El hombre del Quinto Sol brinda ofrendas a los dioses por los bienes que recibe de ellos: la vida, el sostenimiento, la supervivencia. Además de su realización efectiva, las ofrendas se representan en la plástica, independientemente de que los rituales conlleven el uso de objetos que hoy reconocemos como artísticos. Tenemos, por tanto, que a través del arte la sociedad recibe reiteradamente mensajes de contenido religioso; de ahí la importancia de la imagen-símbolo, que ha sido amplio campo de estudio para la Escuela de París, como nos refiere Marcia Castro Leal.

De acuerdo con esta autora, Ricoeur ha analizado el símbolo como parte de un corpus no verbal compartido socialmente, su papel en el discurso religioso, su materialización en piedra y su relevancia en la formación y comprensión de sentido.¹¹

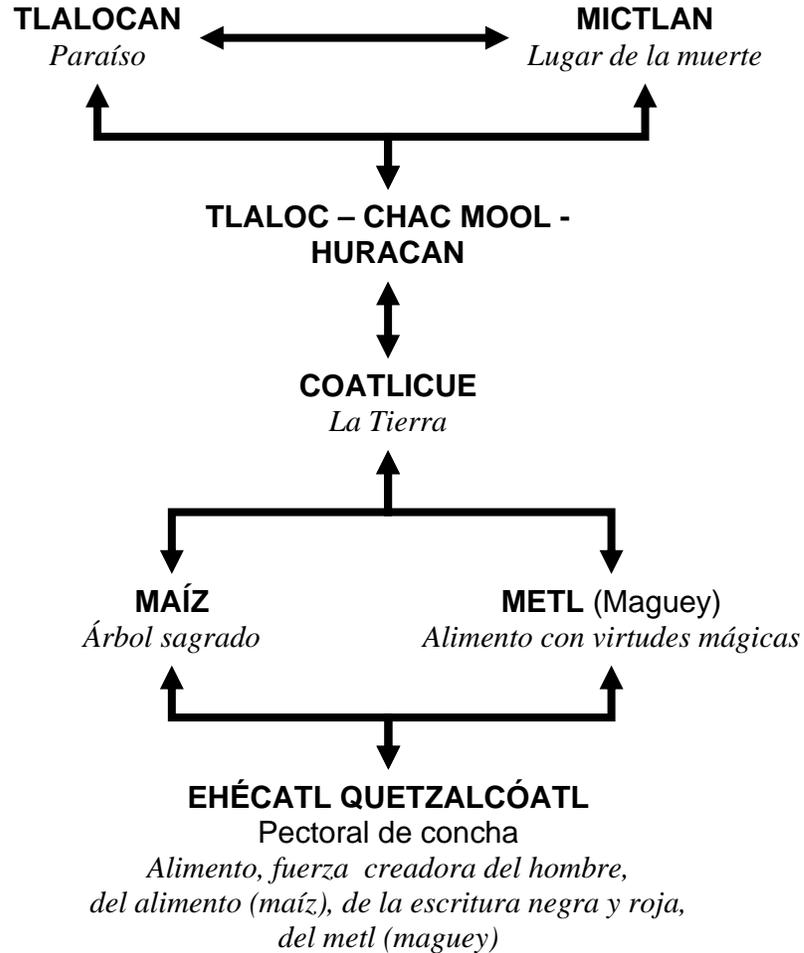
Así pues, los mensajes visuales que porta la plástica prehispánica constituyen, en rigor, un recurso visual para conformar una visión del mundo específica; en otras palabras, representan una educación visual que forma significados para asumir el mundo en sus dimensiones racional e irracional.

La imagen plástica es transmitida por el sacerdote-científico que relacionaba el mundo material con el espiritual, el mundo de los hombres con el de los dadores de vida. Esta relación, en última instancia, se refiere a aspectos concretos, como las actividades del ciclo agrícola. A esto hacen referencia el Calendario Azteca (Tonalamatl) o el calendario maya (Tzolkin). De hecho, su estudio no sólo ha permitido conocer los recursos técnico-artísticos de mexicas y mayas respectivamente, sino inclusive complementar el conocimiento actual acerca de la dieta de los antiguos mexicanos.

El siguiente esquema sirve para presentar el tipo de estructura que, articulada por imágenes, hace asequible el mito.

11. Marcia Castro Leal Espino. *Op. cit.*, pp. 109, 113, 155, 161, 164.

GRÁFICO 2. ESTRUCTURA DEL MITO



Los estudios de paleodiet^a emprendidos por Ernesto Barriol en el caso de los mayas, muestran la relación entre los horizontes históricos, los cultivos típicos, el consumo de animales terrestres y marinos, el comercio, la aparición y desarrollo de zonas de intermediación y abasto, así como la construcción de caminos, canales y depósitos, con la astronomía, la religión, la evolución de la escritura y las matemáticas, así como con los estilos arquitectónicos y plásticos. El aporte testimonial de objetos plásticos mayas permite advertir cambios en la dieta a lo largo del tiempo, lo mismo que diferencias de consumo entre distintos grupos sociales.¹²

* Entendemos el concepto *paleodiet*a como el conocimiento de una dieta a través de estudios arqueológicos, en los que son de gran importancia representaciones en pintura mural, relieves o motivos decorativos diversos.
 12. Ernesto Barriol Ortiz. *Estudios de paleodiet*a en la población del sitio arqueológico de Chac Mool en Quintana Roo, pp. 65-69, 82-86, 97.

Una reflexión al respecto es que si bien se documentan diferencias sociales —éstas representan un lastre en la historia de la humanidad—, permanece constante el concepto de integración a la Naturaleza y respeto al entorno, lo que proyecta a la civilización maya como una cultura *sabia*, sobre todo si se la compara con la civilización contemporánea.

En efecto, aunque las civilizaciones occidentales se nos muestran como superiores, esto es falso: desde los griegos, el concepto de democracia es una utopía, pues aquella sociedad se cimentaba en la esclavitud. En el momento actual no sólo persisten la inequidad y la injusticia, sino que éstas han alcanzado límites inconcebibles. En este sentido es que hablamos de la cultura maya como un pueblo sabio. Comparar estas realidades históricas nos conduce a replantear la importancia del trabajo en colectivo.

1.3 Actividades con las que se relaciona al Chac Mool

En general, las pirámides son la representación de cerros o montañas sagrados. En su origen, esta idea surge del hecho de que ambos son colectores naturales de agua. La presencia de Chac Mool en una gran cantidad de pirámides prehispánicas parece obedecer a esta cuestión. Chac Mool, el mensajero, mimetiza al sacerdote en trance que, ubicado en otro plano gracias a la ingestión de pulque, cumple el papel de intercesor entre los hombres y los dioses.

El Chac Mool-sacerdote pide bonanza para el género humano, requiere lluvia y Sol a las divinidades; es decir demanda los mantenimientos necesarios para el pueblo. De esta forma, su papel es crucial ya que se vincula de manera directa con la vida y la muerte.

Así pues, si se tiene en cuenta que Chac Mool representa al sacerdote que comunica al hombre con los dioses, invocándolos a través de diversas ofrendas (flores, incienso, alimentos, sangre...), se comprende que cerca de él se encuentre la piedra de sacrificios en el conjunto arquitectónico de la pirámide. Esto es: la distribución de los elementos arquitectónicos en el espacio no es circunstancial sino que responde a un sentido trascendente.

La piedra de sacrificios —que en una mayoría de los casos está empotrada en el piso muy cerca de la escalinata— tiene relación directa con el pulque que, además de estar presente en la dieta prehispánica, permite comunicarse con las fuerzas superiores o creadoras.

De acuerdo con algunas fuentes, la posición recostada característica de Chac Mool declara que ha bebido pulque y se encuentra en trance buscando el contacto con Tláloc. En efecto: el Chac Mool-sacerdote ha bebido cinco tazones de pulque, lo que también lo ha nutrido. Sólo bajo estas condiciones es que cobra el carácter de “un oráculo que se comunica con la deidad”.¹³

El Chac Mool encontrado en el Templo Mayor tiene la cara vuelta a un lado, mirando al Oriente, el punto donde aparecen el Sol y Venus, “La estrella de la mañana”. Es una imagen que se veneraba en Veracruz, Michoacán, Hidalgo, Tlaxcala, Querétaro, Yucatán y Quintana Roo en México, y Quirigua en Guatemala, Ahuachapan en El Salvador, y San José en Costa Rica.

Para el caso de nuestro país cabe precisar que las culturas que lo veneraron fueron la tarasca, mexica, totonaca, maya, tolteca, zapoteca y mixteca. Es muy probable que su culto subsista en el mestizaje religioso resultado de la imposición del cristianismo por los españoles en el siglo XVI, si bien comprobar esta presunción no es motivo de este trabajo.

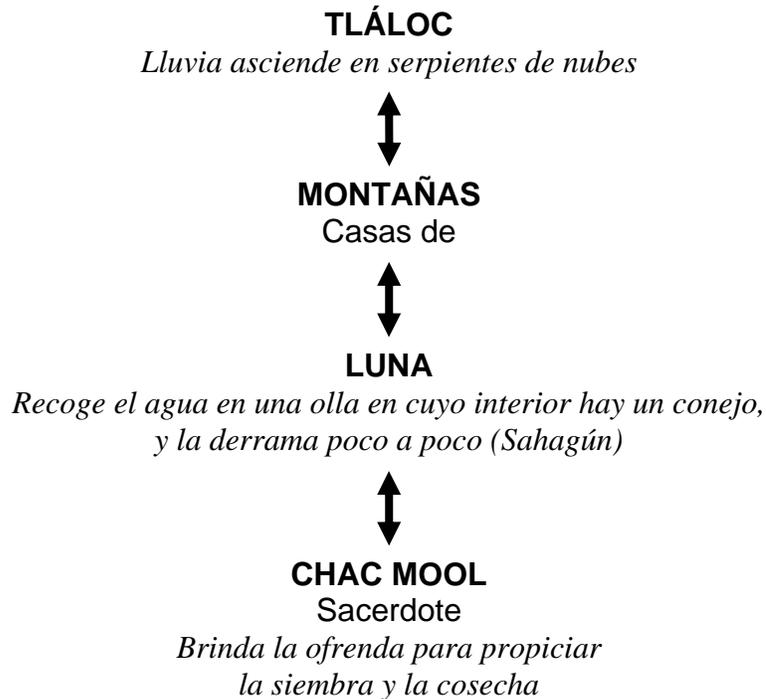
El extendido culto a Chac Mool en Mesoamérica corre a la par de la construcción de sistemas hidráulicos cuyo fin es coleccionar y conducir el agua para satisfacer las necesidades de abasto doméstico y, principalmente, las propias de la agricultura.

Como invocador de Tláloc, Chac Mool constituye una pieza clave en el pensamiento ritual del pasado prehispánico y es por ello que se relaciona con el cultivo de plantas, la medicina natural y los objetos que componen las ofrendas (sangre, animales, plantas y minerales).

El siguiente esquema permite observar la ubicación de Chac Mool en los complejos vínculos de los elementos del ritual astro-agrícola.

13. *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas*, p. 58.

GRÁFICO 3. CHAC MOOL EN LA ESTRUCTURA DEL RITUAL



1.4 IMÁGENES DE PLANTAS Y ANIMALES: SUS SIGNIFICADOS E INTERRELACIONES

La escultura de Chac Mool, que es humana, presenta a un hombre en éxtasis, recostado con la cabeza girada hacia la izquierda mirando a lo lejos. La pieza encontrada en el Templo Mayor está ataviada con orejeras, taparrabo, sandalias y pectoral, y porta un cuchillo. Otras esculturas humanas que también se encuentran en Templo Mayor son las que presentan guerreros águila y jaguar.

...Eduardo Matos hace una revisión de varias muestras del poder creativo de los escultores mexicas que expresan su mundo natural y sobrenatural en formas que van de la representación realista a la abstracta... Esculturas de águilas, el jaguar y la serpiente... son entrada al mundo de los símbolos mexicas y su irradiación creativa...¹⁴

Los guerreros celestes o Cenzohuiznahua son otras de las formas humanas encontradas en el Templo Mayor. Tezozomoc, en su *Crónica Mexicayótl*, recuerda que

14. *Artes de México*. "Arte del Templo Mayor", pp. 23, 25.

estas figuras estaban ataviadas con maxtlatl y diadema, y llevaban una piedra preciosa que representaba su corazón.¹⁵

Conviene agregar que además de la escultura humana, el Templo Mayor ofrece un universo plástico poblado de las formas de vida animal y vegetal existentes en el entorno natural de México-Tenochtitlan y mucho más allá de éste, como las costas de los litorales mexicanos. Al respecto, Matos puntualiza que en el templo dedicado a Tláloc se localizaron ranas, serpientes y caracoles, seres considerados sagrados por estar relacionados con esta deidad.

Las imágenes prehispánicas son una fuente para el conocimiento e interpretación de las prácticas religiosas celebradas en el México antiguo. El mismo autor refiere —amen de caracoles, ranas y serpientes ya citados— la presencia de invertebrados marinos y peces provenientes del Pacífico y el Atlántico, reptiles diversos y aves.¹⁶

En su conjunto, las esculturas encontradas fueron elaboradas con materiales pétreos que se estucaron y pintaron. Dichos materiales son tezontle, cantera, jadeita, obsidiana, turquesa y mármol, cuyas propiedades de color, dureza, brillo y textura se explotan de manera sobresaliente. Más allá de la esfera material, la piedra adquiere un carácter sagrado. Obsérvense las siguientes descripciones de Matos:

...a los extremos norte... [y] sur se encontraron aposentos con piso de mármol de colores; al lado norte ofrendas de cráneos... [y] huesos...; al sureste, ofrendas de máscaras teotihuacanas con incrustaciones en ojos y dientes... En el templo rojo encontramos instrumentos musicales, esculturas, como cuchillos...; el basamento de las águilas presenta caracoles marinos... [y] ojos celestes... El cuerpo de la estructura IV... un glifo tallado en tezontle... en la parte oriente se encontraron nueve figuras de Tláloc hechas en cantera... tezontle, semejantes a las anteriores... una rana de tezontle negro... la sección sureste como la oriental... están elaboradas con arena cal cemento que se consolidan con estacas y las nueve figuras de Tláloc...¹⁷

15. *Ídem*, pp. 112, 114.

16. *Ídem*, pp. 2, 82-84, 142.

17. *Ídem*, pp. 70, 85.

En el Templo mayor, el despliegue plástico muestra, además, venados, conejos, jaguares, águilas y serpientes, así como relieves de maíz. El carácter simbólico de estas imágenes no es sustancialmente distinto al de otros objetos localizados en el templo, como flores de cuatro pétalos, púas de maguey —asociadas a la flagelación—, heno y residuos de copal quemado. En relación con los elementos vegetales es importante señalar que algunos más no se han identificado debido a su estado de descomposición, a que parecen corresponder a especies desconocidas en la actualidad o, en el caso de imágenes, a que se trata de símbolos. Matos señala que las flores de cuatro pétalos “pueden ser representación de los cuatro puntos cardinales o rumbos del universo”.¹⁸

Dando por hecho la importancia intrínseca de la plástica mexicana, y en general del altiplano central, un aspecto de sumo interés es su relación con la de otras regiones mesoamericanas, como es el caso de la zona maya. En sus célebres trabajos sobre el arte prehispánico, Paul Westheim hace notar estas relaciones, señaladas a su vez por otros investigadores. El estudioso alemán apunta que en su monografía sobre la ciudad maya de Tulum, Lathrop señala una “íntima afinidad” entre sus murales y los códices nahuas, a partir de un aspecto gráfico compartido”.¹⁹

Nuestra propuesta pretende ser parte de estas afinidades íntimas, por eso es que la Escultura Solar comprende relieves en piedra de cantera y una escultura en piedra de tezontle con motivos zoomorfos. No sobra enfatizar que dichos motivos se afianzan en la cosmovisión prehispánica, cuya vigencia es uno de los ejes de nuestro trabajo.

Desde este punto de vista, el proyecto pretende ser congruente con dos principios: el primero se refiere a que los reinos animal, vegetal y mineral poseen una dimensión sagrada, y de hecho están asociados a deidades específicas; el segundo consiste en que unos y otros se encuentran relacionados dentro de su respectivo ecosistema y son el resultado de la evolución de la vida en el planeta. Es así como además de su función práctica, la Escultura Solar pretende derivar hacia el mensaje de que la calidad de vida del género humano pasa por preservar el equilibrio natural, por hacer un exhorto para reaprender a cuidar el mundo.

18. Eduardo Matos Moctezuma. “Arte del Templo Mayor”, en *Artes de México*, p. 32.

19. Paul Westheim. *Ideas fundamentales del arte prehispánico en México*, p. 137.

Al emplear los símbolos creados por nuestros antepasados, la propuesta se alinea con su pensamiento emotivo e intelectual trascendiendo el tiempo. La condición bi/tridimensional de la imagen-símbolo prehispánica es el vehículo de dicho mensaje. Mircea Eliade nos recuerda que el símbolo ayuda al hombre a salir de su situación particular facilitando que se abra “hacia lo general y universal”. El pensamiento mítico-religioso, agrega, le permite sondear “las tinieblas de su inconsciente”.²⁰

1.5 ARTE, RITUAL Y CONOCIMIENTO A TRAVÉS DE LA IMAGEN-SÍMBOLO

Para las culturas del México antiguo el arte está integrado a la vida. No ocurre, como en Occidente, que se le conciba como una esfera aparte, patrimonio de la clase dominante o quienes detentan el poder político. El arte prehispánico es un ángulo de la cultura misma, de la historia, de la ciencia y del ritual.

La plástica del México antiguo nos dice cuánto sabían nuestros antepasados acerca de los reinos animal, vegetal y mineral, así como del Universo. Sobre este último punto cabe destacar que hoy sigue sorprendiendo cómo los templos prehispánicos tienen correspondencia con la bóveda celeste: su orientación, su numeralia, su diseño declaran un saber astronómico teórico-práctico.

Aparece aquí un tema de gran interés: el tiempo. En efecto, parece ser que las culturas prehispánicas alcanzaron un profundo conocimiento de las constelaciones y las estrellas en particular a partir de su preocupación por el tiempo. En principio, el tiempo vital, el de los ciclos agrícolas, el de la gestación; posteriormente —y como resultado de la cultura—, el tiempo del ritual, el “tiempo eterno” de que habla Eduardo Matos: “el hombre religioso”, señala, “vive el tiempo sagrado paradójico, reversible como eterno presente mítico que se reintegra mediante ritos”.²¹

Para el pueblo mexicana, la cuenta del tiempo ritual es circular: el Tonalamatl o Calendario Azteca, que se basa en el estudio de los astros, presenta un ciclo de 52 años, cada año se divide en trece meses y cada mes en veinte días. Hay días favorables y son días

20. Mircea Eliade. *Lo sagrado y lo profano*, pp. 47, 84, 154, 155.

21. Eduardo Matos. *Esculturas e imágenes talladas en piedra en el Templo Mayor*, p. 17.

funestos aquellos que se agregan periódicamente para ajustar el calendario al tiempo astronómico. Antonio Lorenzo refiere cómo Durán, Landa y Sahún dieron “a conocer el funcionamiento del calendario solar mediante ruedas que giran”.²²

Dado su carácter ritual, el Tonalamatl prescribe las actividades humanas según el día o el mes, de aquí la circularidad del tiempo. Por la misma razón, es un complejo sistema de adivinación. Pero hay más: a la manera del calendario cristiano, marca el nombre de las personas, y al modo de los calendarios orientales plasma virtudes y defectos e incluso determina la ocupación de las personas. En suma, el Calendario Azteca materializa la idea de que el hombre está ligado al Universo y sus deidades. Lorenzo Antonio escribe que el “tiempo, la religión y el ser de los dioses queda ligado al destino humano”.²³

Esta situación se pone de manifiesto claramente en la leyenda de los soles, que tiene su correlato en el monolito. Más allá de sus aspectos anecdóticos, el relato plantea la creación-destrucción-creación de sucesivas generaciones de hombres bajo el domino alternativo de las fuerzas cósmicas. Como sucede con el resto del pensamiento mágico-religioso prehispánico, esta leyenda puede documentarse en otras partes de Mesoamérica. Por ejemplo, se encuentra en estelas localizadas en Xochicalco, cuyo estilo presenta elementos teotihuacanos y protomayas.

El estudio de las culturas prehispánicas revela, por decirlo así, un desarrollo artístico donde se observan influencias e identidades plásticas; pero dentro de esto persiste una cosmovisión basada en una manera de conocer la realidad que encuentra en el ritual una forma de exteriorizarse. Aunque en este conocer la realidad figura la observación y la experimentación —no por casualidad de habla de ciencia indígena—, prevalece una nota espiritual. Por ejemplo, el pueblo mexica creía recibir una fuerza al nacer que debería acrecentar con el paso de la vida; si esto no sucediese, el ser humano se perdería en un abismo sin luz.

Aunque el mensaje de la metáfora es de tipo ético, también alude al firmamento pues los mexicas heredaron un amplio saber astronómico, acumulado desde el horizonte

22. Lorenzo Antonio. *Xochicalco en la leyenda de los soles*, p. 100.

23. *Idem*, p. 9.

preclásico. Bastaría recordar cómo en el cenit de Teotihuacan (al igual que en el cerro sagrado de Huixachtlan) se posan Las Pléyades periódicamente.

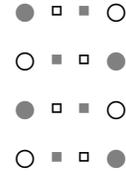
Cerramos este capítulo insistiendo en que revalorar lo prehispánico implica el conocimiento y recontextualización de un lenguaje visual que es patrimonio de la humanidad y símbolo de identidad nacional para los mexicanos de hoy en día, bien que se vea amenazado a diario por el “pensamiento único” que promueven los intereses político-económicos de Occidente.

El ofensivo criterio de lo nuevo e innovador, esgrimidos para justificar el consumo y la manipulación, son otra de las amenazas que enfrenta nuestro patrimonio. La seducción de estos “valores” apunta hacia el abandono de lo relevante, hacia la pérdida de la reflexión. Tal parece que los imperios promueven, costean e invierten en el olvido y la mentira.

Ante esto, el arte en general y el prehispánico en particular, constituyen un medio de resistencia. Al dominio de lo material, el arte responde con lo intangible; al afán de esclavizar, el arte contesta liberando; al intento de manipular, el arte opone una alternativa de autoencuentro. Pero también el arte puede traicionarse, por eso es importante afirmar la vocación del arte y del conocimiento humano desde espacios alternos, fuera de los circuitos de dominación ideológica.

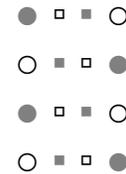
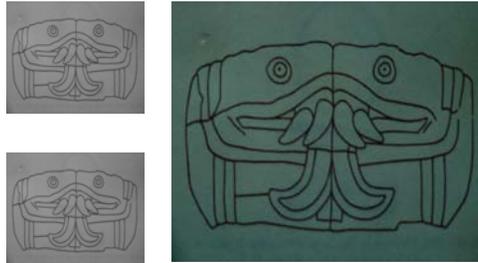
El arte es un vehículo de comunicación basado en la imagen-símbolo que no sólo se dirige a la razón sino a los sentidos, al inconsciente, por lo que desata un tipo de reflexión que mezcla lo ético, lo estético, lo racional y lo irracional. El arte es un modo de ejercer la memoria, lo mejor de cada cultura. Nuestra apuesta por el arte prehispánico se fundamenta en que es un arte para la vida.

Ilustración 1
Templo Mayor



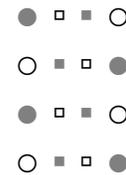
La representación muestra el altar de Chac Mool y el de Huehuetéotl.

Ilustración 2
Tláloc. Deidad del agua



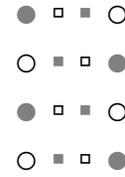
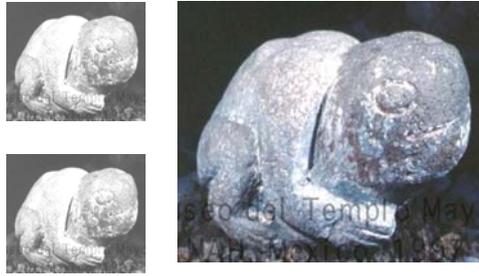
Una de la varias representaciones de Tláloc.

Ilustración 3
Tonatiuh. Deidad del Sol



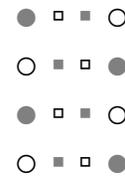
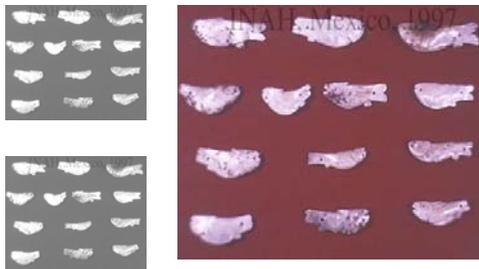
Una de la varias representaciones de Tonatiuh. Aquí en el Tonalamatl.

Ilustración 4
Rana



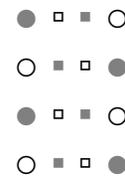
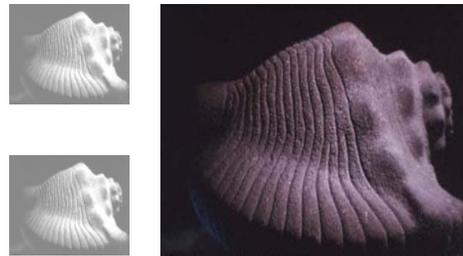
Entre los animales asociados a Tláloc se encuentra la rana.

Ilustración 5
Peces



Los peces, también se asocian a la deidad del agua: Tláloc.

Ilustración 6
Caracol



Esta pieza es una de las obras maestras de la escultura mexicana.

2.1 HISTORIA, EVOLUCIÓN E IMPORTANCIA DEL ESTUCO

Los métodos de construcción empleados por los pueblos antiguos son resultado de su desarrollo e implican el cúmulo de conocimientos alcanzados desde su origen más remoto. Asimismo, conllevan su cosmovisión. Cabe decir que son tan importantes y reveladores como lo son la ciencia y la tecnología en nuestros días. Desde otro punto de vista, se relacionan con sistemas económicos específicos. Para el caso del México antiguo, Humberto Musacchio señala que

...La escultura en su forma autónoma o integrada a la arquitectura prehispánica se da con fines ornamentales civiles y sobre todo rituales; [al] posclásico (años 1500 a 100 a. E.) corresponden cabezas colosales con rasgos negroides, en el clásico (100 a. E. a 800 d. E.) florece Teotihuacan..., Monte Albán [y] el Tajín, y los estudiosos prolongan hasta el 900 el clásico Maya... estos lugares nos revelan la maestría de pintores, escultores y arquitectos...²⁴

Los principios de composición, lo mismo que la selección simbólica o formal que se observan en la plástica prehispánica han sido objeto de estudio por diversos investigadores. La sistematización de dichos aspectos permite hablar de estilos. Por ejemplo, en el caso de la plástica del área maya, George Tolten señala que “las características de la escultura monumental del área maya son: el predominio de las líneas horizontales y el fuerte contraste entre las superficies planas”.²⁵

Pero hay más que decir: la composición y la selección simbólica y formal son parte de la cultura en el sentido de que los espacios construidos en la época prehispánica tienen una relación con su entorno: el clima, la flora y la fauna, así como con los materiales empleados, que son los propios de la región.

24. Humberto Musacchio. *Diccionario enciclopédico de México*, p. 574.

25. “Boletín de la Escuela de Ciencias Antropológicas de la Universidad de Yucatán”, núm. 12, p. 22.

En la mayor parte de los centros prehispánicos se edificaron acueductos y canales contruidos con roca, estuco y cemento, cuya función era conducir agua desde distintas fuentes acuíferas hasta las poblaciones, para así garantizar la vida de personas, plantas y animales.

Un elemento esencial en estos sistemas de abastecimiento fueron los *chultunes* o cisternas que proveían de agua a los baños. Además de satisfacer necesidades de higiene, existen evidencias de que el diseño de los sistemas hidráulicos favorecía la iluminación y la ventilación, aportando belleza al conjunto arquitectónico.

El estuco era, justamente, un material básico en estos desarrollos. Roberto Peralta y Carlos Hernández explican lo siguiente acerca de la preparación del estuco:

El estuco es una argamasa compuesta de carbonato de calcio, polvo de piedra caliza finamente triturada y agua de cal, fue muy usado por mayas para el revoque de pisos, muros, edificios y modelados escultóricos que integraron a la arquitectura interior como exterior...²⁶

Por su parte, Mario Monteforte nos explica que “la cal constituye la matriz del estuco [y] se obtiene a través de la calcinación de piedra caliza” en el rango de los 850 a 900° C, de donde resulta el dióxido de carbono que forma óxido de calcio o *cal viva*. Agrega que “al fraguar, la cal vuelve a formar carbonato de calcio”.²⁷

Las propiedades de la cal están relacionadas con el elevado punto de fusión al que se quemada o cuece la piedra caliza. Se dice que la cal está ávida de agua. Una vez que se hidrata con un aglomerante y tras su amasado con áridos, se convierte de nuevo en piedra caliza. No sobra agregar que la cal funciona como bactericida.

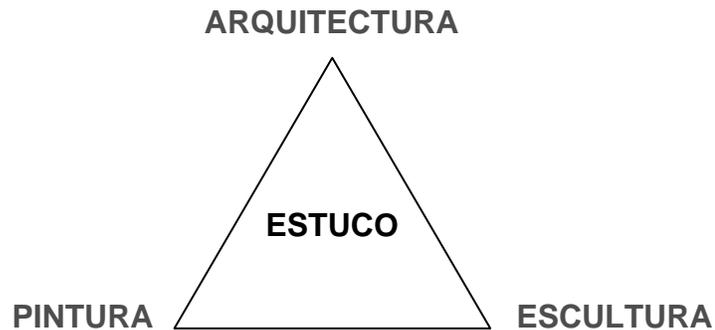
Al respecto, cabe diferenciar el estuco de otros medios, componentes y/o soportes empleados en la pintura y la escultura, no bajo el supuesto de que los recursos plásticos poseen una especie de “identidad exclusiva” sino para hacer referencia, justamente, a la manera como la obra plástica es resultado de la confluencia de materiales y técnicas. Así, recordemos que, en general y hasta antes de la Modernidad, la pintura se compuso con pigmentos y aglutinantes de origen mineral, animal y vegetal,

26. Roberto Peralta Bárcenas y Carlos Hernández Reyes. *Los estucos de Palenque*, p. 28.

27. Mario Monteforte Toledo. *Las piedras vivas*, p. 13.

en tanto que la escultura se realizó preponderantemente en hueso, madera, cal, arena, piedra y cemento. El siguiente esquema pone a la vista la estrecha relación del estuco con la pintura, la escultura y la arquitectura:

GRÁFICO 4. ESTUCO, PINTURA Y ESCULTURA



La Historia de la humanidad plantea la constante de que diversos pueblos del mundo han utilizado el estuco para decorar o construir sus espacios habitacionales, de trabajo, comunión o esparcimiento. Puede decirse que se trata de un recurso intemporal porque, en diversas épocas, con distintos nombres, ha sido utilizado por las culturas más diversas: la grecolatina, las de Oriente Medio, las del Lejano Oriente...

Y sin embargo, el uso y manejo del estuco cobra características particulares en cada región del mundo, dependiendo de las mezclas que se realizan para aumentar su resistencia y duración. La adición de otros minerales o de fibras animales y vegetales varía, como es lógico, de un lugar a otro.

El estuco se encuentra una y otra vez en los edificios prehispánicos. En el Templo Mayor, para el caso que más interesa a este trabajo, encontramos muros estucados pintados en varias de sus etapas constructivas. Los hay interiores y exteriores, con el predominio de un color o de otro y con motivos naturales o geométricos. De hecho, llaman la atención del observador tanto como los pisos de piedra de distintos colores, formas y acabados.

Los estucados del Templo mayor son producto de una vasta tradición que, a la llegada de los españoles, se combinará con el bagaje europeo, fuertemente influido por la

cultura islámica. El resultado será un estilo mestizo llamado *tequitqui*, que forma parte de la técnica de la construcción y decoración empleada durante el periodo colonial.

Pero para el propósito de esta exposición es fundamental subrayar que en las ciudades prehispánicas, el estuco funge como elemento plástico a partir del cual se narra la cosmovisión de una cultura en su sentido más amplio. Así es, la historia, la filosofía y la religión son el relato que se cuenta una y otra vez a través de la escultura, la arquitectura y la pintura, ya sea de manera monumental, abierta —como es el caso de los edificios de un conjunto arquitectónico— o para el resguardo de los sacerdotes y la recuperación de la memoria —como es el caso de los códices elaborados antes y después de la Conquista.

Es posible afirmar que, en términos culturales, el estuco puede considerarse un elemento de construcción o decoración que funcionó como soporte del lenguaje pictográfico y simbólico. Aunado a su carácter ornamental, trabajando sobre éste, los antiguos mexicanos transmitieron conocimiento artístico, científico y religioso.

Aunque existen evidencias documentales de la recurrencia del estuco a lo largo y ancho del mundo prehispánico, se consideran ejemplos paradigmáticos Comalcalco, Izamal, Acanceh, Dzibilchaltun, Bonampak, Yaxchilan, Piedras Negras y Palenque, en el caso de la zona maya, y Teotihuacan y México-Tenochtitlan en la zona del Altiplano.

Sin embargo, pese a la amplia difusión del estuco, es interesante observar cómo existe una unidad técnica, formal y temática que permitiría hablar de una suerte de “escuela” del relieve pictórico que sobresale por sus cualidades lumínicas y la consistencia de su universo plástico.

Esta línea se encuentra desde los hallazgos más antiguos —que son los que corresponden a las culturas preclásicas—, si bien en su desarrollo histórico se aprecian matices importantes. Por ejemplo, en la cultura olmeca y teotihuacana, la escultura y la pintura eran elementos ritualizados, constituían un lenguaje alusivo al trabajo comunitario; pero a partir del Clásico el tema plástico habrá de individualizarse, surgiendo como tema la vida del gobernante, su liderazgo militar o religioso, así como su relación con lo sagrado. Es por esto que Ximena Vázquez señala que, en un momento determinado, la plástica prehispánica sirvió al propósito de portar contenidos

a favor de la casta dominante, proclamando “la unidad de la elite gobernante con los dioses, dinastías y predecesores mitológicos”.²⁸

Tanto en su carácter constructivo como en su función decorativa, el estuco porta referencias cosmogónicas. De hecho, representa un lienzo donde historiadores y arqueólogos ven reflejados, a través del mito, importantes aspectos de las civilizaciones prehispánicas. Mircea Eliade nos recuerda la importancia del mito cuando destaca que gracias a éste, el caos “se transforma en ‘cosmos’, se hace *imago mundi*” y, desde ahí, abre al ser humano “nuevas perspectivas a su espíritu de inventiva” y le permite superar sus “propios límites y condicionamientos”.²⁹

Al paso, es interesante señalar que entre los antiguos mexicanos lo sagrado se representa de modo figurativo pero también abstracto. Monteforte dice que el arte prehispánico es una “trascrición hermanada de lo abstracto y de lo concreto, [un] sistema integral de símbolos sintéticos de la realidad visible”.³⁰ En este sentido, cabe llamar la atención acerca de que la plástica prehispánica transitó por lo conceptual, lo que demuestra que más que representar una tendencia del arte contemporáneo, lo conceptual es un modo de representación generado por la humanidad.

Desde un punto de vista técnico, conviene referir que el estuco se trabajó en blando hendiéndolo con puntas de sílex o hueso u otros instrumentos duros: por ejemplo, en algunos casos se utilizan sellos. El estuco blando también se modeló y se manipuló al modo de la técnica de pastillaje, observada sobre todo en la cerámica. Históricamente, esta técnica correspondió al periodo de legitimación del linaje Pakano, durante el Preclásico tardío.

En proceso de fraguado o bien ya endurecido, el estuco se trabajó raspándolo o cortándolo con hachuelas, hojas, formones, punzones y cinceles de piedra, así como diversos instrumentos de piedra caliza con formas curvas, elaborados con concha, madera o hueso. Se han encontrado estas herramientas en casi todas las zonas estudiadas.

28. Ximena Vázquez del Mercado. “Metodología de análisis de técnicas de manufactura en relieves prehispánicos en estuco”, pp. 10-12.

29. Mircea Eliade. *Aspectos del mito*, pp.124, 128.

30. Mario Monteforte Toledo. *Op. cit.*, p. 47.

Finalmente, existe evidencia de que en los acabados, el estuco se pulía con bruñidores. Cabe agregar que, dependiendo de su volumetría, los relieves estucados se clasifican de la siguiente manera:

- *Hueco relieve* cuando las imágenes no sobresalen del plano.
- *Bajorrelieve* cuando las imágenes sobresalen del plano.
- *Relieve a volúmenes totales* cuando las imágenes sobresalen del plano, de manera tal que la pieza llega casi a la escultura.

Estas dos últimas categorías fueron de las más usadas en el mundo prehispánico al estucar sobre piedra que había sido tallada previamente.

2.2 REPRESENTACIONES, RELACIONES, COLORES Y MATERIALES EN EL TEMPLO MAYOR

En la escultura estucada que se encontró en el Templo Mayor predomina la representación de animales: el águila, el jaguar, la serpiente, ranitas y caracoles marinos. Además, se encontraron en total nueve figuras de Tláloc hechas en cantera y tezontle. Por su parte, los colores utilizados en el estuco, tanto en el exterior como en el interior de la edificación, lo mismo que en esculturas y pinturas son: rojo indio, azul cerúleo, amarillo, ocre, naranja, blanco y negro. Por último, los materiales empleados para erigir el Templo Mayor fueron lodo, tezontle, cantera, mármol, cemento y estuco.

Entre todo el universo plástico localizado en el Templo, uno de los motivos que ha suscitado más interés entre los estudiosos es el caracol marino, pues su tratamiento artístico devino en obras maestras a la altura del arte universal. Su presencia nos recuerda el entorno acuático de México-Tenochtitlan —urbe enclavada en un sistema lacustre— y la importancia de Tláloc.

Pero más todavía: el caracol tiene diversos significados. Es, en primer lugar, alimento; enseguida, instrumento musical; y también es moneda y amuleto. Cortado de manera transversal es una de las insignias de Quetzalcóatl: cuelga en su pecho para recordar que es la deidad del viento. Asimismo es un símbolo que recuerda el agua, la lluvia, la

fertilidad, la vida y la muerte; e incluso simboliza el desarrollo que alcanza el ser humano por medio de la educación.

Es así como la presencia del caracol, lo mismo que la de los demás objetos y motivos localizados en el Templo Mayor permiten concluir que dicha edificación representa una síntesis del conocimiento ancestral del mundo mesoamericano. Es en este sentido que los niveles del Templo son el correlato de los estratos celestes propios de la cosmovisión mexicana. Es decir: la monumentalidad de la materia arquitectónica que se impone a la mirada del hombre contemporáneo representa en realidad la evanescente naturaleza de los 12 ó 13 cielos —según la tradición que se tome en cuenta— que la cultura azteca veían en el firmamento.

Al respecto, es interesante seguir el estudio de Yólotl González, quien nos recuerda que bajo tres franjas de color (rojo, amarillo y azul), llamadas *ilhuícatl*, se distribuían en estratos sucesivos las estrellas, el Sol, la Luna, las aves y las deidades celestiales, y tenían lugar el viento y la lluvia.³¹

Desde la perspectiva de nuestro trabajo, Escultura Solar, el aspecto prioritario del Templo Mayor es la manera como el edificio acrisola la materia y el espíritu. Esto es: cómo la forma, el material y el color que se dan a los sentidos, responden al propósito supremo de hacer palpable y visible un imaginario metafísico. Independientemente de las soluciones arquitectónicas que los aztecas encontraron al levantar el Templo, nos interesa arraigar nuestra propuesta en la articulación materia-espíritu, forma-filosofía y arte-uso que se logra en el arte mexicana.

De esta manera, asumimos el Templo Mayor como una construcción que no sólo se erige en virtud del acopio de conocimientos técnicos sino que es, en sí mismo, un discurso que cita las concepciones en torno a las cuales prosperó una civilización a la cual Jacques Soustelle equipara con la Grecia clásica.

No se piense, sin embargo, que respondemos a un falso nacionalismo: si arraigamos nuestro proyecto en el pasado prehispánico es porque representa un contrapeso a la materialización de la vida actual y al desplome de valores esenciales, como el respeto al entorno natural.

31. Yólotl González Torres. *El culto a los astros entre los mexicas*.

2.3 TÉCNICAS DE PREPARACIÓN DEL ESTUCO

Aunque, como hemos dicho, el estuco es un recurso universal, los hallazgos realizados en el mundo revelan la existencia de diversas técnicas de preparación, cuya diferencia estriba en la adición de distintas fibras, así como de compuestos orgánicos o minerales a manera de pigmentos y cargas.

En su estudio sobre el tema, Ignacio Garate habla de yesos con mezcla de trigo, maíz o puré de patata; también documenta mezclas con caolín, paja y pelo. Su recorrido da cuenta de diferencias en este renglón en el arte mesoamericano, del Norte de África, así como de Medio y Lejano Oriente.³²

Es claro, pues, que dependiendo del lugar del mundo donde se emplee el estuco, quien lo trabaja se sirve de los bienes que le ofrece el entorno para prepararlo. En México y otras zonas tropicales de América se usa la baba de nopal y se apagaba con cargas de diversos minerales. Asimismo, se emplearon como retardadores del secado éteres, azúcares, ácido cítrico, acético o láctico. Como protectores se emplearon cola, caseína, proteínas hidrolizables, melazas o tanino, borax, alumbre o resinas.

El uso de la cal en una habitación se traduce en aislamiento acústico y favorece la higiene, pues evita la proliferación de hongos. Estas propiedades no eran ignoradas por los antiguos mexicanos, quienes además encontraron en el encalado y enyesado un potente recurso decorativo y plástico, lo que sin duda redundó en su calidad de vida.

El estuco, por si fuera poco, puede hacerse impermeable utilizando goma laca disuelta en alcohol, y se puede pulir para dar acabados finos con diversas piedras con un encerado final de encáustica al fuego.

La preparación del estuco durante la Colonia siguió las pautas prehispánicas, pero sumó el empleo del yeso. Para su empleo en la técnica del fresco, se emplearon diversos pigmentos, gomas, agua-cola y en muchas ocasiones, particularmente en los templos, se recubrió con hojas de oro.

Para concluir las presentes generalidades acerca de la preparación del estuco, es muy importante señalar que su estudio ha sido abordado también desde la perspectiva de la

32. Ignacio Garate Rojas. *Artes de los yesos*, pp. 27-35.

química. En este sentido, la restauradora María Luisa Gómez refiere que en la serie de reacciones que dan lugar al estuco se combinan y rompen “largas cadenas carbonatadas”, constituidas por átomos de carbono, hidrógeno y nitrógeno, y dan lugar a compuestos “lipofilos e hidrófilos”.³³ Los primeros son los solubles e inchables en disolventes orgánicos, como aceites secantes, ceras, resinas naturales o betunes; los segundos se disuelven en homo y hetero polisacáridos, parafinas, ceras microcristalinas y petróleo.

Ahora bien, nuestro proyecto asume el estuco como un elemento y una técnica versátiles que, dado un principio básico, se ha adaptado y ha evolucionado a lo largo del tiempo y el espacio. De aquí que tengamos la convicción de que en el momento actual admite una recontextualización: la incorporación de nuevos compuestos, como los termoplásticos (acrilato y metacrilato) vinílicos o acrílicos.

Desde nuestro punto de vista, traer el estuco al proyecto es tender una línea que nos vincula con el pasado prehispánico, es un modo de heredar las teofanías, es una manera de recrear la imagen-símbolo en que vivió el mito. Nuestra adhesión a las culturas prehispánicas implica un encuentro transhistórico en el sentido que señala Mircea Eliade cuando escribe que “el hombre profano, lo quiera o no, conserva huellas del hombre religioso”. Escribe: “el símbolo no sólo hace abierto el mundo, sino que ayuda también al hombre religioso a acceder a lo universal”.³⁴

Pero traer el estuco al presente es invocar un entorno cultural y natural que deseamos oponer al contexto contemporáneo. En primer lugar, es poner de manifiesto la vigencia de un aporte artístico-constructivo legado por los antiguos mexicanos, que ha despecho de la Conquista y la sistemática opresión que se ejerce en contra del mundo indígena sobrevive con entereza. En segundo lugar, es señalar que el mundo deseable del Occidente imperialista contemporáneo está lejos de ser una realidad. Pese a su empeño por desaparecer todo cuanto no reconozca como “propio”, son numerosas las expresiones que laten alertas y vivas. El mundo no es cristiano de manera uniforme ni el proyecto hegemónico que iniciaron las universidades desde 1800 se ha cumplido en la medida que lo deseaba el gran capital.

33. María Luisa Gómez. *La restauración*, pp. 87, 92.

34. Mircea Eliade. *Lo sagrado y lo profano*, pp. 47, 69, 84, 149, 154.

2.4 APLICACIÓN DEL ESTUCO SOBRE EL MURO, EL RELIEVE O LA ESCULTURA

A reserva de retomar los aspectos técnicos de la propuesta en el Capítulo 4, aprovechamos la temática del estuco que hemos desarrollado aquí, para adelantar que el caso de la Escultura Solar el estuco empleado es una mezcla basada en cal apagada, yeso, carbonato de calcio y goma de tragacanto, combinados con agua-cola, caseína en dilución con agua y un poco de amoníaco, así como carga de áridos, que en este caso fueron polvo de mármol y ónix. A todo lo anterior se le mezcló con Mowillith DM-87, que es una resina acrílica, en proporción de 1:1. En *Técnicas de consolidación en pintura mural* encontramos que fórmula se distingue por su buena adhesión y notable plasticidad.³⁵

La técnica desplegada obedece a la intención de integrar el estuco a las piezas escultóricas, consolidando las partes más frágiles de los bajo relieves al permitir que la escultura respire. En nuestra opinión, este proceder representa un punto medio entre estuco, relieve y escultura.

Por su parte, los pigmentos han sido utilizados en mezcla aglutinante, logrando colores claros y puros e intensos en poca dilución. El color, como hemos venido sugiriendo, remite a la cosmogonía prehispánica, de suerte que no se emplea de manera indistinta o “armónica” en términos del arte occidental. Por ejemplo, la imagen del Conejo, ubicada al Sur es, necesariamente, azul; o la escultura situada al Poniente presenta los colores rojo, amarillo, negro y un poco de blanco. Es decir, al aplicar el color trascendemos la idea de los acabados pictóricos. Al contrario, pensamos, como Regis Debray que si todo arte es local, las imágenes-símbolo que lo conforman se encuentran en la “memoria genética”.³⁶

A partir del color y la forma tenemos un lenguaje que puede coadyuvar a descubrir lo sagrado y lo espiritual, aquello, en suma, que permitiría al ser humano contemporáneo liberarse de los valores materialistas que lo esclavizan, pues a través de la imagen se establecen tres duraciones del tiempo: el tiempo lineal e histórico, el tiempo de la emoción fuera del tiempo, y el tiempo sagrado circular, concebido como eterno retorno.

35. Varios. *Técnicas de consolidación en pintura mural*, p. 69.

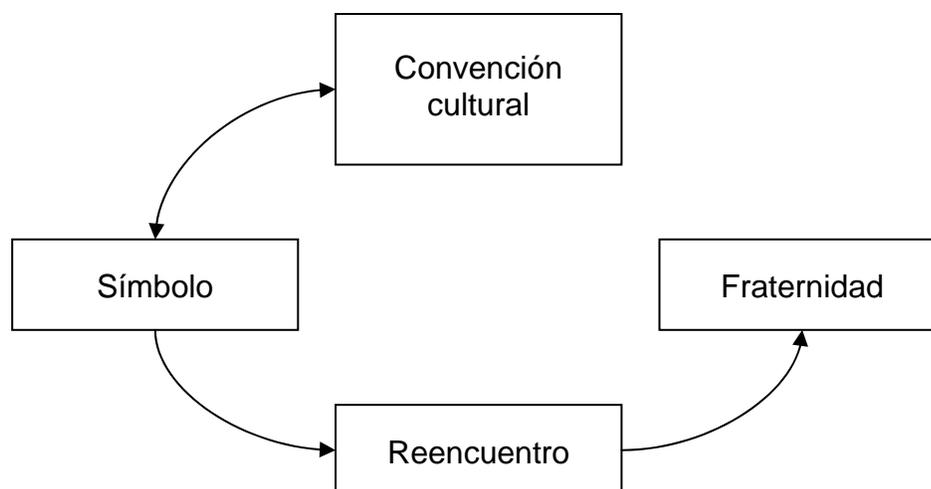
36. Regis Debray. *Vida y muerte de la imagen*, pp. 171, 183.

El arte —contrariamente a lo que postulan quienes lo ven como un producto inocuo— incide en la conducta de las personas, ya que al operar sobre sus sentimientos se dirige a impulsos y deseos. La imagen, dice Alfonso López Quintas, permite la manipulación del ser humano por sus miedos o su necesidad de ser feliz.³⁷ La iconografía cristiana es un claro ejemplo de lo anterior: apela al miedo y a la esperanza alternativamente.

En nuestro momento, la imagen mediática se erige como uno de los instrumentos de manipulación por excelencia. A través de ésta se crean, entre otras muchas cosas, cánones de comportamiento y estereotipos de belleza que van cambiando al ritmo de los intereses económicos de los grandes capitalistas. Así, nuestro momento histórico pone al descubierto cómo sucios mercaderes e ideólogos sin escrúpulos manipulan a la sociedad a través de la imaginería visual, respondiendo a fines mezquinos y a la postre destructivos.

Cabe la reflexión de si no debería existir una legislación relativa al uso de la imagen en los medios masivos para garantizar que cumpla imperativos éticos, pues la imagen tiene una gran importancia como motor del desarrollo humano en el plano del conocimiento, la salud emocional y física, lo mismo que en el de la dignidad. En los siguientes gráficos se expone esta idea.

GRÁFICO 5. SÍMBOLO Y FRATERNIDAD



37. Alfonso López Quintas. *Lenguaje y manipulación del hombre*, pp. 3, 5, 9.

GRÁFICO 6. LA IMAGEN EN UN PARADIGMA OPRESIVO

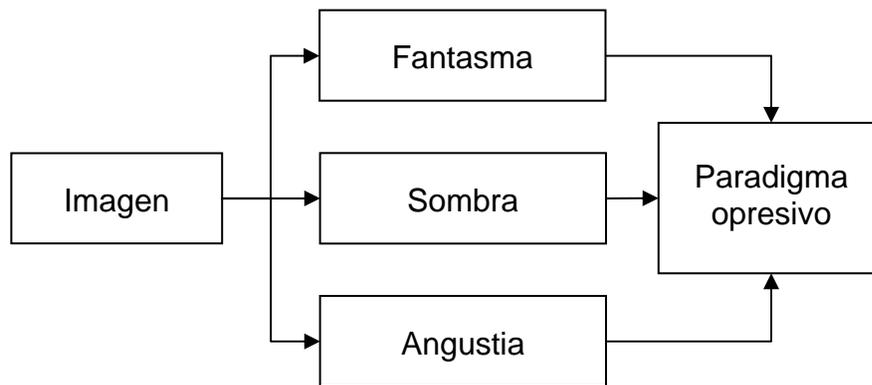
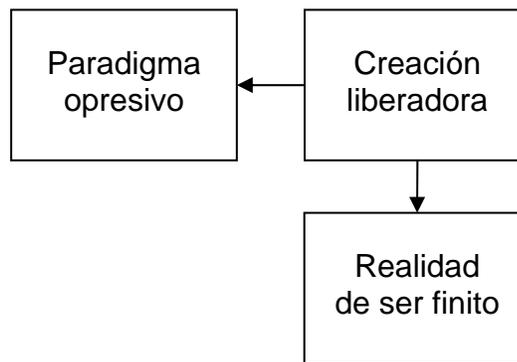


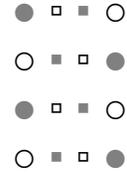
GRÁFICO 7. REDUCCIÓN DEL PARADIGMA OPRESIVO A TRAVÉS DE LA CREACIÓN



Dado todo lo anterior, el desarrollo de Escultura Solar se acoge a los elementos del lenguaje prehispánico, pues una preocupación fundamental del trabajo es tomar distancia de la imagen capturada por el aparato dominante, para permitir, en cambio, una creación liberadora. Es decir, acudir al arte prehispánico, sus motivos, técnicas y recursos es actualizar una alternativa que tiene, además, fuertes implicaciones en la sociedad mexicana y el inconciente personal. Creemos, con Dorfles, que el arte “afecta estructuras de nuestro pensamiento”, desde las cuales se proyecta a las estructuras sociales, y que si esto es así, la actividad artística debería renunciar al culto de “formas forzadas e innaturalmente duraderas”.³⁸

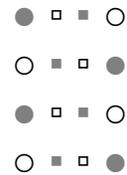
38. Gillo Dorfles. *Sentido e insensatez en el arte de hoy*, pp. 41-48.

Ilustración 7
Chac Mool 1



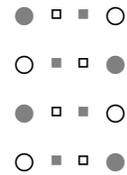
A partir de la escultura tolteca, el Chac Mool no tendrá cambios.

Ilustración 8
Chac Mool 2



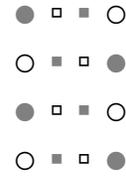
La versión maya del Chac Mool es, sin duda, un paradigma escultórico.

Ilustración 9
Chac Mool 3



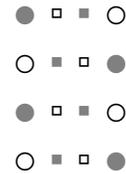
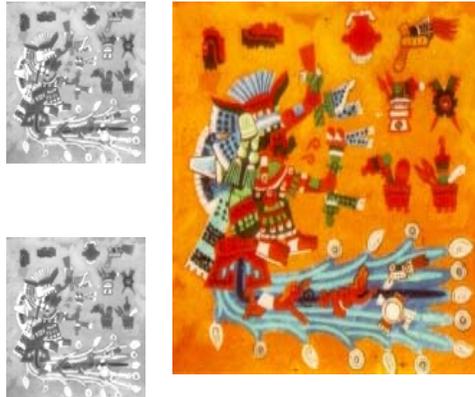
En el Chac Mool mexica se observan restos de estucado.

Ilustración 10
Tláloc masculino



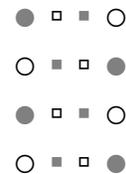
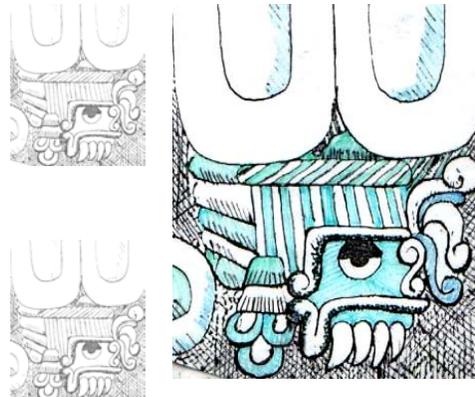
El color azul es muy importante, pues simboliza al elemento agua.

Ilustración 11
Chalchiutlicue femenino



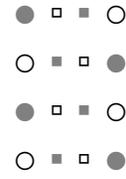
Como en todo sistema iconológico, el color porta un significado.

Ilustración 12
Quiait



La representación de la lluvia parte de su vínculo con Tláloc.

Ilustración 13
Altar de Tláloc
(Templo Mayor)



*Detalle del Altar de Tláloc en el
Templo Mayor.*

3.1 ANTECEDENTES, FUNCIONAMIENTO Y USO DE LA ENERGÍA SOLAR Y EÓLICA

El Sol, el viento y el agua han sido fuente de culto e investigación en diversas culturas del mundo; asimismo, son símbolo de conocimiento y en su derredor se articulan filosofías de vida. Por otra parte, su descubrimiento, manejo y explotación han permitido a ciertos pueblos una supremacía sobre los demás.

Cottrel señala que estas fuentes de energía son base de la civilización occidental y representan una “dinámica de cambios”. Según este autor, usufructuarlas ha favorecido a grupos sociales específicos y ha generado formas particulares de pensamiento. Cita a los fenicios de la Antigüedad —que se expandieron merced a la energía eólica aplicada a la navegación— y a la Inglaterra de la Revolución Industrial —que encontró en el carbón, el petróleo y el gas los recursos para su despegue económico.³⁹

En el presente trabajo, es importante destacar que para Cottrel las fuentes energéticas primigenias son la base del desarrollo de la inteligencia humana, a la par que constituyen “el don gratuito de la Naturaleza”.⁴⁰

En efecto, las civilizaciones de la Antigüedad rinden culto al Sol, de manera que en torno a esta expresión crearon sus sistemas de pensamiento y elaboraron su conocimiento de la realidad. Lo mismo en el Imperio Inca que en Egipto, en la Grecia clásica que en el Japón, el culto al Sol se tradujo en la edificación de construcciones cuyo diseño responde, simultáneamente, a una motivación religiosa y a la necesidad de aprovechar al máximo la energía solar. Así lo subrayan Stefan y Sophia Behling al puntualizar la orientación de las ciudades de Harapa, Mohendjo y Daro en Egipto, así como la del Valle de Wei en China (entre 2000 y 1000 años a. n. e.), y al recordarnos la

39. F. Cottrel. *Energía y sociedad*, pp. 5-8.

40. *Ídem*, p. 10.

firme creencia de los incas, mayas y aztecas acerca de que su linaje tenía su origen en el Sol.⁴¹

Yolótl González apunta que en la cosmogonía del México prehispánico, el viento es la primera fuente de energía, por lo que representa la base de la vida, la esencia del cuerpo y el alma. El viento —continúa— es la fuerza que se extiende hacia los Rumbos del Universo, donde se encuentran también el Sol y Venus, “La estrella de la mañana y el atardecer”, Ehécatl-Quetzalcóatl.

En varios códices prehispánicos, por ejemplo el Selden y el Nutall, dicha deidad fue ubicada arriba de la franja del cielo (recordemos que en la visión prehispánica existen varios cielos) porque, junto con Tezcatlipoca, era considerado Señor del cielo.⁴² En los templos dedicados a su culto, el viento fluye.

El punto central de este capítulo es cómo ha existido una estrecha relación entre los pueblos del mundo y las fuentes de energía primigenia, lo que ha implicado conocerlas y, en el trayecto de conocerlas, dotarlas de un carácter sagrado. En este contexto, un hecho poco advertido es la línea continua que corre desde los pueblos antiguos hasta las pujantes sociedades premodernas. El desarrollo tecnológico que significaron los navíos europeos de los siglos XVI al XVIII sería impensable sin el conocimiento de la fuerza eólica que vino acumulando la humanidad desde la prehistoria, manifiesto de manera ejemplar en el molino de viento que caracteriza a Holanda. Al respecto, es importante subrayar que éste dista de ser un simple motivo del paisaje: es, estrictamente, un artefacto complejo diseñado para procesar granos.

Sin embargo, en la medida que acercamos nuestra reflexión al momento actual, se palpa la manera en que los imperios contemporáneos han pervertido su relación con las fuentes de energía. La construcción de inmensas ciudades, demandantes de cantidades inimaginables de energía, es la muestra más clara de cómo el hombre ha modificado su conducta frente a la Naturaleza. Tal parece, inclusive, que ni aun el daño causado a la capa de ozono que protege la atmósfera de la Tierra lleva a los imperios económicos a replantear su paradigma energético.

41. Stefan y Sophia Behling. *Sol Power*, p. 80.

42. Yolót González Torres. *Op. cit.*, pp. 22-29.

Ante ello, resulta imprescindible señalar que la viabilidad de la Tierra como entidad activa y reservorio de seres vivos depende de contar con una visión unitaria de la realidad interna y externa de la existencia. Así lo describen Capra, Bohm y Davis desde la ciencia. Expresan: “La realidad no es una ‘cosa’. Se parece mucho más a un pensamiento: éste no puede ser confinado, no podemos decir dónde empieza y dónde acaba”. Y más adelante abundan: “la nueva Física no hace distinción alguna entre partículas, materia orgánica o inorgánica”, sino que asume “una totalidad ininterrumpida”.⁴³

La perspectiva de estos científicos coincide en lo esencial con la visión de los pueblos antiguos, pero enfrenta —como la de éstos— el desdén de los grupos que ostentan el poder económico y político la actualidad. Del mismo modo que las ideas de Capra, Bohm y Davis ilustran el caso de una ciencia alternativa acallada por el sistema de la ciencia imperante, los principios del pensamiento ancestral son desestimados como aporte vigente. Ambos casos muestran una faceta de la dominación. Es decir, los grupos de poder privilegian *una* manera de explotar y usar *sólo* ciertas formas de energía, lo cual les reditúa ganancias económicas. Todo lo que se oponga a sus intereses materiales es silenciado.

Pero no sea ésta una razón para permitir el colapso del planeta sino un motivo para luchar contra el estado de cosas que amenaza la vida. Así, del otro lado, es posible sentar las bases de un nuevo paradigma energético que, al contrario del enfoque monopolizador, parta de una administración individual o comunitaria de la energía y tenga como finalidad satisfacer las necesidades energéticas cotidianas. Si bien “nuevo”, este paradigma sería deudor de las enseñanzas de los pueblos antiguos.

Instrumentarlo en México implicaría conocer y re-conocer las fuentes de energía que la Naturaleza prodiga a nuestro país. En el caso concreto de la energía solar, conlleva tomar conciencia de la gran incidencia de rayos solares que caen sobre el territorio nacional debido a su ubicación geográfica.

Precisar su distribución territorial, la duración de la incidencia por regiones, así como los fenómenos atmosféricos que afectan el aprovechamiento de esta fuente de energía

43. David Lorimer. *El espíritu de la ciencia*, pp. 91, 96, 205-207.

implicaría aumentar la inversión en investigación y en el posterior desarrollo de sistemas para la recolección de energía.⁴⁴

Es en este punto donde se inserta la propuesta de la Escultura Solar: si los sistemas para la recolección de energía se materializan en objetos que cobran un matiz sagrado en virtud del beneficio que ofrecen, consideramos necesario remarcar este hecho a través de la imagen-símbolo. Así, entendemos la Escultura Solar como un aporte a la construcción del nuevo paradigma energético desde el plano artístico. Nuestra intención surge del convencimiento de que un recolector de energía puede ser un objeto estético en simbiosis con la naturaleza, como lo fueron en el pasado prehispánico.

De acuerdo con Robert Pierre Sabady, los materiales base de un colector de energía solar que permita la generación de electricidad son vidrio y aluminio.⁴⁵ En general, los colectores con función de estufa o calentador de agua son cajas planas oscuras; otro tipo es el colector “focal” o concentrador de alta temperatura, cuya forma es la de un espejo cóncavo. Sabady explica que la concavidad concentra los rayos solares, lo que permite alcanzar temperaturas de entre 200 y 400° C; “en general estos colectores son orientados manualmente y les afecta el clima y la suciedad, por lo que es recomendable limpiarlos”.⁴⁶

Campbell señala que, en el colector focal, “las lentes doblemente convexas como las lupas de aumento, reflejan los rayos concentrándolos sobre un objetivo en medio del reflector, teniendo con esto un gran aumento en la intensidad y la temperatura”.⁴⁷

Stefan y Sophia Behling señalan que las tecnologías descritas han sido perfeccionadas usando fotoceldas de silicio, pero sólo se utilizan en ingeniería espacial, de modo que

44. Lo señalado no significa que el estudio de la energía solar sea incipiente, sino que requiere un impulso decisivo para rendir frutos. Cabe citar algunos datos sobre el tema, referidos por Alonso y Rodríguez (*Alternativas energéticas*, p. 44):

- Cada cuerpo emite un patrón de radiación electromagnética específica.
- Los rayos del Sol están compuestos por partículas llamadas fotones.
- La luz se compone de ondas y partículas: tiene una naturaleza dual.
- La luz se puede propagar en el vacío.
- La velocidad de la luz es de 300 mil kilómetros por segundo.
- En México, los estados de Sonora y Baja California reciben la mayor cantidad de energía solar.

45. Pierre Robert Sabady. *Energía solar*, p. 15.

46. *Ídem*, p. 30-35.

47. Stuart Campbell. *Construya su propio calentador*, p. 34.

son inaccesibles para el uso común. En este sentido, se trata de desarrollos en los que predomina un interés económico.⁴⁸

En suma, es necesario ir de la *conciencia de transformar* el paradigma energético actual a la *puesta en marcha* de alternativas para la generación y uso de energía que favorezcan la conservación del entorno en que se desarrolla la vida. En este recorrido es necesario aclarar en qué dirección debe trabajar la humanidad; para Ernst Cassirer, la imagen tiene mucho que hacer al respecto, pues constituye un vehículo para entender el mundo “guiado por la intuición objetiva”.⁴⁹

3.2 DESARROLLO DE UN CONCENTRADOR DE ENERGÍA SOLAR INTEGRADO A LA ESCULTURA

Para la construcción social de un nuevo paradigma energético es necesario comprender que los seres vivos son sistemas de energía, que son, en sí mismos, formas de la energía. De igual modo, es preciso entender que dependen —dependemos— del Sol para sobrevivir. Dickinson nos recuerda que.

...no hay fuente de energía más importante que el Sol... —esfera giratoria de capas concéntricas de gas hidrógeno que se transforma en helio liberando grandes cantidades de energía (luz y calor)— [...] La Tierra y su atmósfera constituyen sistemas abiertos que dependen del Sol [...] Las radiaciones se transforman en diversas formas de energía [...] Para un futuro uso eficiente debemos entenderlas.⁵⁰

El desarrollo del concentrador energético expuesto en esta tesis se basa en los concentradores de tipo focal o de alta temperatura. Recordemos que éstos cuentan con un componente a manera de lente para concentrar los rayos del sol, el cual se orienta manualmente de acuerdo con la ubicación del Sol, a fin de dirigir los rayos. En el caso de nuestra propuesta, los rayos solares apuntan a una rejilla.

48. Stefan y Sophia Behling. *Op. cit.*, pp. 165, 170.

49. Ernst Cassirer. *Filosofía de las formas simbólicas*, p. 251.

50. D. Dickinson. *Técnica alternativa*, pp. 26-29.

La pieza de Escultura Solar se montará en una estructura fabricada con ángulo metálico, sobre la cual se colocarán relieves en piedra dispuestos en “C” con tres caras en las que se observarán dos relieves; el colector o crisol estará al centro o en penetración, y recibirá la luz durante el recorrido del Sol de Este a Oeste. Como se advierte, se buscará una orientación basada en los Rumbos del Universo de la cosmovisión azteca. De hecho, los relieves capitalizan las investigaciones de Eduardo Matos, a quien se ha mencionado en los apartados precedentes.

Cabe insistir en que la propuesta tiene como finalidad ofrecer alternativas plausibles en materia energética, mediante el uso de artefactos que embellezcan el entorno y susciten una reflexión acerca de la vida a partir de sus cualidades plástico-temáticas. La propuesta es, en este sentido, una contribución a la defensa de la energía renovable que ofrece la Naturaleza.

Por lo anterior, nuestro trabajo conlleva una visión holística del mundo natural, lo cual supone reconocer el vínculo entre las cadenas alimenticias y los ciclos energéticos. En este sentido, el contenido de la propuesta no responde a nuestra subjetividad ni habla —a la manera del artista burgués— de un mundo “interno”, sino que se arraiga en el conocimiento y se compromete abiertamente con la sustentabilidad del planeta.

Dickinson nos recuerda que

[Las] plantas y algas verde azuladas, así como ciertas bacterias, son productoras de alimentos, que transforman mediante fotosíntesis la energía solar en energía química almacenable. [Las] hojas son los colectores solares de las plantas [en tanto que] la clorofila y otros pigmentos de los cloroplastos (pigmento en las células) transforman la energía solar en aire respirable. [Como] biomasa, las plantas significan la fuente de energía [...] de la que dependen los seres vivos de la Tierra. ⁵¹

En suma, para la elaboración de la propuesta fue básico entender cómo se relacionan los ciclos de la vida y la energía, cuya fuente primigenia es el Sol. Pero, del otro lado, fue necesario aceptar que frente a este fenómeno la sociedad actual es indiferente. La

51. *Ídem*, pp. 30-31.

Escultura Solar, desde su denominación, pretende ser una revaloración y una convocatoria.

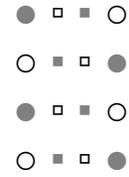
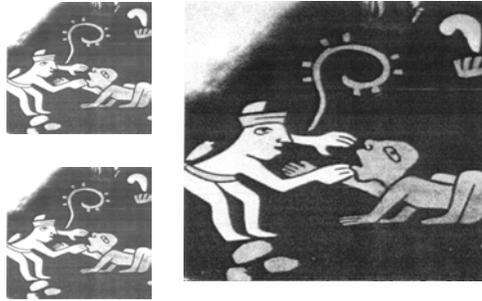
Siqueiros planteaba que el arte es integrador, potencia los espacios, concilia ciencia, tecnología y ética. Siguiendo esta línea, diríamos que el arte puede citar la vida animal, la vida vegetal y al reino mineral, esa es la enseñanza de los antiguos mexicanos. El arte puede ser el medio para crear o transformar espacios donde los elementos naturales se armonicen y el hombre alcance una mayor calidad de vida. Recordemos que Siqueiros encontraba en las artes plásticas “un lenguaje pedagógico social” cuando se practican como “plástica unitaria”.⁵²

La Escultura Solar, y en general el planteamiento artístico que exponemos, es una alternativa a la manera en que los grupos dominantes de la sociedad occidental contemporánea manipulan el conocimiento para explotar la Naturaleza y esclavizar al hombre. Cabe citar a James Gardner, quien habla de una “caída libre del arte” como resultado de “la cultura contaminada por el dinero”.⁵³

52. David Alfaro Siqueiros. *Cómo se pinta un mural*, p. 27.

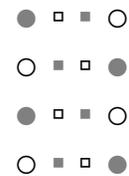
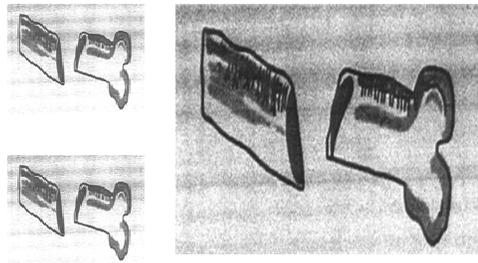
53. James Gardner. *¿Cultura o basura? Una visión provocativa de la pintura, la escultura y otros bienes de consumo contemporáneo*. Véanse en particular las pp. 20, 32, 60, 65, 164 y 207.

Ilustración 14
Saber odontológico



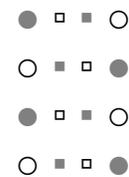
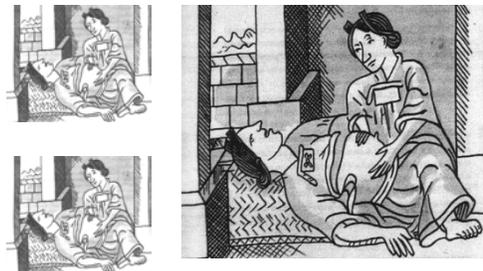
La imagen prehispánica tuvo, entre sus varios usos, el científico.

Ilustración 15
Saber traumatológico



La imagen de esta fractura destaca por su esquematismo.

Ilustración 16
Saber obstétrico



Aún después de la Conquista, el saber científico se difundió por la imagen.

4.1 LA ESCULTURA SOLAR: FUSIÓN DE LA IMAGEN-SÍMBOLO. ARTE, CIENCIA Y TÉCNICA

La Escultura Solar tiene como propósito ofrecer alternativas para el acopio, generación y uso de la energía natural en el marco de un nuevo paradigma energético. Para cumplir su propósito, la Escultura Solar se sustenta en dos elementos:

1. La reflexión crítica, que apunta en una dirección ética; y
2. El conocimiento de la naturaleza, sea de origen mítico-religioso o científico.

El primer elemento significa que nuestra propuesta privilegia el compromiso de la humanidad con el entorno, con los demás seres vivos existentes ahora y con los que existirán en el futuro. El segundo implica considerar como formas de conocimiento valederas las que ha creado el hombre con los instrumentos del pensamiento mágico y los del pensamiento racional, así como las que han surgido desde el arte y las que proceden de la ciencia.

A los dos elementos subyace un principio general, que nos recuerda el arquitecto mexicano Mario Pani: es importante dar valor a cada cosa. En sus propias palabras:

Hay que escoger, descartar, juzgar y dar su verdadero valor a cada cosa [...], del amontonamiento de los conocimientos nuevos, deducir y proteger las reglas eternas, las definiciones justas.⁵⁴

Así, nuestro trabajo escultórico se propone manifestar que es posible dignificar la relación del hombre con la energía, independientemente de que la empleemos día con día. En este sentido, no deja de ser relevante conocer al Sol en sus dimensiones natural y mágica, pues sólo desde ahí es posible construir una cultura energética alternativa que subvierta los intereses económicos y políticos dominantes, para los cuales la energía no es sino una mercancía sujeta a la especulación.

Mas ¿por qué usar objetos escultóricos? Siguiendo a Gillo Dorfles, expresamos que la imagen es un poderoso recurso formativo: desde la segunda mitad del siglo XVIII

54. Mario Pani. Prólogo a Paul Valery. *Eupalinos o el arquitecto*, pp. 11, 13.

—es decir desde la Modernidad— “la mente humana se alimenta de un inmenso universo de señalizaciones [, de estímulos] sonoros como visuales y formales en general [, los cuales son] constantes formativas que han determinado la vida humana”.⁵⁵ Si este “universo de señalizaciones” cumple el cometido de alienar a las mayorías, ¿por qué no usarlo en sentido contrario?

La Escultura Solar no surge de manera espontánea sino que responde al imperativo de frenar la gran depredación del medio ambiente causada por el modelo de desarrollo occidental prevaleciente. Desde su propio espacio, la Escultura Solar es una lucha a favor nuestro entorno natural y en contra de los salvajes intereses económicos de la oligarquía capitalista. Es por ello que nuestro trabajo se sitúa simultáneamente en el pasado prehispánico —pues alude a la memoria ancestral y al conocimiento de cuño mítico-religioso, de suerte que se erige como una alternativa al mundo actual— y en la tecnología alternativa.

Resulta necesario señalar que el proceso de elaboración de las piezas ha implicado una investigación de los símbolos de origen prehispánico, en particular respecto a su carga de significados cosmogónicos y a su valor social en el seno de las culturas que los crearon. Dada la vastedad de los símbolos prehispánicos, la indagación se centró en los aztecas y mayas, si bien su mundo plástico tiene numerosos puntos de contacto entre sí y con el resto de los pueblos mesoamericanos.

El propósito de esta evocación histórica y su posterior reinterpretación en las piezas, es revalorar el aspecto ecológico de las culturas del México Antiguo. En efecto, consideramos ejemplar el tipo de relación que los antiguos mexicanos establecieron con el Universo en su conjunto, al cual vemos amenazado por la banalización de la Historia, el menosprecio por el pasado y la idea de que el hombre actual es “superior” a los hombres que lo preceden.

Por otra parte, nuestro propósito es suscitar una reflexión acerca de que son posibles otras maneras de obtener energía, que éstas han estado ahí, en el pasado histórico, esperando su recuperación por nuestra parte. Creemos que al remitirnos a la herencia prehispánica se vuelve más palpable el diseño de alternativas para obtener y aprovechar la energía en beneficio de nuestra calidad de vida individual, comunitaria, natural y planetaria.

55. Gillo Dorfles. *Las oscilaciones del gusto*, p. 19.

Finalmente, a través de la Escultura Solar pretendemos hacer un llamado de atención acerca de la necesidad de reconstruir nuestra sociedad para hacer viable su supervivencia. Pensamos que al promover un contraste entre la actualidad y las sociedades prehispánicas salta a la vista lo siguiente:

| Sociedades prehispánicas | Sociedad occidental contemporánea |
|--|---|
| Sacralización del Universo como una forma de expresar respeto al entorno. | Desacralización del Universo a través de la ciencia positivista. |
| Establecimiento de cultos en fechas clave, asociadas a un calendario astronómico. | Indiferencia ante el suceder astronómico, a favor de los acontecimientos mediáticos. |
| Realización de sacrificios como una manera de contribuir al equilibrio cósmico. | Ausencia de compromiso con el equilibrio del contexto inmediato, el entorno planetario y el Universo. |
| Responsabilidad de los mandatarios en cuanto al cuidado de los recursos naturales. | Indolencia de los dirigentes políticos ante la devastación de los recursos naturales. |

En efecto, pese a que la ciencia y la tecnología parecen poner al alcance del hombre contemporáneo un mejor futuro, lo que puede observarse hoy es un recorrido hacia la degradación humana a causa del poder, cuya expresión más clara es la guerra con su absurdo derramamiento de sangre. Son dramáticamente ciertas las palabras de Eduard Said en relación con que “los procesos del imperialismo se producen más allá de leyes económicas y las decisiones políticas”. Con William Blake, nos recuerda que los fundamentos de un imperio deberían ser “el arte y la ciencia”.⁵⁶

Es por esto que sostenemos la posibilidad de suscitar un cambio social a través del arte. Su potencialidad influye sobre la identidad cultural, que es decir sobre la conciencia. El arte testimonia cómo el hombre puede integrar visiones diferentes y cómo se debe a una memoria colectiva. El arte expresa un mundo posible, pero hacerlo tangible es un reto a nuestra voluntad. ¿Puede el artista ser indiferente ante la destrucción del entorno, las culturas primigenias y sus sistemas de valores?, ¿puede serlo ante la explotación del hombre por el hombre?, ¿y ha de serlo frente a la dependencia energética?

Al retomar en nuestro trabajo los símbolos prehispánicos que representan a los astros, los minerales, los vegetales y los animales como seres sagrados, hacemos un llamado a reaprender o modificar nuestra concepción de la vida en el marco de principios éticos congruentes con la sustentabilidad de la naturaleza.

56. Eduard Said W. *Cultura e imperialismo*, pp. 48-49.

La elección de la escultura como el eje de nuestro trabajo responde, claro está, a la preferencia que tenemos por esta manifestación en sus diversas interpretaciones, materiales y desarrollos, pero obedece también, y sobre todo, al hecho de que es el recurso desde el cual podíamos conciliar tres aspectos:

1. Arraigar el trabajo en una amplia tradición ancestral.
2. Apelar a un universo plástico de densidad simbólica.
3. Concretar la instrumentación de una propuesta alternativa para la generación de energía a partir del Sol.

Lo que no habíamos previsto —y es preciso referir ahora— es que optar por la escultura nos permitiría palpar el cúmulo de conocimientos técnico-artísticos que poseían los artistas del México antiguo. En efecto, el desarrollo del proyecto nos condujo a valorar la escultura prehispánica en su justa dimensión, se trate de sus expresiones monumentales o de sus piezas de menor formato. La seducción que tienen sus materiales y formas para el espectador se amplió para nosotros, pues operamos sobre algunos de tales materiales y emulamos sus formas tras un estudio de su contenido y soluciones compositivas tanto en la escultura como en la pintura, la cerámica y la arquitectura.

Así como la escultura constituye el eje matérico de nuestro proyecto, la imagen-símbolo representa el eje temático. Se trata de un eje que alude a la cosmogonía azteca: Chac Mool, el intercesor del hombre ante las deidades; el Conejo, personaje asociado con la Luna y el maguey que proporciona el pulque, así como la hierba seca, llamada *malinalli*, que significa vida, muerte y resurrección.

El águila es otro símbolo presente en el proyecto. Su significado solar es bien conocido, de suerte que juega un papel esencial en el trabajo. Es, además, un símbolo de la guerra cósmica y, en este sentido, representa el camino a seguir para los seres humanos: el hombre es corresponsable de la subsistencia del Universo.

Importa subrayar que nuestra apropiación del arte prehispánico conllevó un esfuerzo por penetrar en la concepción filosófica que le subyace. A la larga entendimos que si bien la cultura Occidental ha atentado contra el mundo prehispánico en su conjunto, es recuperable y nos aporta dos grandes enseñanzas: un sólido referente para valorar la vida individual, colectiva y universal; y la posibilidad de asumir el mundo en

su integralidad y no a través de estancos separados que impiden ver y entender las relaciones que fluyen en él.

De la misma manera, hacer nuestro el arte prehispánico para reinterpretarlo significó otorgar el máximo valor al mito como origen del conocimiento y a la imagen como uno de sus portadores más efectivos. Si la imagen posee elocuencia, si se eleva al rango de símbolo, si —en suma— exhorta a un cambio de conciencia es porque actualiza al mito. Éliade escribe que “es el mito lo que revela cómo ha llegado a la existencia una realidad”.⁵⁷

¿Pero qué es Escultura Solar? Una primera respuesta es que se trata de un proyecto híbrido donde se presenta lo siguiente:

- La conjunción de dos tiempos: el tiempo ancestral y el tiempo presente.
- La alusión a los mitos y ritos prehispánicos, en especial los que se refieren al equilibrio cósmico.
- El empleo de las imágenes-símbolo de las culturas prehispánicas, particularmente la mexicana.
- La bifuncionalidad de la escultura: función estética y función tecnológica.
- La integración de materiales: los empleados en la escultura prehispánica y los propios del momento actual.

Desde otro punto de vista, Escultura Solar es un proyecto que consiste en la construcción de un colector de energía lumínica del Sol, la cual se aprovecha para energizar un calentador y/o un deshidratador. En tanto artefacto tecnológico, Escultura Solar se somete a dos criterios de evaluación esenciales en la calificación de una aplicación tecnológica: 1) el de impacto ecológico; y 2) el de eficiencia.

Respecto al primer criterio, Escultura Solar sustituye el uso de energía combustible, como gas licuado, leña o carbón vegetal, por energía lumínica disponible en el ambiente; por lo tanto, no implica ecocidio ni explotación de recursos no renovables. Si bien éste es un atributo ecológico, creemos que va todavía más allá en cuanto que supone superar el paradigma energético moderno basado, como se sabe, en un

57. Mircea Éliade. *Lo sagrado y lo profano*, p. 59.

ejercicio irresponsable de la inteligencia humana. Eduard Said señala que los imperios occidentales ostentan una supuesta “superioridad”, a partir de la cual abusan o manipulan al otro, sea éste un ser vegetal, animal o mineral. Siguiendo a Hanna Arendt, el autor escribe que la conducta imperialista es “el torbellino de un interminable proceso de expansión”.⁵⁸ Desde el espacio que le es propio, Escultura Solar se opone a esa vorágine.

En cuanto al segundo criterio, nuestra propuesta debe entenderse como un prototipo que aprovecha el desarrollo tecnológico en energía solar para concentrar calor y derivarlo a un trabajo específico. Como calentador de agua, Escultura Solar tiene el mismo rendimiento que los concentradores descritos en el Capítulo 3, los cuales se consideran eficientes. En tal caso, las limitaciones que pudiera tener el proyecto responden más al retraso tecnológico nacional que a dificultades en la concepción o ejecución de nuestro concentrador.

Por su parte, como deshidratador, Escultura Solar es muy eficiente, pues la cantidad de calor que concentra es apropiada para deshidratar productos vegetales en un tiempo tolerable para éstos. Es decir: la velocidad de deshidratación no es tanta que los productos pierdan propiedades ni tan lenta que resulte incosteable usar el artefacto.

Finalmente, la eficiencia del proyecto se relaciona también con el mantenimiento que requiere. Al respecto, salta a la vista que proveyéndose de energía solar, el plan de mantenimiento necesario es mínimo, lo que hace positiva la relación costo-beneficio.

Pero responder la pregunta ¿qué es Escultura Solar? queda incompleto si no se agrega que, desde otra perspectiva, representa un alegato contra el crimen ecológico que perpetran las potencias occidentales. Por un lado, se erige como una propuesta alternativa que cuestiona el programa de desarrollo energético mundial; y, por otro, reivindica la pertinencia del saber ancestral para la solución de un problema contemporáneo.

En efecto, Escultura Solar demuestra que la base “científica” y “económica” en que Occidente asienta la explotación de los recursos energéticos está ligada a la violencia, el sometimiento y la explotación. Asimismo, pone en claro la vigencia del saber indígena, lo mismo que su aplicabilidad.

58. Eduard Said W. *Op. cit.*, pp. 54, 65-67.

En este sentido, para el proyecto, es de primera importancia recuperar el saber científico ancestral y relacionarlo con el arte. Ciencia y arte o arte y ciencia, son categorías equiparables desde el punto de vista de la importancia que tienen para la humanidad. Más aún: en nuestra opinión, el acceso a ambos es un derecho *natural* del hombre, ligado a su contextura ética y a su conciencia.

Escultura Solar es, en sí mismo, el proyecto donde ejercemos este derecho, pues acudimos paralelamente al saber científico y al arte que aportaron los antiguos mexicanos. Este recorrido nos llevó a ejercer también la imaginación, la re-creación y la re-construcción. Como resultado obtuvimos las piezas escultóricas, las cuales contemplamos bajo el principio que dicta María Luisa Manzanares: la escultura contemporánea —dice— tiene la función colectiva de “intentar humanizar”.⁵⁹

Como proyecto escultórico, Escultura Solar ha requerido la ejecución de dibujos de corte técnico y artístico, así como la elaboración de maquetas en materiales varios, como plastilina, jabón, barro y papel. El dibujo y la elaboración de maquetas permitieron la observación preliminar del proyecto y contribuyeron —como es usual en su manejo— una aproximación experimental que sólo podría haber sido rebasada por simulaciones computarizadas, a las cuales no tuvimos acceso.

Con todo, la realización del proyecto en sus materiales y dimensiones reales significó un paso cualitativo que reportó un cúmulo de conocimientos técnicos que sólo aporta la práctica: el proceso de ejecución implicó hacer cortes largos aprovechamiento en cortes rectos y largos en la piedra, lo que se logró primordialmente con máquina para cortes, pero eventualmente con cinceles.

Cabe señalar que no se trata, simplemente, de dos opciones técnicas sino que en cada una de ellas se establece una distinta relación con la piedra y, desde ahí, un conocimiento diferente de sus propiedades y reacciones.

Por ejemplo, desbastar la roca exige aplicar fuerza, pero hacerlo conlleva regular el movimiento, el punto de ataque y la potencia; asimismo, significa ir siguiendo las direcciones de la talla una vez que se descubren las vetas de la piedra, pues —como lo sabe el tallador experto— ésta posee vetas y poros que modifican su dureza y tenacidad. Fue frente a este problema que se utilizó el agua como desbastador natural, ya que su empleo evita maltratar o quebrar la piedra.

59. María Luisa Manzanares Sobrino. *Escultura contemporánea en el espacio urbano*, pp. 46-48.

Muchos de los procedimientos técnicos del proyecto se llevaron a cabo teniendo en cuenta las observaciones de Jesús Aguilera C. (†), profesor del Taller de lapidación del Museo de Geología de la UNAM, así como las recomendaciones del geólogo Jacinto Arenas, investigador del Instituto de Geofísica de nuestra Máxima Casa de Estudios. En *El arte lapidario. Manual para principiantes*, Aguilera señala su convicción de que hasta “la piedra más insignificante puede ser labrada y convertida en una obra de arte”.⁶⁰ Este aserto fue para nosotros una premisa en el proyecto.

Por otro lado, la elaboración de los relieves implicó el estudio de los símbolos asociados al Sol, documentados en el Calendario Solar azteca, así como el estudio de los sellos prehispánicos recopilados por Jorge Enciso y las investigaciones sobre el Chac Mool de Alfredo Cuéllar Ramírez. A partir de estas fuentes fue posible seleccionar imágenes y perfilar la decisión del tratamiento que tendrían en el proyecto: los motivos Conejo y Hierba seca como relieves y el motivo Águila como escultura de bulto.

De igual modo, estudiar los símbolos condujo —como lo hemos señalado ya en varias ocasiones— a asumir su significado trascendente. Esto es: evitamos tomar las imágenes-símbolo del pasado prehispánico por su sola apariencia y plasticidad, y en cambio realizamos un esfuerzo por asumir su sentido en relación con el contenido mítico-religioso que poseen, lo mismo que por la manera en que remiten a un estado del conocimiento científico.

Justamente el análisis que emprendimos fortaleció la intuición que nos había animado a trabajar en el tema desde un principio, en cuanto que mostró:

- La posibilidad de recontextualizar el universo plástico-simbólico de la cultura azteca.
- La vigencia de los principios filosóficos, míticos y científicos del pasado prehispánico.
- La posibilidad de influir en los espectadores a través de un mensaje que, centrado en el Sol, haga referencia a la necesidad de replantear el paradigma energético contemporáneo, así como la actitud del hombre hacia el entorno.

60. J. Jesús Aguilera C. *El arte lapidario. Manual para principiantes 1*, p. 7.

En suma, la parte de la problemática inicial del proyecto, que se refería a la integración de lo pasado con lo presente a través de los elementos plásticos, se fue resolviendo en la medida que desarrollamos una especie de pensamiento “sincrético”, por lo demás clave en el desarrollo de la humanidad desde el pasado más remoto, que nos permitió entender que necesitábamos el universo plástico del México antiguo para relacionar, en el presente, espacios, soluciones y modos de explicar la realidad.

Resultado de este sincretismo es —como otro aspecto entre los muchos que hemos ido apuntando— la adopción de la carga simbólica que poseen los puntos cardinales o Rumbos del Universo, metaforizada en los seres emblemáticos de cada punto. Por ejemplo, el Conejo (*Tochtli*), que debe orientarse al Sur en el momento de ubicar la pieza Escultura Solar, es una imagen-símbolo asociada a la Luna, y como tal relacionada con las mareas y el pulque; en tanto la Hierba seca (*Malinalli*), que debe orientarse al Norte, tiene relación con la vida y la muerte, ambas concebidas como una circularidad, dada la visión dual prevaleciente en el pasado prehispánico.

También, y como elemento esencial, adoptamos el uso del Águila, pues tiene un significado solar que alude vigorosamente a la luz y a la energía. Al respecto, tuvimos en cuenta la compleja carga semántica que cobra como símbolo, a saber:

Primer significado. Se creía que el águila era la única ave que podía ver de frente al Sol, por lo que era insignia y grado de los guerreros.

Segundo significado. El águila hacía referencia al crecimiento personal a través de la introspección, y también en este sentido se le relacionaba con la casta guerrera, en constante preparación y autodomínio.

Tercer significado. El águila se vinculaba a la idea de conciencia, debido a su relación con la luz.

En Escultura Solar, el Águila es una escultura de bulto en cuya espalda las plumas se representan como cuchillo de pedernal. El sentido bélico de esta solución plástica tiene un carácter masculino y femenino. Masculino, en la medida que la guerra remite a la fuerza varonil; femenino, en tres sentidos: a) la mujer era la madre de los guerreros; b) parir era concebido como una lucha; y c) las mujeres podían ocupar un lugar relevante en la sociedad mexicana.

4.2 TÉCNICAS, MATERIALES, TALLA Y PROBLEMAS

De acuerdo con el plan, el labrado de símbolos en bajorrelieve se realizó en piedra de cantera gris, mientras que la escultura de bulto se hizo en tezontle. En un relieve se representó a Tochtli y en otro a Malinalli. Es importante remarcar que se eligieron estas imágenes-símbolo entre las muchas que legó la plástica prehispánica, porque remiten a Sur y Norte; es decir, porque tienen una lógica en el tema del proyecto, que se arraiga —como hemos venido señalando— en la energía del Sol.

Paralelamente, la elección de dichas imágenes alude a la relación de la Tierra con el Universo y del hombre con el planeta. Tochtli, se ha dicho atrás, está asociado con la Luna y Malinalli con la vida y la muerte. Escultura Solar es, desde esta perspectiva, un intento de preservar parte de la cosmovisión prehispánica. De hecho, sostenemos que el proyecto tiene como intención trascendente suscitar un encuentro del espectador-usuario consigo mismo (conocimiento interior) y con el entorno (conciencia del exterior), lo que redundará en una apertura a favor de la vida.

No sorprenderá a estas alturas decir que al igual que las plantas y los animales, en el mundo prehispánico los minerales son parte de una memoria ancestral. La piedra es, *un ancestro* que enseña al escultor. Obsérvese cómo, a diferencia de Occidente, donde el artista “domina” al material mediante las herramientas y la técnica, en el enfoque prehispánico el material conduce al artista.

En el marco de la estética prehispánica no hay ni puede haber un culto a la individualidad creadora. Los conceptos de innovación, impronta personal u originalidad carecen de sentido; en cambio, es relevante la idea de empatía entre el hombre y la piedra. El artista es un medio a través del cual se realiza la cultura ancestral.

En la cantera gris tenemos un material de consistencia arenosa y suave aunque resistente. Su cuerpo cuenta con pequeños granos de diferentes minerales con dureza diversa, pero es noble ante todo. La cantera se prestó para el labrado de los dos bajorrelieves.

Por su parte, la piedra de tezontle es un material caprichoso, duro, poroso y frágil, todo lo cual dificulta su talla. Exige al escultor un ataque cuidadoso con el cincel, cosa que se logra golpeando la piedra de manera perpendicular. Hacerlo de otro modo significaría estar en riesgo de quebrarla.

Y, sin embargo, el tezontle invita a buscar formas y texturas. Fue por eso que jugamos con el plumaje de la escultura del Águila convirtiéndolo en cuchillos de pedernal a partir de formas lineales ligeramente curvas. El resultado fue que la imagen se enriqueció, dándole mayor vida o presencia en comparación con los relieves anteriores.

Las piezas descritas fueron montadas en un cubo construido con ángulo de metal, cuyos puntos de contacto se soldaron. Las piezas ocupan tres de los seis lados del cubo, las tres restantes quedan “abiertas”. Dado que la ubicación del cubo no es azarosa, sino astral, los lados que ocupan las piezas son los orientados al Norte, Sur, y Poniente. Por su parte, los lados “abiertos” son el inferior, que sirve de pie al conjunto, el que queda apuntando al Oriente y el que queda hacia arriba.

En el lado que mira hacia el Oriente se insertó un poliedro irregular elaborado con lámina plástica recubierta de papel espejo. Este cuerpo constituye el mecanismo para el aprovechamiento de la energía solar: contiene el colector y los depósitos para agua y fruta a desecar.

Dado que el artefacto debe seguir la trayectoria del Sol para tomar su energía, está provisto de un mecanismo manual que permite desplazarlo combinando dos movimientos: arriba-abajo e izquierda-derecha. De esta manera es posible orientarlo hacia el Sol según la hora del día y la posición del astro a lo largo del año.

Contemplar el uso del poliedro en penetración en el diseño de Escultura Solar no sólo satisfizo los requerimientos tecnológicos propios del colector, sino que se inspira en la forma generatriz de las pirámides prehispánicas introduciendo un modelo geométrico, abstracto y minimalista en la pieza.

Justamente estas cualidades vuelven a relacionar Escultura Solar con las soluciones arquitectónicas, escultóricas y pictóricas del México antiguo. Encontramos el poliedro en el cuerpo de las pirámides, lo geométrico en la greca y lo minimalista en los tableros. De este modo se retoma la forma exterior natural de la piedra para mezclarla con lo abstracto como es la forma del cuadrilátero irregular en los dos relieves en cantera y la forma ovoide en la escultura en tezontle.

Por su lado, las herramientas utilizadas fueron marros y cinceles de metal de diferentes tipos, así como cortadoras y limas de distinta aspereza. También se usaron lijas de distinto grado. En lo esencial, la función de las herramientas

mencionadas no difiere de los recursos prehispánicos: cortadores de piedra, cinceles de hueso o piedra y pulidores minerales y orgánicos provistos por el entorno.

Los dos relieves propuestos así como la escultura de bulto fueron terminados en el Taller de talla en piedra del Plantel Academia de la Escuela Nacional de Artes Plásticas. Durante su ejecución fue necesario depurar aspectos técnicos, así como acudir al aporte de otros campos de la plástica, lo que significó un abordaje interdisciplinario, por ello mismo rico en experiencias. Por ejemplo, el trabajo con el estuco representó un descubrimiento emotivo.

Es importante manifestar que durante algunas partes del proceso sentimos frustración e inseguridad. Esto ocurrió cuando rebasamos las “fronteras” de la escultura. Por ejemplo, al emplear el estuco, las estructuras metálicas o las láminas plásticas. Visto en retrospectiva, dichas sensaciones se presentaron también cuando abordamos el trabajo por cuenta propia, ya sin el tutelaje del Taller de talla en piedra.

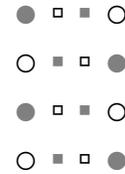
Sin embargo, el proceso de maduración del proyecto dispuso dudas, inseguridades y frustraciones. El proyecto nos permitió entender que el proceso creativo conlleva grandes márgenes de incertidumbre, superables a fuerza de constancia y convicción.

Al tratar el tema, José García Leal cita las conclusiones de diversos autores; de ellos citamos en primer término las de Dewey y Elliot. Para el primero, “no toda impulsión o actividad exteriorizada es una expresión”; sólo lo es la interpretación reflexiva pues un impulso es únicamente una descarga. Y agrega: la impulsión tiene que ser puesta en relación con otros actos en el medio externo para que cobre el nivel de una expresión intencional. Para Elliot, “no se expresan emociones se escapa de ellas”.

Por su parte, en el pensamiento de Cassirer, Pierce, Langer y Godman —esto es, en el contexto de la teoría de los símbolos— el proceso de creación nos habla de una capacidad para atribuir significados, para impregnar sentimientos, pensamientos creencias y actitudes en el exterior, bajo la premisa de que simbolizar es la exigencia de conocer, de buscar respuestas satisfactorias y valiosas”.⁶¹

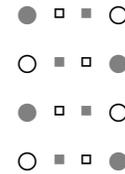
61. José García Leal. *Arte y conocimiento*, pp. 82-86.

Ilustración 17
Tonalmit, “Rayo de Sol”



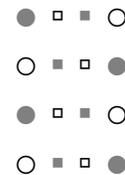
En esta representación se reconoce la figura central del Calendario azteca.

Ilustración 18
Tochtli. Conejo



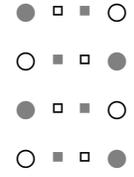
Para los mexicas, las manchas Luna mostraban a Tochtli.

Ilustración 19
Mallinali. Hierba seca



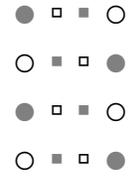
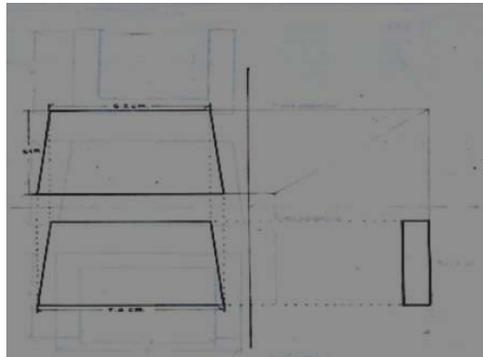
Mallinali representaba la vida, la muerte y la resurrección.

Ilustración 20
Cuauhtli. Águila



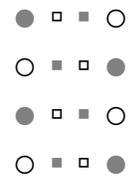
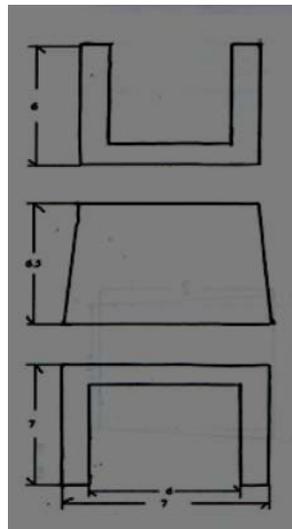
La apariencia tridimensional de esta imagen sugirió la realización de la escultura del Águila de bulto.

Ilustración 21
Escultura Solar. 1



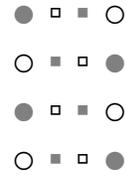
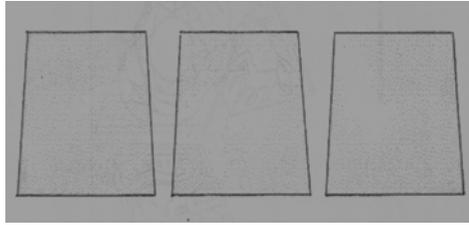
Proyecciones ortogonales de bocetos de relieves. Esc. 1:10.

Ilustración 22
Estructura Solar. 2



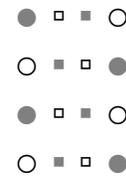
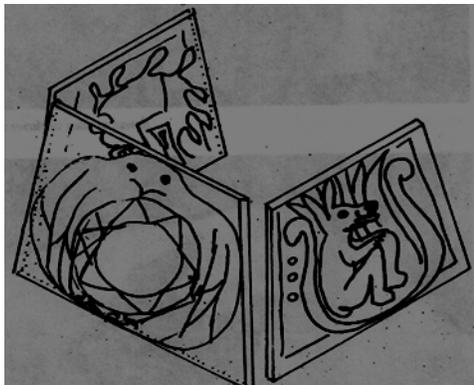
Vistas para la estructura.

Ilustración 23
Estructura Solar. 3



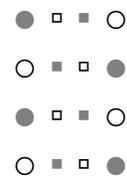
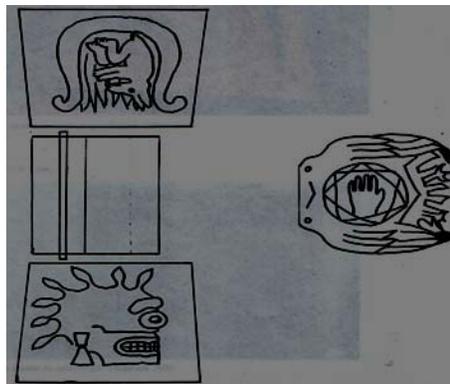
Plan espacial poligonal. Bajorrelieves y escultura

Ilustración 24
Estructura Solar. 4



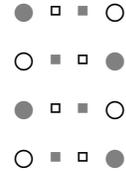
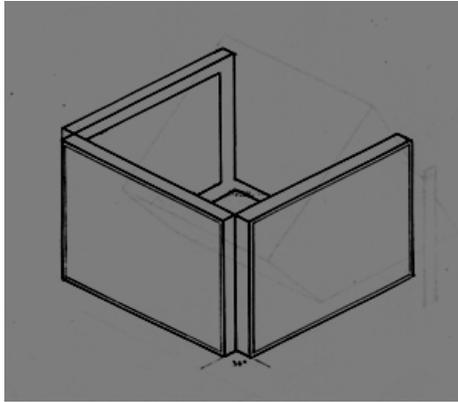
Proyección isométrica de relieves y escultura.

Ilustración 25
Estructura Solar. 5



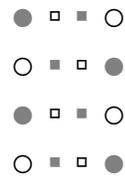
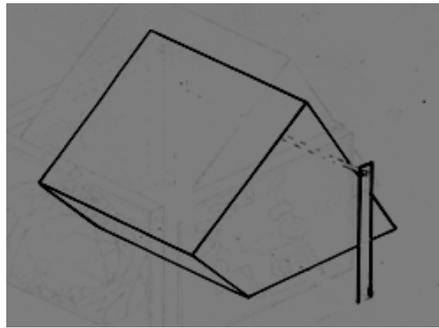
Vista aérea de los relieves, la escultura y el mecanismo solar.

Ilustración 26
Escultura Solar. 6



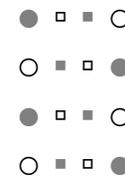
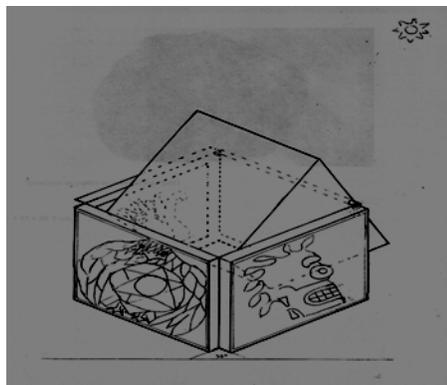
Isometría de estructura en ángulo metálico.

Ilustración 27
Estructura Solar. 7



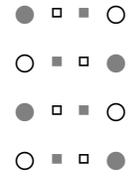
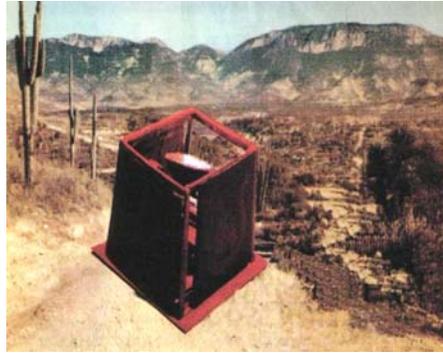
Mecanismo solar manual. Acrílico, papel espejo y tubo metálico.

Ilustración 28
Escultura Solar. 8



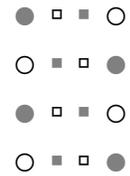
Boceto isométrico de escultura solar.

Ilustración 29
Estructura Solar. 9



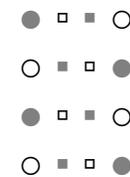
Maqueta de escultura solar en el desierto.

Ilustración 30
Estructura Solar. 10



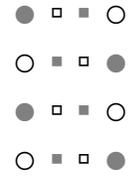
Maqueta final de Escultura Solar.

Ilustración 31
Escultura Solar. 11



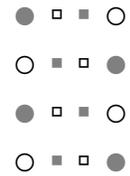
Escultura Solar. Vista frontal.

Ilustración 32
Estructura Solar. 12



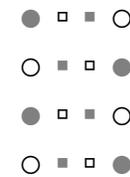
Malinalli. Relieve.

Ilustración 33
Estructura Solar. 13



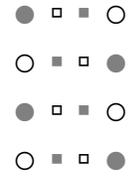
Tochtli. Relieve

Ilustración 34
Escultura Solar. 14



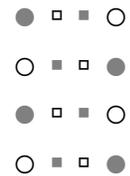
Cuauhtli. Vista de perfil.

Ilustración 35
Estructura Solar. 15



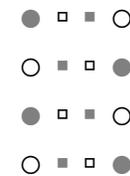
Cuauhtli. Vista frontal.

Ilustración 36
Estructura Solar. 16



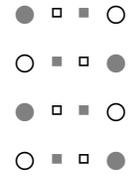
Cuauhtli. Vista posterior.

Ilustración 37
Escultura Solar. 17



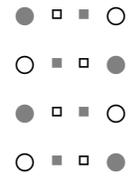
Tochtli. Relieve estucado.

Ilustración 38
Estructura Solar. 18



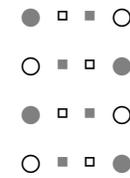
Malinalli. Relieve estucado.

Ilustración 39
Estructura Solar. 19



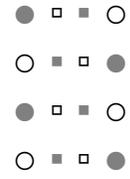
Cuauhtli. Escultura estucada.

Ilustración 40
Escultura Solar. 20



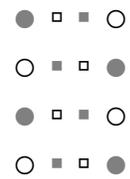
La pieza.

Ilustración 41
Estructura Solar. 21



Mecanismo solar. Deshidratando fruta.

Ilustración 42
Estructura Solar. 22



Mecanismo solar. Calentando agua (80 a 150 grados Celsius).

Conclusiones ● ◻ ◻ ◯

● ◻ ◻ ◯ Conclusiones

La propuesta personal Escultura Solar permite el aprovechamiento de la energía solar, lo cual suscita una mayor conciencia acerca de las posibilidades que ofrecen las fuentes alternativas de energía, como la eólica, la geotérmica, la hidráulica, la mareomotriz, la que se genera a partir de la biomasa o el gradiente térmico oceánico. Nuestro proyecto detona una reflexión sobre el bajo costo de la energía alternativa.

Escultura Solar abre una puerta para maximizar la energía de consumo cotidiano, según sea la forma utilizada en los espejos que crean diversidad de modos de refractar y concentrar los rayos del Sol. Por ahora, el artefacto funciona como calentador de agua y cámara de deshidratación, pero sus aplicaciones pueden ampliarse.

El proceso de investigación que hizo posible la realización de la pieza nos llevó a conocer desarrollos solares que ya operan en el mundo. Por ejemplo las centrales termo-solares ubicadas en San Lucar, Sevilla, y Llanos de Calahorra, cerca de Guadix en España. Estos conjuntos energéticos representaron una motivación más para sostener nuestra propuesta como un producto que conjuga arte, ciencia y tecnología, conciliando el papel estético de la escultura con su carácter utilitario.

Cabe reiterar que, como lo hemos expuesto en el cuerpo de este trabajo, que el papel estético de la pieza se basa en el rescate de las imágenes-símbolo del pasado prehispánico, las cuales son retomadas sin modificación debido al compromiso del proyecto con el universo filosófico y plástico de los antiguos mexicanos. En particular, realizamos un esfuerzo por comunicar la idea de que el entorno que rodea al hombre es sagrado de tal suerte que al género humano corresponde preservarlo.

En todo momento tuvimos claro que trabajar en dicha dirección significaba un reto dado el materialismo de la sociedad occidental contemporánea y su respectivo paradigma energético. Sin embargo, tenemos la convicción de que el artista y su obra pueden y *deben* participar en una revolución energética que dé viabilidad a la vida en el planeta.

En este sentido, una gran conclusión de Escultura Solar es que el arte sigue siendo un espacio de liberación.

Nuestra investigación mostró que en el pasado prehispánico, la imagen fungió como el lenguaje idóneo para la transmisión colectiva del conocimiento acerca del cosmos, de la naturaleza circundante y del propio hombre. Sin menoscabo de los valores formales o decorativos que pudo tener la plástica del México antiguo, el resultado de la investigación arroja que motivos, formas y colores condensan un saber ancestral, de aquí que represente una herencia.

Asimismo, al documentar nuestra propuesta se puso de manifiesto la vigencia filosófica y práctica del pensamiento prehispánico. En otras palabras: el arte de nuestros antepasados sigue siendo válido como un instrumento de reflexión para impedir la destrucción de la naturaleza. En este sentido, no es casualidad que la visión occidental niegue la vigencia del saber indígena.

Plantear el problema ecológico desde el arte es factible simplemente porque los grandes y graves problemas de la humanidad requieren el aporte de todos los bienes que ha desarrollado el hombre, y porque de hecho se pueden esclarecer, atacar y solucionar desde diversas áreas del quehacer humano. Pensemos cómo en Francia el corte de las montañas para construir nuevas carreteras es diseñado por artistas, en una especie de arte de la tierra. De esta manera se evita que las montañas queden cortadas a tajo y, en consecuencia, se mitiga el riesgo de deslaves.

Pero los artistas requieren —así consideren la originalidad un valor supremo— referentes de los cuales asirse. En nuestro caso, uno de ellos fue Chac Mool, no porque se le llegara a presentar en la pieza sino porque es el ejemplo más claro de cómo una imagen-símbolo se inserta en el espacio arquitectónico y de cómo se generaliza su empleo. Los centros ceremoniales de Teotihuacan, Monte Albán, Palenque, Chichén Itzá, México Tenochtitlan... presentan esta pieza.

Evaluar la realidad actual, nos llevó a abreviar en el pasado, del cual rescatamos los elementos de un rico imaginario de concepciones filosóficas, estéticas artísticas y tecnológicas, desde el cual pensamos un futuro posible para el mundo. Una idea que se hizo presente durante este abreviar fue la de una raza cósmica que, como lo soñara

Vasconcelos, portaría una memoria, una historia y un conocimiento para potenciarse hacia el futuro.

Escultura Solar plantea también la confluencia de campos del conocimiento. Es claro que representa más que una pieza escultórica y más que un equipo tecnificado: constituye el resultado de principios y prácticas que concurren desde la filosofía, el arte, la ciencia y la tecnología. Su empleo implica una acción integradora y multidisciplinaria, individual y colectiva, utilitaria y trascendente.

Por otra parte, nuestra investigación nos llevó a considerar la urgencia de replantear la educación artística y científica que se imparte a los niños y jóvenes en Occidente, para convertirla en algo que los enriquezca y les permita no sólo contar con conceptos, sino resolver problemas y disfrutar. En especial, debe replantearse incorporando en la práctica educativa y no sólo en el discurso, un sistema de valores éticos que definan la responsabilidad del hombre consigo mismo y la naturaleza.

Es desde esta perspectiva que consideramos haber logrado la integración de arte y ciencia en un marco ético-filosófico. Escultura Solar no sólo permite embellecer el entorno y difundir los símbolos prehispánicos, también prueba la viabilidad de dar sentido a la producción plástica en el plano de la solución de problemas. Esto es que frente a la explotación de los recursos naturales, nuestra propuesta es un alegato a favor de las alternativas no contaminantes y, en este sentido, en pro de la calidad de vida de todos los seres que habitan el planeta.

Si el reto de la humanidad es unirse para exigir a los líderes y gobernantes una conducta responsable hacia el entorno natural, un manejo irreprochable de las finanzas públicas y la apertura de oportunidades de educación, salud y trabajo para la población, el arte tiene mucho que aportar. Nosotros pretendimos hacerlo a través de la Escultura Solar.

En efecto, abordar el tema del espacio escultórico es fundamental porque en éste se moldean la sensibilidad, el carácter y el potencial humano. Diseñar el espacio escultórico puede ser liberador o enajenante: nuestra elección es por un espacio liberador, enraizado en lo valioso del pasado y proyectado hacia el futuro.

Creemos que el artista debe tomar una posición de manera consciente. Nosotros lo hemos hecho: ofrecer una alternativa estético-tecnológica es la esencia de Escultura Solar. El Sol como astro, símbolo y motivo plástico sintetiza la idea de fuerza, luz y sacralidad, por eso apostamos por llamar al proyecto Escultura Solar.

Expuesto todo lo anterior, queremos insistir en que el trabajo se pronuncia por revalorar lo antiguo como una interpretación fiel en la medida que nos es posible hacerlo a través de los instrumentos de la investigación. Los significados y valores plasmados en la escultura responden mucho menos a nuestra individualidad que al simbolismo del México antiguo.

Tenemos claro que un esfuerzo en este sentido implica riesgos, pero preferimos tomarlos que sumarnos al desprecio de la herencia ancestral. La investigación nos mostró que el arte prehispánico está vivo: seduce, conmociona, impacta y detona. Es, como toda gran expresión humana, intemporal.

Fuentes ● ■ ■ ○

● ■ ■ ○ Fuentes

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS Y HEMEROGRÁFICAS

AGUILERA, C. J. (s/f) *El arte lapidario. Manual para principiantes*. Edición de autor. 12 pp.

ALFARO Sequeiros, David (1951) *Cómo se pinta un mural*. México: Taller Sequeiros. 142 pp.

ASENCIO Cervantes, Francisco (1999) *Ecological architecture. Tendencias bioclimáticas y arquitectura del paisaje en el año 2000*. Barcelona: Loft Publications. 190 pp.

BARRIEL Ortiz, Ernesto (2000) *Estudios de paleodieta en la población prehispánica del sitio arqueológico de Chac Mool en Quintana Roo*. México: INAH. 250 pp.

BOSQUET, Michel (1979) *Ecología y libertad. Técnica, técnicos y lucha de clases*. Barcelona: Gustavo Gili. 138 pp.

BEHLING, Estefan y Sofia Behling (2002) *Sol power. La evolución de la arquitectura sostenible*. Barcelona: Gustavo Gili. 240 pp.

BONIFAZ Nuño, Rubén (1988) *Imagen de Tláloc. Hipótesis iconográfica y textual*. México: UNAM. 187 pp.

CAMPBELL, Stu (1985) *Construya su propio calentador*. Barcelona: Gustavo Gili. 186 pp.

CASTRO Leal Espino, Marcia (2001) *Sentido y significado en la piedra. Análisis semiótico de la escultura huasteca prehispánica*. México: ENAH. 201 pp.

COE Mitchel, D. (1989) *La América antigua*. Barcelona: . 239 pp.

- CASSIRER, Ernst (1971) *Filosofía de las formas simbólicas*. México: FCE. 311 pp.
- CHING, Francis D. K. (1982) *Arquitectura, formas espacio y orden*. México: Gustavo Gili. 186 pp.
- CONCHEIRO Antonio, Alonso y Luis Rodríguez Viqueira (1998) *Alternativas energéticas*. México: FCE. 583 pp.
- COTTREL, F. (1958) *Energía y sociedad*. Buenos Aires: Ágora. 120 pp.
- CUÉLLAR, Alfredo (1981) *Tezcatzoncatl escultórico. Dios mesoamericano del vino*. México: Avantgráfica. 148 pp.
- DEBRAY, Regis (1994) *Vida y muerte de la imagen. Historia de la mirada en Occidente*. Barcelona: Paidós. 317 pp.
- DE LA GARZA, Mercedes (1992) *Palenque*. México: Miguel Ángel Porrúa. 183 pp.
- DÍAZ Infante, Fernando (1987) *La estela de los soles o calendario solar*. México: Panorama. 163 pp.
- DORFLES, Gillo (1973) *Sentido e insensatez del arte de hoy*. Valencia: Fernando Torres. 174 pp.
- _____ (1974) *Las oscilaciones del gusto*. Barcelona: Lumen. 142 pp.
- ÉLIADE, Mircea (1960) *El shamanismo y otras técnicas arcaicas del éxtasis*. México FCE. 484 pp.
- _____ (1968) *Aspectos del mito*. Barcelona: Paidós. 191 pp.
- _____ (1998) *Lo sagrado y lo profano*. Barcelona: Paidós. 179 pp.

- ENCISO, Jorge (1985) *Sellos del México antiguo*. México: Panorama. 80 pp.
- FUENTE, Beatriz de la (1998) *Escultura clásica maya*. México: UNAM. 200 pp.
- GARATE Rojas, Ignacio (1999) *Artes de los yesos. Yeserías y estucos*. Madrid: Munillalería. 381 pp.
- GARCÍA Leal, José (1997) *Arte y conocimiento*. Granada: Universidad de Granada. 212 pp.
- GARDNER, James (1996) *¿Cultura o basura? Una visión de la pintura, la escultura y otros bienes de consumo contemporáneo*. Madrid: Acento Editorial. 217 pp.
- GONZÁLEZ Torres, Yólotl (1975) *El culto a los astros entre los mexicas*. México: SEP. 183 pp.
- GÓMEZ, María Luisa (2000) *La restauración. Examen científico aplicado a la conservación de las obras de arte*. Madrid: Cátedra. 436 pp.
- IBELINGS, Hans (1998) *El supermodernismo*. Barcelona: Gustavo Gili. 140 pp.
- INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ESTÉTICAS (1967) *Anales*. Vol. IX, núm. 36. México: UNAM.
- KEPES, Gyorgy (1970) *La estructura del arte y la ciencia*. México: Novaro. 189 pp.
- KRAUSS, Rosalind (1996) *La vanguardia y otros mitos modernos*. Madrid: Alianza. 302 pp.
- LÓPEZ Quintas, Alfonso (1980) *Estrategias de lenguaje y manipulación del hombre*. Madrid: Editorial Católica. 304 pp.

LORENZO, Antonio (1986) *Xochicalco en la leyenda de los soles*. México: Miguel Ángel Porrúa. 150 pp.

LORIMER, David [ed.] (1998) *El espíritu de la ciencia*. Barcelona: Cairós. 394 pp.

MATOS Moctezuma, Eduardo (1990) "Escultura mexicana", en *Artes de México*, núm. 7. pp. 25-26.

_____ (1990). "Escultura simbólica", en *Artes de México*, núm. 7. pp. 54-66.

_____ (1995) *Vida y muerte en el templo mayor*. México: INAH. 150 pp.

MCPHILIPS, Martin (1985) *Energía solar. Sistema pasivo*. México: Gustavo Gili. 143 pp.

MITCHINSON David y Julian Stallabras (1991) *Henry Moore*. Barcelona: Polígrafa. 150 pp.

MONTEFORTE Toledo, Mario (1979) *Las piedras vivas*. México: UNAM/ Instituto de Investigaciones Sociales. 371 pp.

MORENO Villa, José (1986) *La escultura colonial mexicana*. México: FCE. 109 pp.

MUSACHIO, Humberto (2002) *Diccionario enciclopédico de México*. México: Salvat. 574 pp.

PANI, Mario (2001) "Prólogo" en Paul Valery, *Eupalinos o el arquitecto*. México: UNAM/Facultad de Arquitectura. 97 pág.

PEDOÉ, Daniel (1979) *La geometría en el arte*. Barcelona: Gustavo Gili. 289 pp.

PÉREZ Ramírez, Mario (1979) *El enigma del arte prehispánico. Centro médico en Mesoamérica*. México: Moderna. 131 pp.

- PERALTA Bárcenas, Roberto y Carlos Hernández Reyes. *Los estucos de Palenque*. México: INAH. s/p.
- PIERRE Robert, Sabady (1981) *Energía solar*. Barcelona: CEAC. 150 pp.
- SAID W., Eduard (1993) *Cultura e imperialismo*. Barcelona: Anagrama. 542 pp.
- SEJOURNE, Laurette (1966) *El lenguaje de las formas en Teotihuacan*. México: Siglo XXI. 321 pp.
- SIGFRIED, Giedion (1981) *El presente eterno: los comienzos del arte*. Madrid: Alianza forma. 637 pp.
- SLESSOR, Catherine (1997) *Arquitectura High Tech y sostenibilidad*. Barcelona: Gustavo Gili. 191 pp.
- SOBRINO Manzanares, María Luisa (1999) *Escultura contemporánea en el espacio urbano*. Madrid: Electa. 150 pp.
- SUBIRATS, Eduardo. *El final de las vanguardias*. Barcelona: Anthropos. 192 pp.
- UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN (1999) *Boletín de la Escuela de Ciencias Antropológicas de la Universidad de Yucatán*. México
- VARIOS, *Técnicas de consolidación en pintura mural*. Madrid 1998, Ed. Polifemo 197 pp.
- VÁZQUEZ DEL MERCADO, Ximena (2002) "Metodología de análisis de técnicas de manufactura en relieves prehispánicos en estuco". Tesis. Escuela Nacional de Restauración, Conservación y Museografía. México. 126 pp.
- WESTHEIM, Paul. *Ideas fundamentales del arte prehispánico en las esculturas e imágenes talladas en piedra en el Templo Mayor*. México 1957 1ª. Ed. F. C. E. 3a. Ed. 1991 Alianza 327 pp.

WITTKOWER, Rudolf (1958) *La arquitectura en la edad del humanismo*. BB. AA: Nueva Visión. 158 pp.

_____ (1977) *La escultura procesos y principios*. Madrid: Alianza forma 329 pp.

FUENTES ELECTRÓNICAS

www.electrogenios.net

www.cienciafacil.com

www.nalejandria.com

www.solframe.com

www.censolar.org

www.solarcooking.org

www.solaroven.org

www.geocities.com

www.famsi.org

www.méxicodesconocido.com

www.pasajesdelahistoria.tk

www.arqueomex.com

www.cnca.gob.mx

www.lacrónicadehoy.com

www.correodelmaestro.com

FUENTES DE LAS ILUSTRACIONES

Capítulo 1

Ilustración 1. Templo Mayor, en www.conaculta.gob.mx/templomayor.

Ilustración 2. Tláloc, en Rubén Bonifaz Nuño (1988) *Imagen de Tláloc. Hipótesis iconográfica y textual*. México: UNAM.

Ilustración 3. Tonatiuh, en *Magíster*, STUNAM, 2005.

Ilustración 4. Rana, en www.conaculta.gob.mx/templomayor.

Ilustración 5. Peces, en www.conaculta.gob.mx/templomayor.

Ilustración 6. Caracol, en www.conaculta.gob.mx/templomayor.

Capítulo 2

Ilustración 7. Chac-mool 1, en www.mexicodesconocido.com.mx

Ilustración 8. Chac-mool 2, en www.mexicodesconocido.com.mx

Ilustración 9. Chac-mool 3, en www.mexicodesconocido.com.mx

Ilustración 10. Tláloc masculino, en *El lenguaje de las formas en Teotihuacan*.

Ilustración 11. Chalchiutlicue femenino, en *El lenguaje de las formas en Teotihuacan*.

Ilustración 12. Quiauitl, en *El lenguaje de las formas en Teotihuacan*.

Ilustración 13. Altar a Tláloc, en www.conaculta.gob.mx/templomayor

Capítulo 3

Ilustración 14. Saber odontológico, en *Códice Florentino*.

Ilustración 15. Saber traumatológico, en *Códice Florentino*.

Ilustración 16. Saber obstétrico, en *Códice Florentino*.

Capítulo 4

Ilustración 17. Tonalmit, Rayo de Sol, en *Magíster*, núm. 24 STUNAM, 2005.

Ilustración 18. Tochtli, en Jorge Enciso (1985) *Sellos del México antiguo*. México: Panorama.

Ilustración 19. Malinalli, Jorge Enciso (1985) *Sellos del México antiguo*. México: Panorama.

Ilustración 20. Cuahtli, Jorge Enciso (1985) *Sellos del México antiguo*. México: Panorama.

Ilustraciones 21 a 42. Escultura Solar, en registros personales.