

## *La Construcción en Grecia (II)*

FRANCISCO ORTEGA ANDRADE, DR. ARQUITECTO

**RESUMEN.** *La construcción en Grecia procede de los conocimientos Mesopotámicos y Egipcios, aunque con un gran refinamiento, armonía, y alta tecnología. El mundo prehelénico debido al carácter bélico, propició la construcción de ciudades fortificadas, de grandes murallas; que a mitad del siglo I a.C., suponen una pieza clave en el estudio del Urbanismo con su trama ortogonal de manzanas iguales.*

*La vivienda pasa de aislada, cuadrada y de una sola habitación, a totalmente urbana, acomodada entre medianeras y con fachadas alineadas, consolidando calles y servidumbres.*

*Una de las construcciones fue sin lugar a dudas, el Templo. Con el tiempo sufrió transformaciones importantes tanto en el material utilizado (se pasó de la madera a la piedra), como en la planta y dimensiones. Su evolución no sólo es expresión de la religión, sino también de su sociedad y de filosofía. Todo estaba presidido por el equilibrio, la armonía y una concreta proporción, vinculada al sentido de la vida.*

**SUMMARY.** *Building in Greece originally came from Mesopotamian and Egyptian knowledge, although it was greatly, refined through more harmony and the use of more advanced technology. Because of its warrior culture, the PreHellenic world encouraged the building of fortress cities. The great walls so characteristic of these cities in the middle of the first century have become a key aspect of the study of urban development owing to the linear connection of identical blocks.*

*The dwelling goes from being a one room isolated square to one that is totally planned, with adjusted walls having aligned fronts which consolidated streets and servants' quarters.*

*One of the major buildings, without a doubt, was the temple. It eventually experienced important transformations in the material used (from wood to stone) as well as in the ground plan and its dimensions. Its development is not only a religious expression but also a sociological and philosophical one. Everything was presided by an equilibrium, a harmony, and a specific proportion all connected to the meaning of life.*

### INDICE GENERAL

0. Introducción 1. La vivienda y el palacio 2. Ciudades, fortificaciones y enterramientos. (1ª Parte. RE 12)  
3. El templo y la construcción en el periodo helénico 4. El templo y su evolución. (2ª Parte. RE 13)

### 3. EL TEMPLO Y LA CONSTRUCCION EN EL PERIODO HELENICO

Cerrado el período de transición que llegó hasta el año 700 a.C., Grecia decide, para su arquitectura, recuperar el carácter monumental que ella había tenido en la etapa micénica. De esta manera fue suplantando la estructura ligera que había mantenido en su edificio más representativo el templo por un material más sólido y sobre todo de mayor resistencia al fuego, como lo es la piedra respecto a la madera (figura 29).

Por un lado la madera, obviamente, era el material víctima de los frecuentes incendios y por otro,

el ladrillo era un material no consustancial a la gran arquitectura trilitica o adintelada por la que habían apostado para la construcción sus edificios públicos. Por ello, a pesar de ser el ladrillo sin cochura, de uso frecuente en la arquitectura doméstica, y de que algunos santuarios se construyeron en adobe, no se concebía, a éste, como un material cuyas fábricas funcionaran sin la ayuda de refuerzos de madera y que diera satisfacción a las propuestas que se deseaban (figura 30).

Por todas esas razones la piedra fue tenida como el material idóneo para la construcción del templo, y no cabe adjudicarle motivaciones de mayor orden espiritual, ni filosófico, de eternidad que no sean

las de la de monumentalidad, durabilidad física y las de las nuevas posibilidades de trabajabilidad que ofrecía el hierro como nueva herramienta. La belleza se encontraría más tarde, cuando la modulación, la relación entre las partes y la perfección en la ejecución establecieron el equilibrio, la serenidad y el orden.

## 4. EL TEMPLO Y SU EVOLUCION

La piedra era ideal para trabajar a compresión, y no tan buena para tomarla para las vigas las cuáles han de responder a la sollicitación de tracción, lugar donde la madera le ganaba claramente

en cualidades mecánicas; por tanto, era lógico que la sustitución empezara por los soportes y por los muros. No obstante, aceptaron las limitaciones del nuevo material y, acercando las columnas, fueron también suplantando a los dinteles, dejando la madera para la estructura de la cubierta.

Pero los cambios no fueron sólo del material, que fue sustituyéndose pausadamente, sino que fueron más profundos. Se sistematizaba la construcción en la seriación de los elementos y se encontraba la coherencia formal de las partes, dotando de funcionalidad a los elementos constructivos. Así, el friso se forraba de terracota con el fin de proteger a la estructura interna de madera frente al azote del agua de lluvia, y a la vez, la cornisa tomaba el vuelo adecuado para producir un alero capaz de defender al entablamento y a sus elementos, del agua eliminada por la cubierta (figura 31).

Definitivamente la nueva etapa quedaba marcada por la construcción en piedra, enmarcada en un sistema adintelado y en el cual, la estructura se simplificaba hasta los límites en que ésta no planteara una investigación que le restara dedicación a la tarea de búsqueda racional del orden y la perfección dentro de los cánones que se habían de aceptar para el levantamiento de sus edificios (figura 32).

### 4.1 Análisis de la evolución formal

Es fácil aceptar que la planta del templo griego tiene su origen en el mégaron micénico consolidado

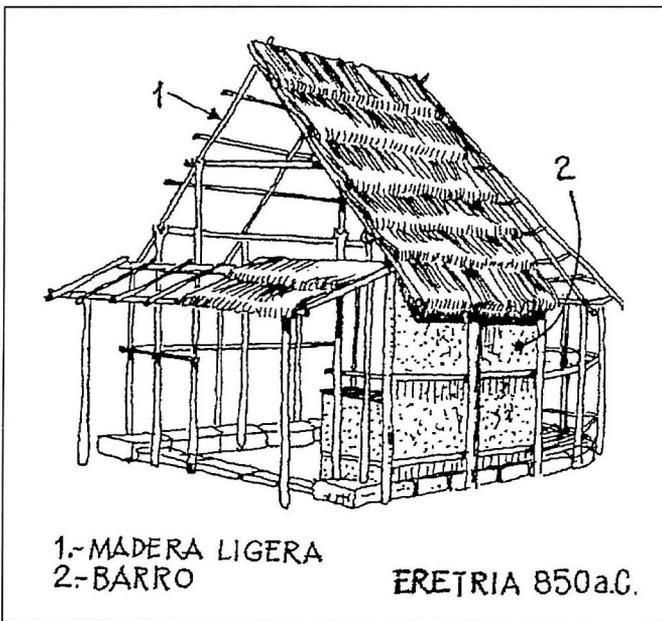


Figura 29



Figura 30



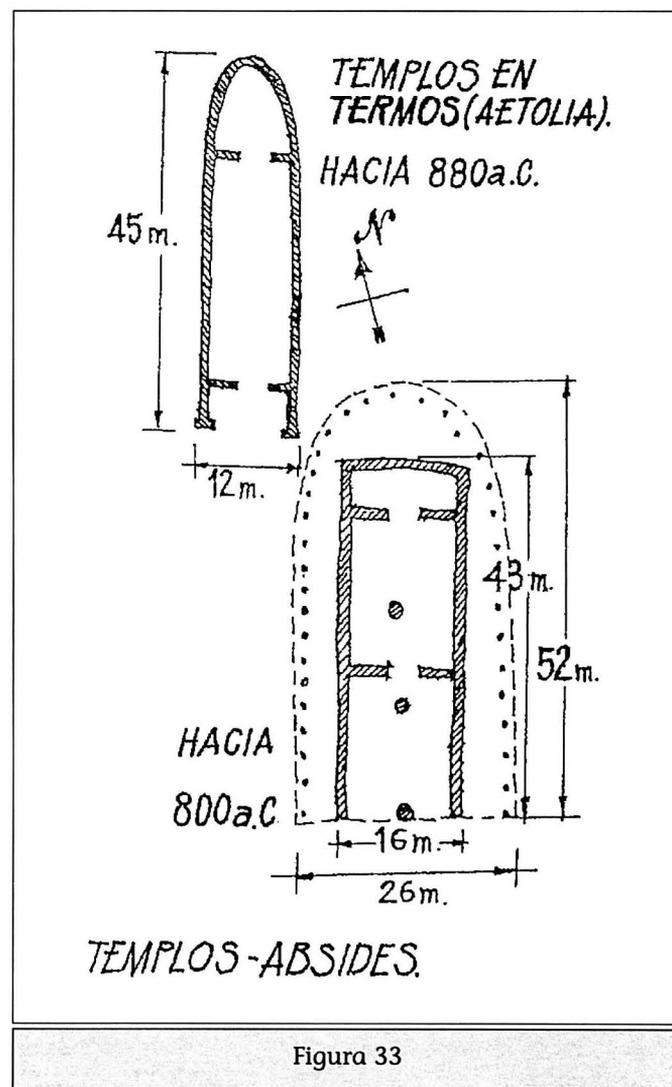
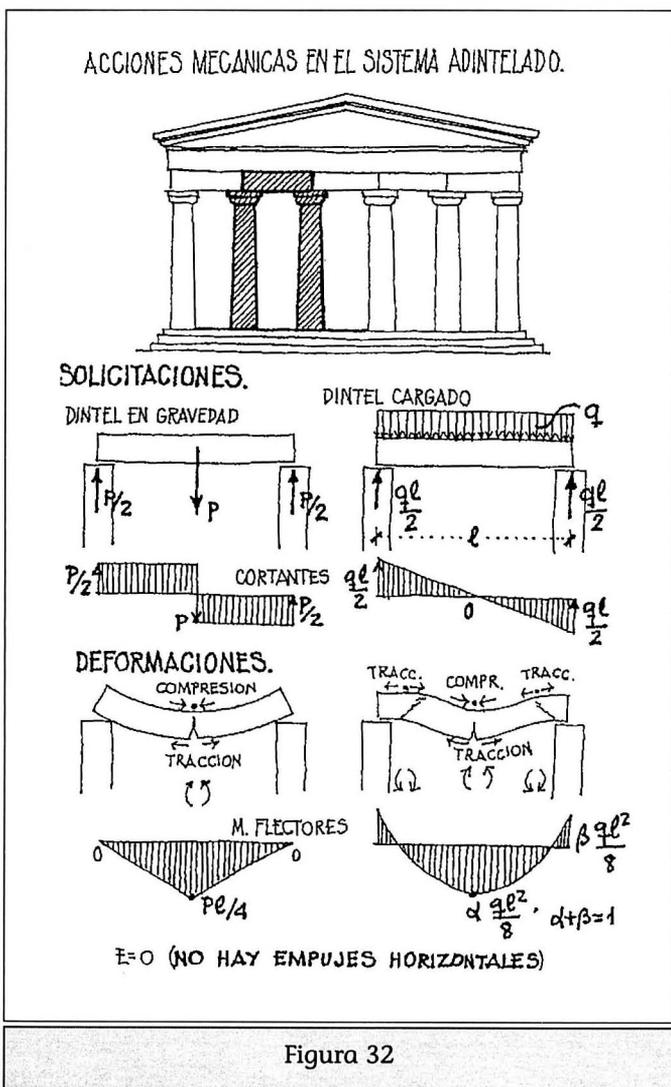
Figura 31

do desde 3000 años a.C., y éste, es probable que proceda de Anatolia a través de la casa troyana y de la cretense. Pero para la etapa que ahora tratamos, el nuevo santuario se había desprovisto de sus medianeras y separado de sus edificaciones colindantes y lo admitimos como un edificio exento. La sala cuadrada **naos** se alargaba hacia el rectángulo y prolongaba sus muros laterales para abrigar al porche y absorber a las columnas extremas de éste, dejando a los soportes intermedios **in antis** y logrando de este modo, que se definiese un **vestíbulo pronaos** totalmente integrado en el nuevo edificio. A la vez, los muros se reforzaron en sus testas **antas** a modo de pilastras, para, junto a los soportes del pórtico, recibir a la viga que debía soportar al frontis de la fachada. Entre tanto, la plaza del fuego doméstico que ordenaba el espacio del mégaron se fue transformando en el altar que recibiría a la estatua del dios local (figura 33).

La estatua debía verse desde la puerta y, ésta, estaba centrada con la fachada del edificio, luego era de esperar que la línea de columnas, que hasta ahora estaba emplazada en el eje longitudinal de la celda para recoger a la cumbra de la cu-

bierta, abandonara esta posición axial y se desdoblase en dos líneas de columnas y que éstas, se situasen entre el eje de la nave y los muros longitudinales. El **templo de Apolo** (Termo) levantado hacia el año 600 a.C. aún mostraba la tipología del templo axial, es decir, con columnas en el eje de la naos. Termo (Aetolia) es la localidad en la que pueden estudiarse estos cambios y buena parte de la evolución de la planta del templo griego (figura 34).

Del frágil santuario con aspecto de cabaña, dotado de porche en cobertizo, y todo él, de estructura de ramas y troncos de laurel, con muros de barro cuajado y reforzado por la misma estructura, se había pasado al templo de muros de fábrica de adobe, en el que la cubierta, empezaba a ser un elemento más autónomo y diferenciado. Para entonces, la planta se presentaba con ábside curvado (**Termo, 1300 a.C.**), aunque esta forma, no significó nada singular en el templo, y muy pronto, vería pasar su curvatura a la racionalidad del espacio rectangular. Así, hacia el siglo IX a.C., el edificio creció dotándose de un **opistodomos** o habitación, posterior a la celda, que nunca tuvo clara su funcionalidad. Durante algún tiem-



po este espacio fue sólo accesible desde la naos o cella y funcionó a modo de sacristía, pero pronto se cerró respecto a la misma y se abrió al exterior, sirviendo de sala de las ofrendas y proporcionando una fachada simétrica respecto a la principal. Esta tipología que reproduce el **próstyle** (pórtico frontal con columnas) para su fachada posterior, es la que conocemos como templos con **anfipróstyle** (figura 35).

Se ha querido justificar el hecho de que el templo se rodease de columnas en todo su perímetro **templo periptero**, dotándose de galería continua, como una solución constructiva que tenía como función la de alejar al agua de la cubierta, del muro de ladrillo. Pero esto no parece que sea una justificación argumentada, pues el templo con ábside de Termo (hacia 800 años a.C.) ya se rodeaba de columnas de madera que, a modo de menhires, creaban un espacio circundante unificado y sin ningún tipo de cubrición fuera del recinto definido por los muros del templo. Por ello, hemos de quedarnos con la justificación compositiva de que al no tratarse, el interior del templo griego, de un espacio de congregación de los fieles, éste debía ofrecerse como

un objeto, que rodeado de la multitud, se presenta sobreelevado y mostrando todas sus fachadas con similar categoría. De aquí que la columnata que rodeaba al templo quisiera mostrarse con la máxima continuidad e incluso que, en muchas ocasiones, se duplicara originando el potente **templo díptero**. De esta última tipología se adornaba el templo jónico de Artemisa, levantado en el siglo IV a.C. en Efeso.

**4.2 Razones que motivaron los cambios**

Pero no fue sólo la planta y el material los que cambiaron, sino que los cambios fueron más profundos y, aunque no quisiéramos extendernos más allá de lo mínimo imprescindible, hay que pensar que el templo evolucionó lo que cambió la sociedad o el pueblo afincado. Los Dorios constituían un pueblo con espíritu invasor que, en tiempo de Alejandro, penetró en Egipto: invadió Babilonia y Persépolis, e incluso, llegaron hasta las mismísimas puertas de la India y tomaron Maracanda. Mantuvieron duras luchas con los persas, y siem-

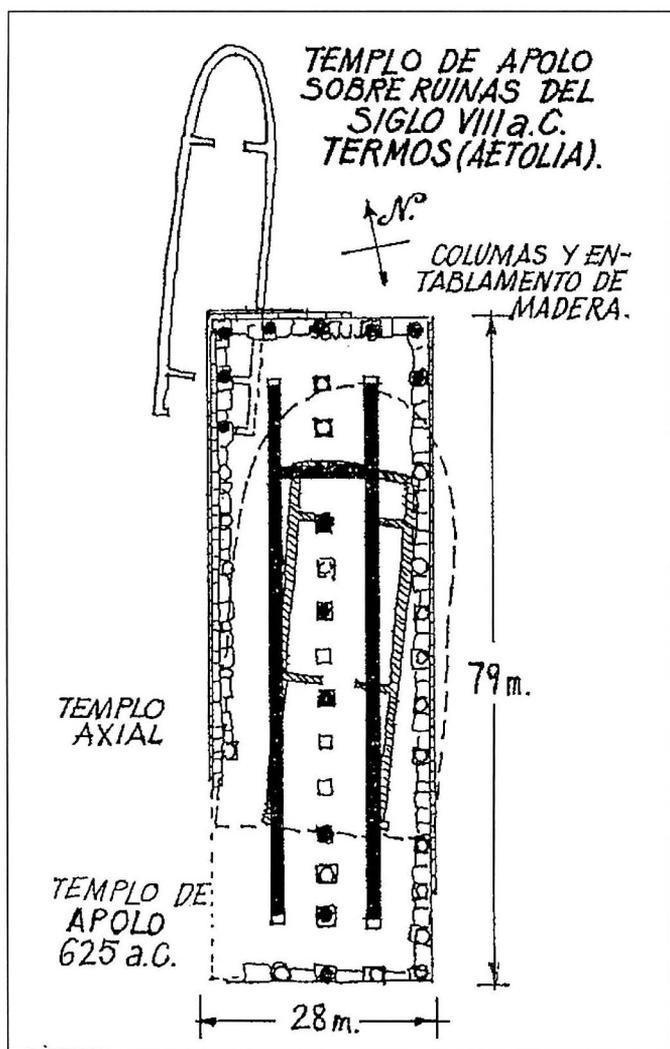


Figura 34

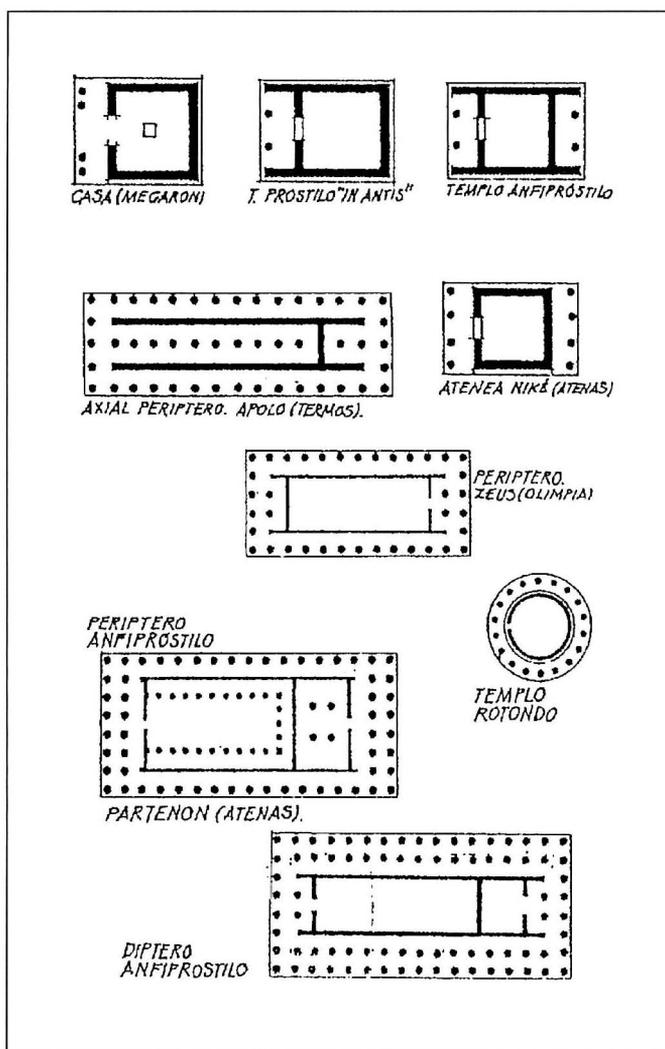


Figura 35

pre, en condiciones claras de inferioridad numérica. Se trataba de un pueblo inquieto en busca de su identidad.

Por otro lado, el templo durante muchos años fue la expresión no sólo de lo religioso sino de la sociedad e incluso de la filosofía de este pueblo. Apolo era la perfección en la armonía corporal. Era la vitalidad y la belleza, encontró su máxima popularidad en el siglo V a.C., y se constituyó en el modelo en el que se armonizaban juventud y fortaleza. En estos postulados, los primeros templos dóricos buscaban el noble balance entre simetría y liberación de las partes, expresando tensiones y poder con formas graciosas y refinadas. Tanto es así que, aún cambiando la madera por la piedra, el templo siguió mostrando sus rasgos integrados en el medio natural, pues a pesar de todo, la piedra les parecía algo rudo. Es probable que Pericles se propusiese limar esta rudeza y presentar a este material con su máxima ligereza, perfección y belleza (figura 36).

En tiempos de Pericles (450 años a.C.), todo estaba presidido por el equilibrio. La armonía funcional radicaba en la correcta proporción y todo quedaba vinculado al sentido de la vida y planteado en los términos del fenómeno antropomórfico. Así, para establecer correcciones en los fenómenos ópti-

cos se curvaban las líneas en el basamento y en la columna (*éntasis*), se colocaron figuras femeninas en lugares propios de columnas (*cariátides*) para simbolizar el refinamiento y el poder, de igual modo se introdujeron esculturas en los frisos y en

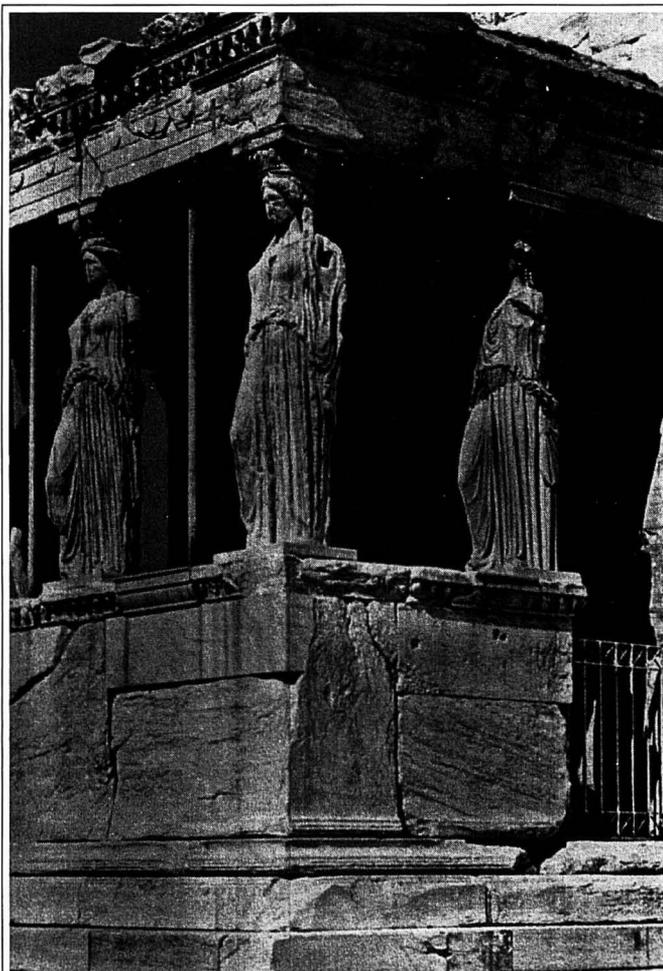


Figura 36

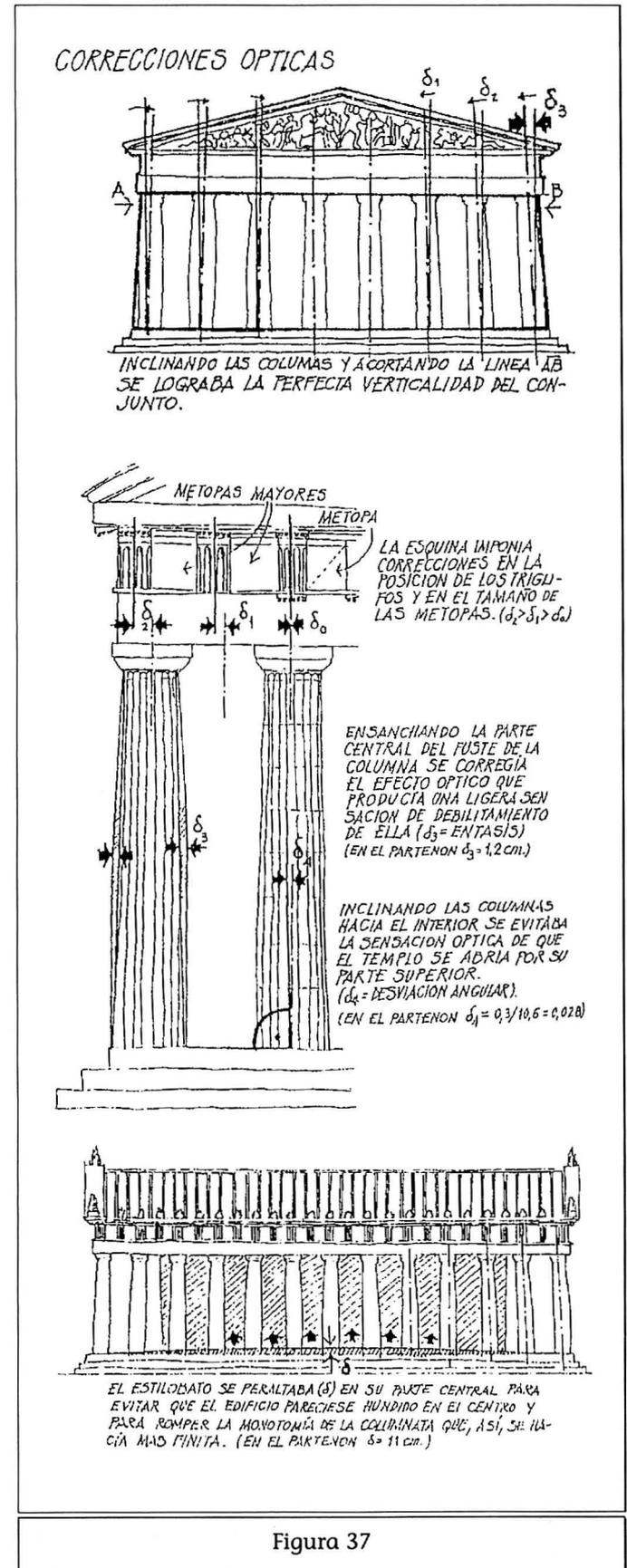


Figura 37

los frontones para perpetuar su poder sobre los persas y todo, de una manera consciente y medida.

Algunas de las correcciones que frente a los fenómenos ópticos establecían eran las siguientes: en el Partenón, el éntasis de las columnas de las esquinas tomaba 1,2 cm. como incremento del radio de la misma. Ello para evitar el debilitamiento que le producía, en su parte central, la iluminación a contraluz. Por esta misma razón, las columnas de esquinas de los templos eran más gruesas que el resto de las mismas. Las columnas del peristilo se inclinaban ligeramente hacia el interior para evitar el efecto de que el templo apareciera más ancho a la altura de la cornisa que en su arranque en el **estilobato**, (en el Partenón las columnas de 10,60 m. de alto, tienen un desplome de 3 cm.). El estilobato, y con él los distintos escalones de la grada, se peralta en su punto central, para evitar que el edificio, en la cornisa, apareciera como hundido. Desde el punto de vista técnico se podría justificar esta caída hacia las esquinas como una solución para evacuar el agua de la galería. Pero no puede admitirse otra teoría que la compositiva en este estudio de las referidas correcciones ópticas, pues para desalojar el agua de la plataforma hubiese sido suficiente una ligera pendiente, en el suelo, desde el muro al intercolumnio, sin sacrificar el orden de lo horizontal (figura 37).

En este proceso de cambios el templo se liberó hasta de su condicionante de orientación, ya no tenía que colocar su eje sobre la dirección suroeste, ni siquiera se planteaba como una forma consecuente con el eje de su planta, sino como una pieza tridimensional que debía ser colocado de forma que fuese observado desde todo su entorno. De este modo, nacieron los lugares sagrados (**temenos**) limitados por un muro o cerca y a los que se accedía a través de una puerta monumental (**propileos**).

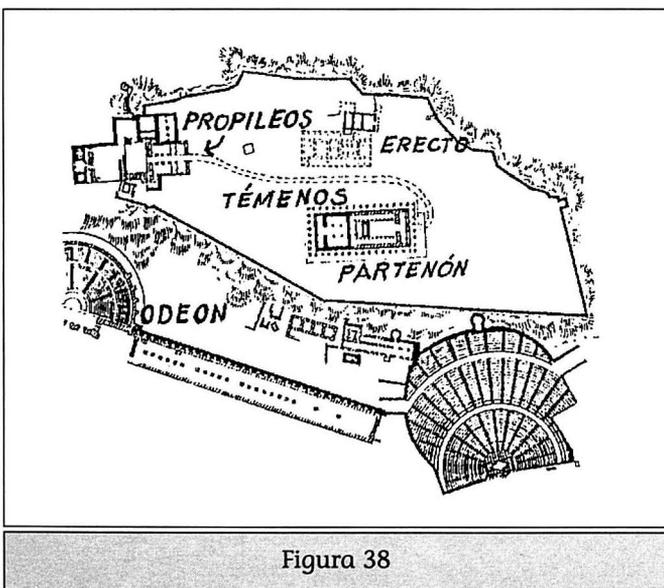


Figura 38

Los propileos llegaron a tener tanta o más importancia que el propio templo y se constituían por una doble línea de columnas, quedaban abiertos al exterior y al interior, y flanqueados por otros edificios notables. Todos los edificios emplazados en el **temenos** se dotaban de galerías porticadas con columnas (**stoas**) que protegían a la multitud del sol y de la lluvia, conformando así la plaza del mercado o **ágora**. Quizá esta función de proteger del sol y de la lluvia a los congregados en torno al templo, contribuya a la justificación del peristilo o columnata perimetral (figura 38).

### 4.3 La construcción del templo

Con posterioridad al año 600 a.C. se tiene un período de consolidación, donde el Dórico y el Jónico son destinados definitivamente a establecer el lenguaje de la arquitectura clásica. El templo dórico se desarrolló en la zona continental (Peloponeso y parte central), Corfú, sur de Italia y Sicilia.

Como hemos visto, su evolución se caracterizó por la pérdida de su posición entre medianeras, por la disposición de las columnas **in antis** en el **pronaos**, por la sustitución paulatina de la madera por la piedra caliza en soportes y entablamento, y por la desaparición de la línea central de columnas en el interior de la cella. Esta línea de columnas se desdobló simétricamente respecto al eje del templo, dejando libre el espacio central para que fuese ocupado por la estatua. Desde el punto de vista de las premisas que fijaba la construcción que ahora se adoptaba, era fundamental que la mayor parte de los elementos deberían ser repetitivos y responder a un módulo. No obstante, la búsqueda de la perfección, el espíritu innovador del griego de la época y los problemas de singularidad planteados por las cuatro esquinas de todo edificio exento, sobre todo cuando éstos son de cortas dimensiones, poco les permitió la seriación e industrialización del modelo (figura 39).

#### 4.3.1 Trabajo y manipulación de la piedra

Durante el período helenístico, los griegos construyeron, no sólo el templo sino todos sus edificios públicos, mediante una sillería de hiladas concertadas a la que impusieron una calidad que nunca fue superada. Siempre hemos admitido que la **calidad de labra** de una fábrica está en relación inversa a la cantidad de mortero que ella contiene y nunca, esto ha sido tan real como en el caso de estas construcciones, donde los bloques de piedra caliza se aparejaban a hueso, es decir, sin ningún tipo de mortero y con un ajuste o encaje de total precisión.

Levantaron muros de una hoja, entendiendo aquí esta definición como aquel donde todos los

sillares mantienen un ancho igual al del muro. Del mismo modo, aparejaban muros en cuyo espesor disponían dos sillares adosados o pareados, pero, en este caso, introducían, a distintas alturas, hiladas dispuestas a perpiaños. Esto es, hiladas aisladas donde cada sillar ocupaba el ancho del muro.

El edificio público y particularmente el templo, se levantaba sobre un podium o conjunto de plataformas decrecientes en sus dimensiones de manera que quedaban dotados de gradas circundantes. La última de ellas, es la que conocemos como **estilobato**. En el templo, como hemos señalado anteriormente, esta grada se peraltaba por la parte central del costado mayor para corregir el efecto óptico de parecer hundida en este punto medio. Con lo cual, el estilobato tomaba una ligera curvatura que caía desde el centro hacia los extremos de dicho lado del templo.

En la organización de la sillería del pie de los muros, la hilada que constituía el arranque del mismo sobre el estilobato, tomaba mayor altura que las que sobre ella iban superponiéndose. En ocasiones, esta primera hilada se constituyó por dos sillares paralelos, de alturas idénticas, que se colocaban ligeramente separados para crear una cámara interna. Esta, no se remontaba a la hiladas siguientes y, aunque parecería lógico pensar que se tratara de algún sistema para prevenir la humedad del suelo, no era ésta la razón de dicha cámara y sí la de producir la evaporación del agua que por gravedad llegara a la base del muro, procedente de la propia desecación de la piedra, que como sabemos se colocaba y se trabajaba húmeda por razón de facilidad de corte y cincelado (figura 40).

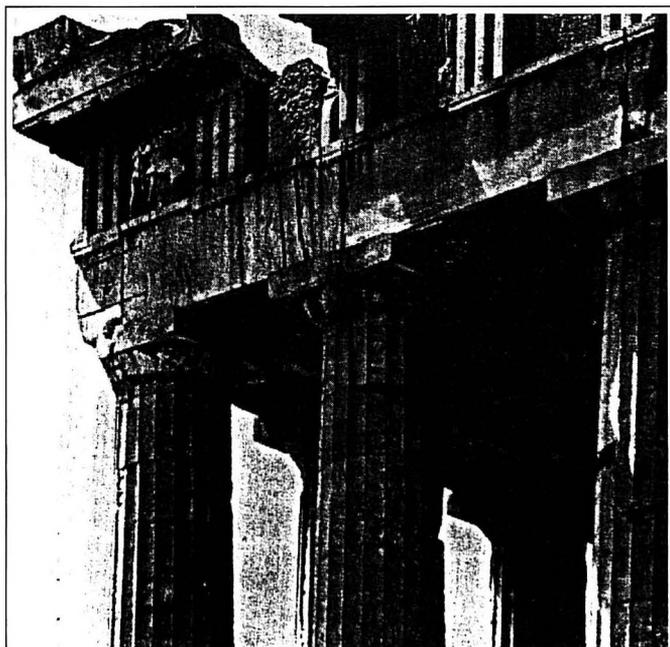


Figura 39

Para el siglo V a.C., cuando los griegos (atenienses) deciden para sus templos el uso del mármol, primero el procedente de la isla de Paros y más tarde de las canteras del Monte Pentélico, cantera situada a unos diecisiete kilómetros de Atenas, todos los sillares se trabajaban como si de auténticas esculturas se trataran. En los momentos precisos que requería el proceso constructivo, se cincelaban todas las partes y caras, e incluso se pulían sobre lechos de arena, hasta un total ajuste y acabado. Con el mismo cuidado se labraban los cajeados donde, más tarde, se alojarían las espigas de enlace de las columnas, asimismo se conformaban los tetones salientes que habían de servir para el izado y arrimado final de los sillares e incluso, los pequeños huecos en los que se debían apoyar las barras de palancas para mover y ajustar la colocación de los bloques.

Como ya hemos indicado, la esquina del edificio fue siempre el punto discordante del orden e imponía la necesidad de un estudio singularizado y particular de los elementos que la habían de confor-

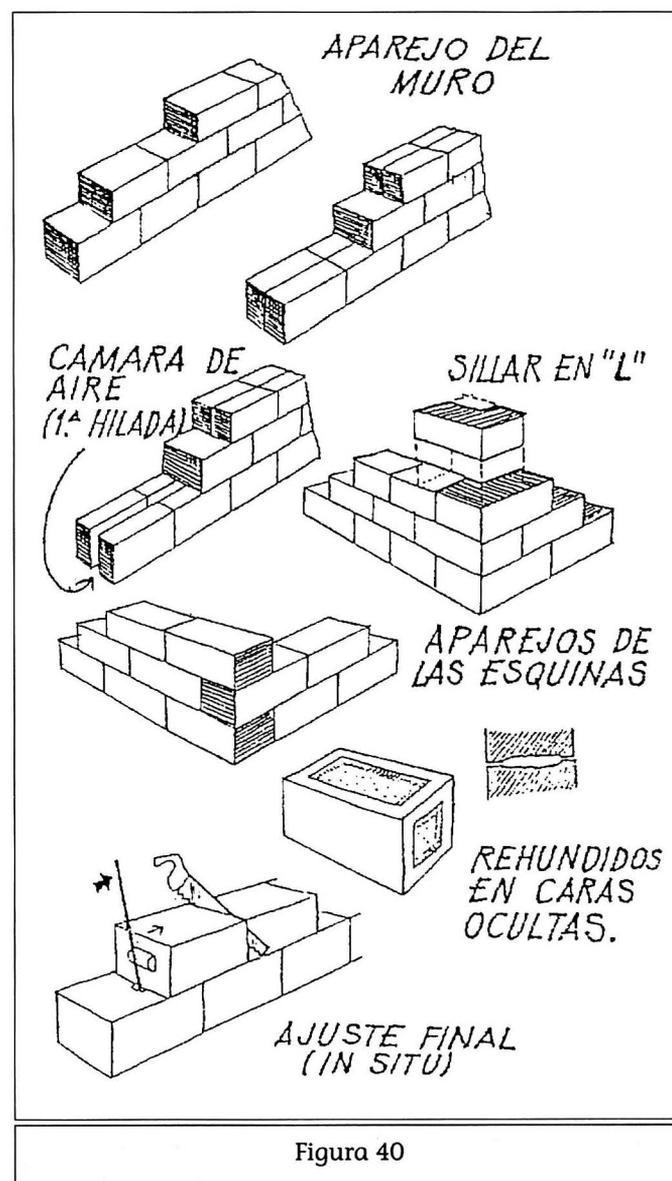


Figura 40

mar. En el dórico modificaba la posición de los triglifos, alterándola, pues en todo el friso se mantenían alineados con los ejes de las columnas pero al llegar a la citada esquina, había que desplazarlo hacia ella, consecuentemente, diferenciaba el tamaño de la metopa más próxima a la misma. En el capitel jónico, tuvo que introducirse la voluta oblicua, situada bajo la diagonal del ábaco de esquina (figura 41). Por todo ello y partiendo de que no escatimaban esfuerzos en la búsqueda de la perfección, no es de extrañar que, para el aparejo de la esquina del muro diseñaran, en algunas ocasiones, el sillar en forma de L, forma siempre laboriosa y que imponía gran pérdida de material. Hemos de decir que esto no fue lo habitual y que lo normal era adoptar la regla general de traba, por adarajas, tanto para la esquina como para los encuentros entre muros perpendiculares.

Al principio se enrasaban todas las caras del sillar con idéntico acabado, pero pronto se dieron cuenta de que las cargas que demandaba el peso del muro eran pequeñas en relación con la capacidad de respuesta que, a compresión, ofrecía la piedra, y que con sólo el apoyo de una banda perimetral de las caras superior e inferior del sillar se tenía respuesta suficiente. Por esto, y siempre en busca del perfecto acomodo y ajuste de los sillares, decidieron rehundir con labra tosca el corazón de las caras de apoyo de los sillares. Además de todo esto, para lograr el magnífico arestado y ajuste de las juntas que presentan las sillerías de estos muros, una vez arrimado un bloque a su contiguo, en algunas ocasiones, se le hacía pasar la sierra por la unión y posteriormente se le daba un segundo y definitivo arrime.



Figura 41

En general, la piedra se colocaba acostada según la estratificación de los lechos de cantera, es decir, en la posición correcta en la que ha de afrontarse la sollicitación de compresión. No obstante, muchos dinteles debieron romperse por flexión, pues frente a la tracción derivada de ésta, la piedra, impone sus limitaciones. Ello hace que recurrieran, inteligentemente, a parear las piedras en el arquitebe, dándole mayor canto y la mitad del ancho. Esto equivalía a dividir las cargas sobre las vigas y derivarlas hacia dos dinteles que les permitía, al menos, mayor facilidad en el izado y en la manipulación de los mismos. De todas formas esto no era nuevo, pues ya se había ensayado con la madera en Creta, e incluso con la piedra en Egipto y en otros puntos de la historia de la edificación (figura 42).

Lo que sí constituyó un hecho novedoso en esta lucha por la búsqueda de una mejor respuesta a la sollicitación de flexión por parte de la piedra, fue colocar el dintel a **contra lecho de cantera**; es decir, colocar el sillar con los planos paralelos de estratificación en posición vertical. Pero éstos, fueron también ensayos puntuales a los que no decidieron confiarse. La podemos ver así colocada en los dinteles del templo de Hera I (**Poseidón**) en Paestum (Italia 460 años a.C.) mientras que 100 años antes lo encontramos con la estratificación según lechos de cantera, es decir, con formación de planos paralelos al horizontal, en el templo de Selinonte (Sicilia 560 años a.C.).

En el estudio de la forma y facilidad con que los griegos remontaron sus piedras hasta el lugar donde debían permanecer colocadas, se denotaba claramente que, como buen pueblo mariner de larga tradición, conocían todas las artes del izado con ca-

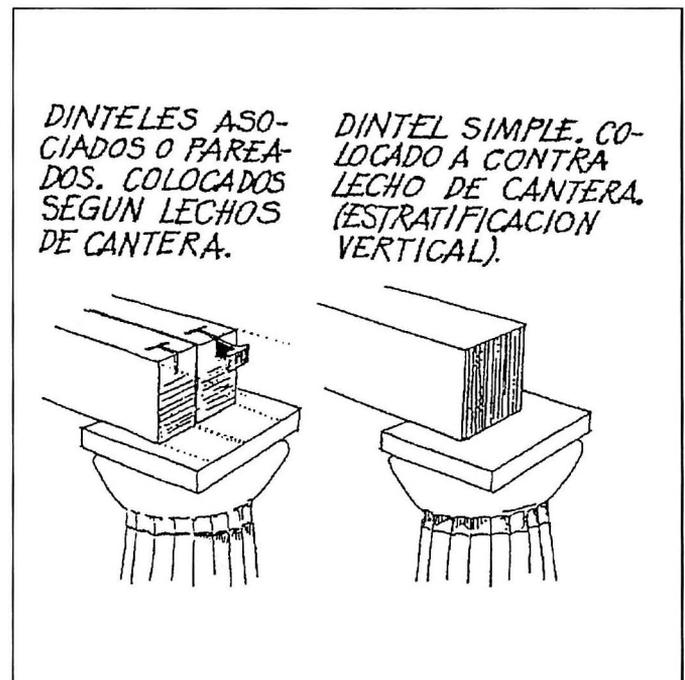


Figura 42

ble. Dispusieron de garruchas y poleas de todos los tipos y órdenes. Asimismo, usaron tornos y cabrias con toda clase de recursos y alturas. La piedra se trabajaba y preparaba para su elevación con el mismo cuidado con que se trataban las decoraciones del entablamento. Para tener verdadera idea de hasta qué grado de precisión y detalle se labraban los sillares, más que fijarnos en las metopas, tablas que correspondían al escultor y que llegaban perfectamente acabadas, observemos al sillar que conforma a los triglifos. Esta, es una de las piezas de mayor complejidad pues, además de lucir su decoración frontal, tenía que acompañarse: de las ranuras laterales en las cuáles se alojaban las metopas, del cajeadado de la cara superior donde debía anclarse la grapa metálica que lo fijaría al friso, y también en sus costados, de la amplia canaladura en U que habría de albergar al cable para el remonte e izado (figura 43).

Así, para el enganche del cable en la piedra se usaron los resaltes y endiduras practicados en ella y, en buena medida, se sirvieron de ganchos, castañuelas y tijeras metálicas. Los resaltes o salientes que se dejaban para facilitar el movimiento de los sillares, se eliminaban en cuanto que el bloque inmediato lo exigía, pero los de izado permanecí-

an largo tiempo en la obra por si había que desmontar alguna piedra para establecer correcciones, y se eliminaban en la fase de acabado de la construcción. Igualmente ocurría con los sillares de los muros en los que el acabado final se realizaba sobre la piedra colocada, la cual sólo llevaba acabada las franjas que eran necesarias para servir de referencia en la colocación. El almohadillado salecido con el que se colocaba para evitar desportillamiento, se eliminaba, como hemos dicho, en la fase de acabado (figura 44).

En el caso de los tambores que componían la columna, la referencia principal la constituía el cajeadado abierto para alojar el vástago de unión que se localizaba en el eje de ésta. Los salientes para el enganche del cable de remonte servían, además, para girar levemente al tambor en el aplome de las estrías, y para minorar el rozamiento entre la cara de un tambor y la del siguiente, se vaciaban o rehundían parte de ambas superficies de contacto. Dicho tambor sólo llevaba un corto anillo con las estrías labradas, terminándose el resto de éstas, en la piedra colocada. Se terminaban de labrar las citadas estrías y mientras tanto, se mantenían dichos resaltes de izado (figura 45).

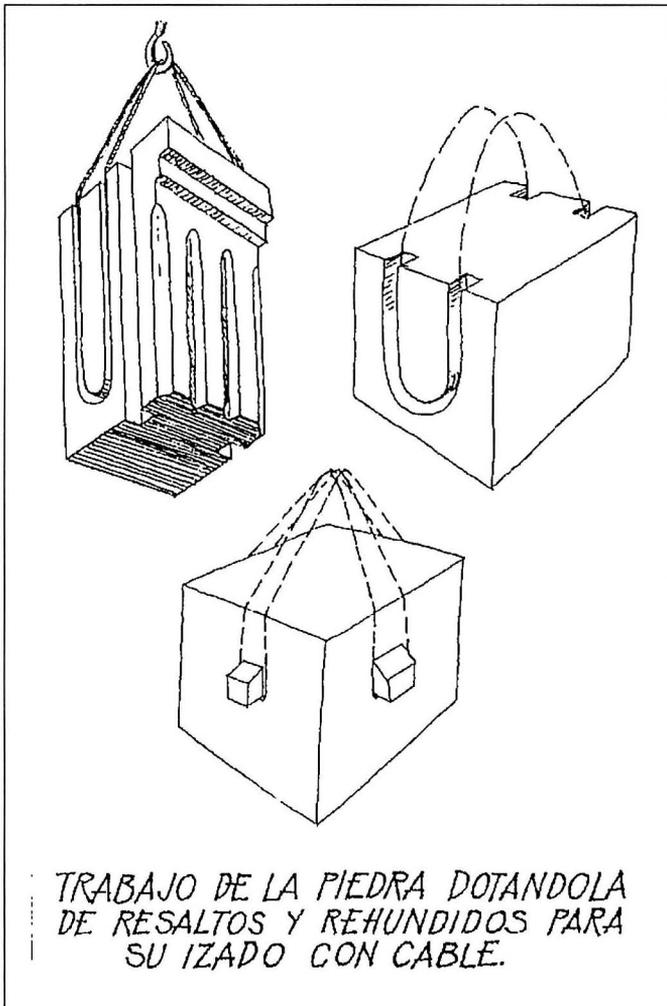


Figura 43

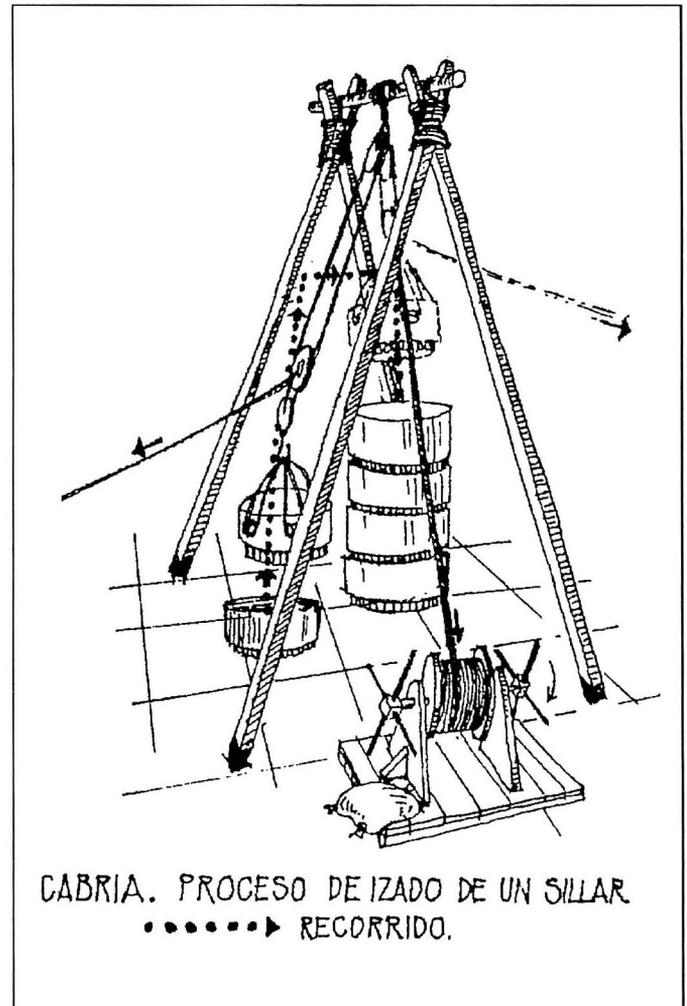


Figura 44

A la construcción griega se le puede atribuir el uso de las grapas o anclajes metálicos introducidos para unir dos piedras consecutivas. Al principio se sirvió de las palomillas o colas de milano de piedras más duras, del mismo modo que lo hacía la construcción egipcia, pero pronto se generalizó el uso de la pieza metálica, hierro fundido, en doble T, en horquilla, en S o plana, esta última para unir piedras de hiladas consecutivas. Para entregar estas grapas se practicaban cajeados con formas muy cuidadas, aunque algo mayores. Los huecos u holguras entre estos vaciados y las piezas de anclajes se rellenaban con plomo fundido, con lo cual además de perfecto acoplamiento se disponía de un elemento capaz de absorber las diferencias o incompatibilidades de origen térmico, entre los dos materiales básicos. Si se hubiese omitido esta holgura y este relleno, dicha acción térmica hubiera fracturado las esquinas de las cajas labradas en la piedra, dado que la piedra caliza es bastante fiable. Una función más se le pediría aún al plomo, debía proteger al hierro frente a la corrosión que pudiera proporcionarle el agua que se infiltrase por la junta entre sillares (figura 46).

En el cajeado del tambor de la columna, aún se disponía un taco de madera resinosa, (buscaban la

madera de mayor estabilidad higrométrica) que se interponía entre el vástago de hierro y el plomo. Todo esto permitía que el tambor superior fuese el portador de la pieza de hierro al ser colocado sobre su inmediato inferior.

#### 4.3.2 El sistema constructivo y el proceso de ejecución

Los Dorios que, como hemos dicho, tomaron de la edificación micénica la monumentalidad de sus construcciones, nada quisieron saber del arco ni de la bóveda y se decidieron, de manera rotunda, por el sistema adintelado. Sin pretender afirmar que la construcción arquitrabada sea menos compleja que la abovedada, si entendemos que como pueblo nuevo, invasor y sin tradición cons-

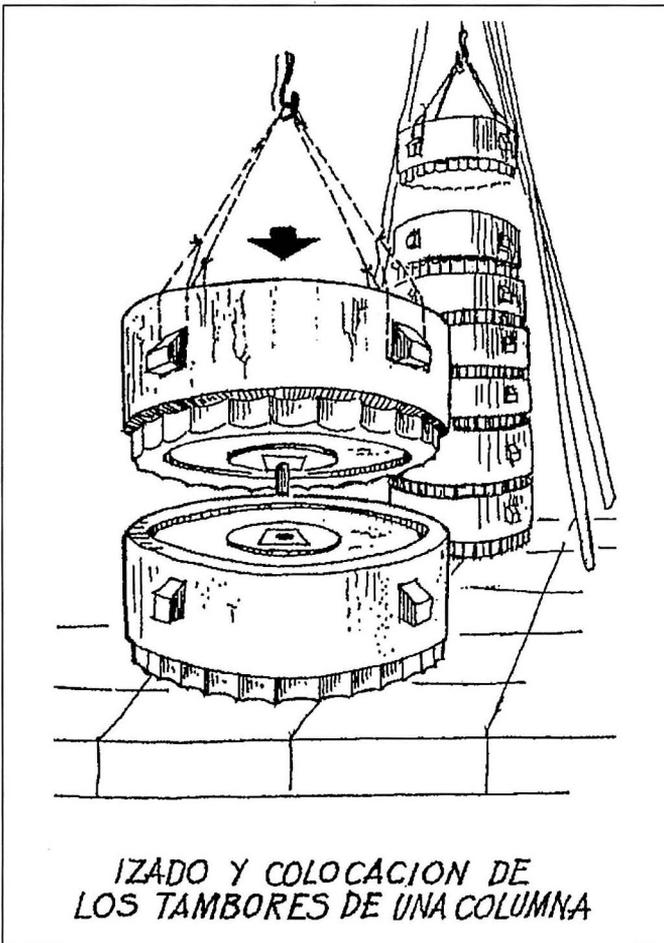


Figura 45

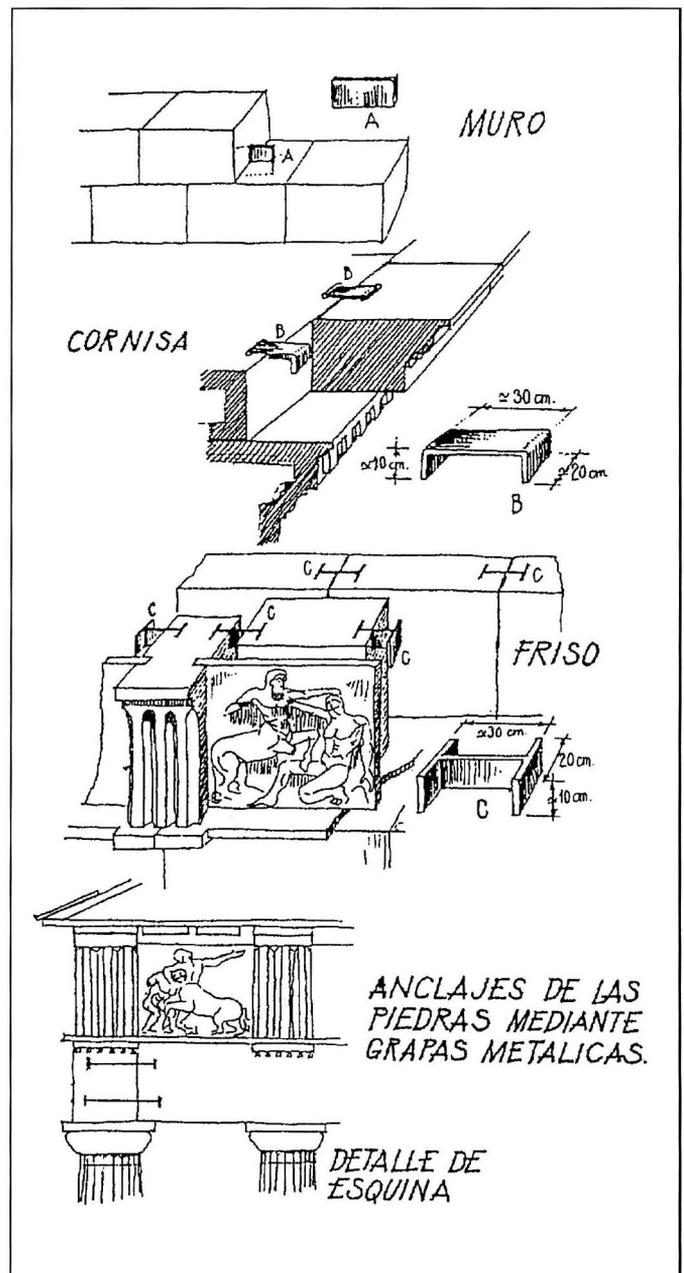
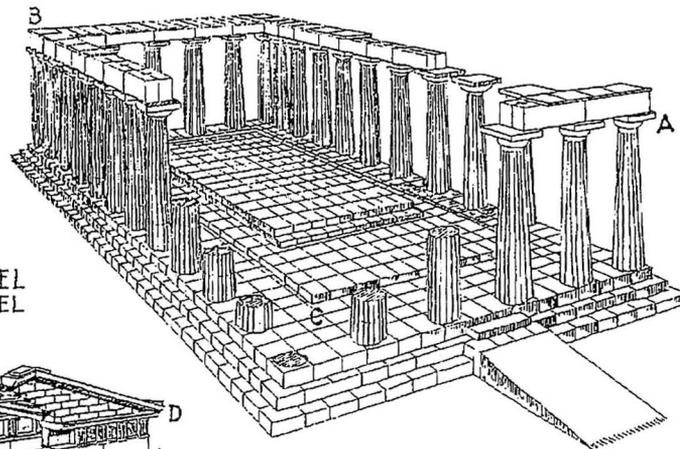
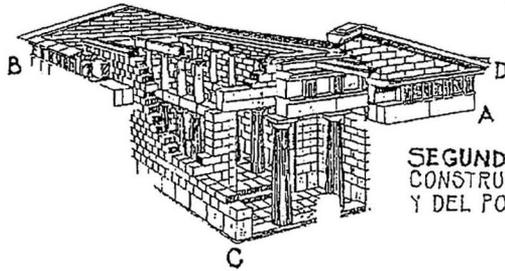


Figura 46

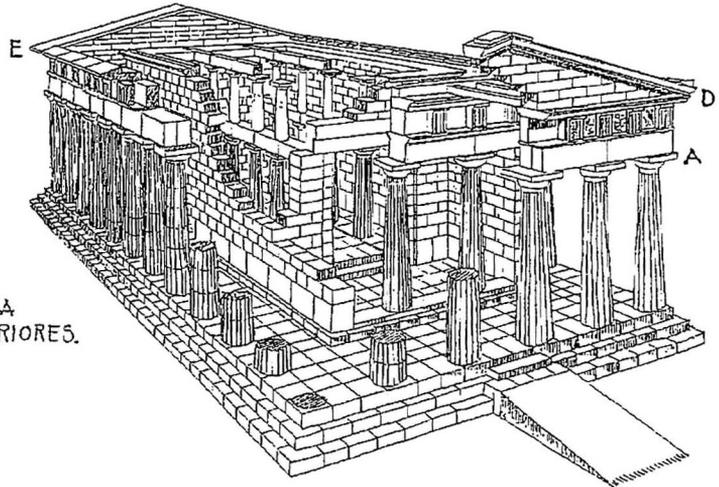
## FASES DE LA CONSTRUCCION DEL TEMPLO GRIEGO.

PRIMERA FASE:  
CONSTRUCCION DEL  
BASAMENTO Y DEL  
PERISTILO.



SEGUNDA FASE:  
CONSTRUCCION DEL FRONTIS  
Y DEL PORTICO DE LA CELLA "IN ANTIS"

TERCERA FASE:  
CONSTRUCCION DE LA CELLA  
Y DE LAS COLUMNAS INTERIORES.



ARMAZON DE LA  
CUBIERTA

CUARTA FASE:  
CONSTRUCCION DE LA  
CUBIERTA Y COLOCACION  
DE ELEMENTOS DECORATIVOS.

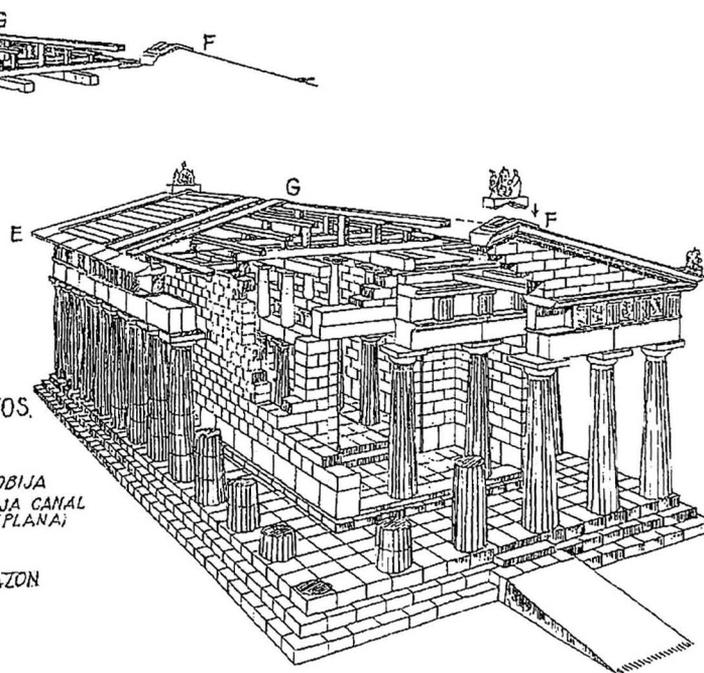
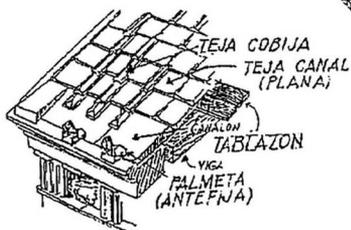


Figura 37

tructiva, optaran por la sencillez del sistema constructivo de soportes y vigas. Más tarde, aún sería más lógica y coherente esta forma constructiva con su filosofía y manera de sistematizar su estructura social, aunque también puede pensarse que, quizás su propia evolución como pueblo sea consecuencia de su arquitectura. El papel de Corinto y Argos fue fundamental para el desarrollo ideológico de esta primera etapa de la construcción helénica, pues, los primeros edificios de este período en los que aparecen claramente los elementos del dórico son: Termos, Olimpia y Corfú, ciudades que habían constituido el centro o región dominada por las influencias artísticas del alto período arcaico.

Los templos dóricos, aunque evolucionaron rápidamente hacia la piedra, fueron una interpretación inmediata de la construcción en madera. El templo de Apolo en Termos e incluso el de Hera, levantado en Olimpia hacia 600 años a.C., se alzó sobre un podio de piedra pero las columnas eran aún de madera y no fueron sustituidas por columnas de piedra hasta el año 170 a.C., es decir, hasta 430 años más tarde.

De todas formas, aunque el nuevo templo nace o evoluciona en la sustitución de las columnas, del entablamento, del frontis e incluso del material de cubierta por sus homólogos en piedra, el cambio de material es en sí mismo tan radical que ello impone un orden nuevo en la construcción. Los tiempos, los costos, la planificación de la ejecución de la obra y, como no, el edificio, sus formas y sus elementos constituyen un problema socialmente nuevo (figura 47).

Paradójicamente a como lo construiríamos hoy, no se levantaba primero el muro de la cella y más tarde el peristilo que le rodeaba, sino al contrario, de fuera hacia dentro. Son muchos los templos griegos que no llegaron a acabarse de construir y que atestiguan que después de la formación del basamento, se levantaba la columna exterior con su entablamento coronado hasta su cornisa e incluso, el acabado de los frontis delantero y trasero. En estas condiciones, de desafío al viento, esperaban la erección de los muros de la cella y de los elementos portantes (columnas menores) del interior de la nave. Estas últimas columnas se conformaban en dos niveles con arquite trabe ente ellos. Muchos de estos templos se quedaron, definitivamente, en espera de la llegada de las vigas de la cubierta, que algo arriostarían o atarían al conjunto frente a las acciones horizontales (figura 48 y 49).

Algunos autores justifican este extraño orden en la ejecución del edificio, que debía ocasionarles dificultades de movimientos a la hora de ejecutar la obra interior al peristilo, a la necesidad de los constructores y promotores de mostrar la parte de obra ejecutada para gozar de la confianza, del pueblo y de sus representantes políticos, que eran quienes decidían la dotación de los presupuestos y la continuidad de la obra. Es probable que no fuese ésta la única causa y que las razones puedan deberse, también, a que dado que el edificio se proyectaba

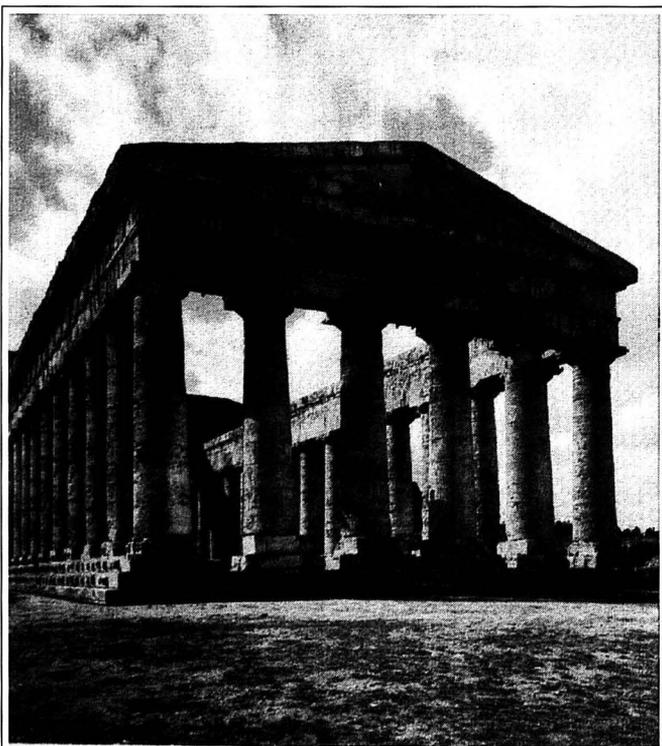


Figura 48



Figura 49

sin planos y en base a un replanteo preciso de la modulación del intercolumnio, era necesario construir la columnata y si se tenían que establecer alteraciones en la referida modulación, éstas quedarían absorbidas por las dimensiones de la nave y en

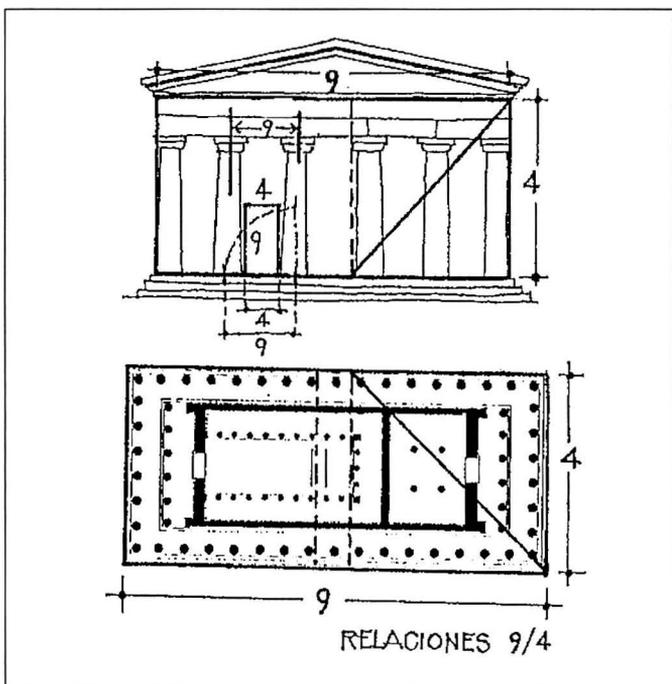


Figura 50

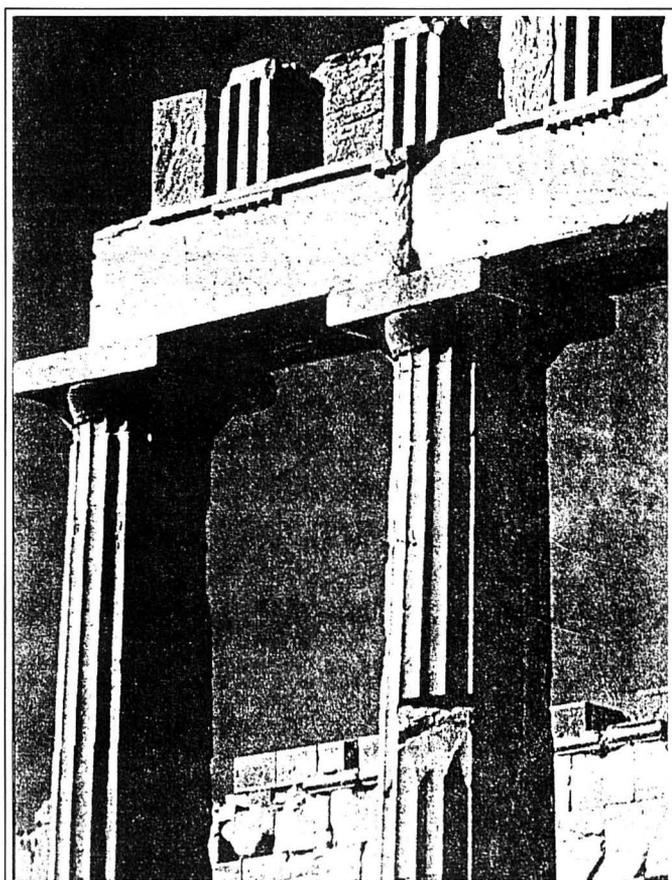


Figura 51

la distribución de sus elementos interiores. Frecuente-mente los templos se componían con seis columnas en el frente de su peristilo (Selinonte, Teseo, Aphaia, etc.) y en ocasiones se colocaban ocho, como es el caso del Partenón, aunque Ictinos y Calícrates empezaron la obra con el encargo de un templo de seis columnas que luego tuvieron que adaptar a ocho. De nueve columnas era el templo jónico de Artemisa en Efeso. El número de columnas del costado mayor era igual a  $2n + 1$ , si llamamos  $n$  al número de ellas que se colocaban en el lado menor o frontal. La dimensiones de los lados del rectángulo de la planta mantenían la relación  $9/4$  y era la misma que se daba entre el lado menor de dicha planta y la altura. Así el Partenón tiene 69,50 m. en su costado, 30,88 m. en su frente, y 13,72 m. de altura desde el estilobato hasta la cornisa. Igualmente era  $9/4$  la relación entre el intercolumnio (distancia entre los ejes de dos columnas contiguas) y el diámetro de la columna (doble del módulo) (figura 50).

Nadie debe escandalizarse por lo que a continuación exponemos, pues, se trata de una opinión personal y como tal debe tomarse, pero si aceptamos que los griegos eligieron bien el material para su templo, es evidente que no lo hicieron tan bien para la adopción del sistema constructivo. Produjeron una construcción articulada, confiando la unión a las grapas y vástagos metálicos de un hierro de relativa calidad y, estas piezas metálicas que conformaron magníficamente frente a ajustes y dilatación térmica, no tuvieron tiempo para corroerse (figura 51).

El sismo, que era frecuente en aquellos tiempos y lugares, se encargó de la destrucción del sistema articulado. Muchos fueron los templos levantados y pocos los que medianamente han permanecido erectos y, no nos creamos que la pérdida de la cubierta tuvo la culpa de la ruina prematura. Esta era tan ligera que, a pesar de su tejas de caliza, al caer poco hubiesen dañado a la estabilidad de los muros. El problema radica en que unos pesados entablamentos colocados sobre una fila de columnas, situaban el centro de gravedad del sistema excesivamente alto y esto, al menos hoy día, es algo difícil de proponer y más aún de mantener en pie frente a un azote sísmico. En el templo de Olimpia y en otros, podemos ver como las columnas de uno y otro costado volcaron en la misma dirección. En apoyo de esta afirmación de la causa principal de la ruina del templo, también podemos observar como las esquinas son las partes, que con frecuencia, han soportado mejor dicho azote telúrico (figura 52).

Los acabados o desbastados se empezaban por la cornisa y se ejecutaban de arriba a abajo con el fin de ir desmontando y cambiando los andamiajes de posición. Por esta razón, podemos ver en algunos templos como están acabadas las cor-

nisas, capiteles y las estrías de los tambores superiores, en tanto que los tambores inferiores han quedado en la piedra bruta o en su sólido capaz. Aún lo podemos ver así en el templo de Segesta en Sicilia.

### 4.3.3 La cubierta

Uno de los elementos constructivos que evolucionó más rápidamente y cuyo estudio mantiene gran interés, fue la cubierta. Con la concepción del nuevo templo, en tiempo de los dorios, la cubierta del antiguo santuario fue perdiendo su fuerte pendiente y situándose entorno a los 17 grados (30%). Esto fue posible por la introducción de la teja, primero de madera, pronto de terracota y más tarde de piedra caliza.

La cubierta adoptó, para su estructura de soporte, la solución de los armazones fenicios o etruscos. Con la desaparición de la línea de soportes en el centro de la naos, aparece la viga transversal de gran escuadría que ha de constituirse en puente para apearse a la viga de cumbrera y a los tablonos que terminaron por sustituir a los pares. De esta manera el armazón del tejado quedó compuesto por una tablazón, relativamente continua, organizada en la dirección de la cornisa, que eran acos-

tadas sobre un conjunto de tablonos orientados según la línea de pendiente, los cuáles, se apoyaban sobre carreras longitudinales paralelas a la viga de cumbrera. Estas últimas descargaban, mediante pilarillos de apeo, en las pesadas vigas transversales cuya sección o escuadría superaba en muchos casos las dimensiones 65 x 60 cm<sup>2</sup>. Unas veces estas vigas abarcaban la totalidad del ancho del templo y otras, tomaban el ancho de la cella, bajándose a un plano inferior en la galería o estoa del peristilo. También muchos templos quedaron sin cubrirse en la espera de la llegada de estas vigas de importantes escuadrías, siempre difíciles de obtener (figura 53).

El tejado se conformaba por la teja canal plana de bordes peraltados y entestados, que quedaban cubiertos por la cinta o estrecha teja cobija triangular. Esta se detenía antes de llegar al alero para no cortar la circulación del agua en la canal longitudinal del borde del costado del templo. El agua de la cubierta, que en principio descargaba directamente por los laterales del tejado, se recibió, más tarde, en el cana-

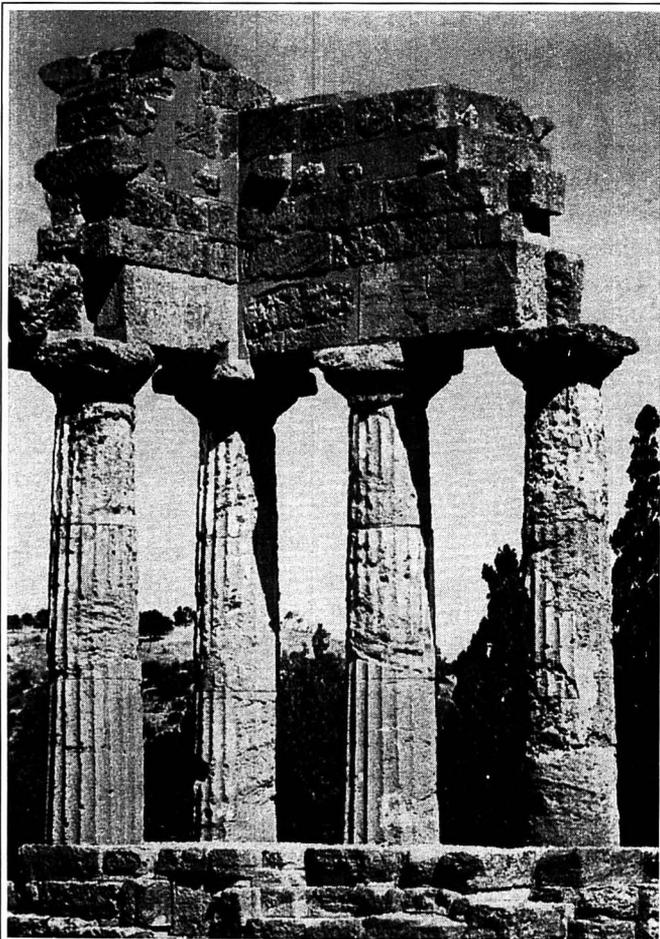


Figura 52

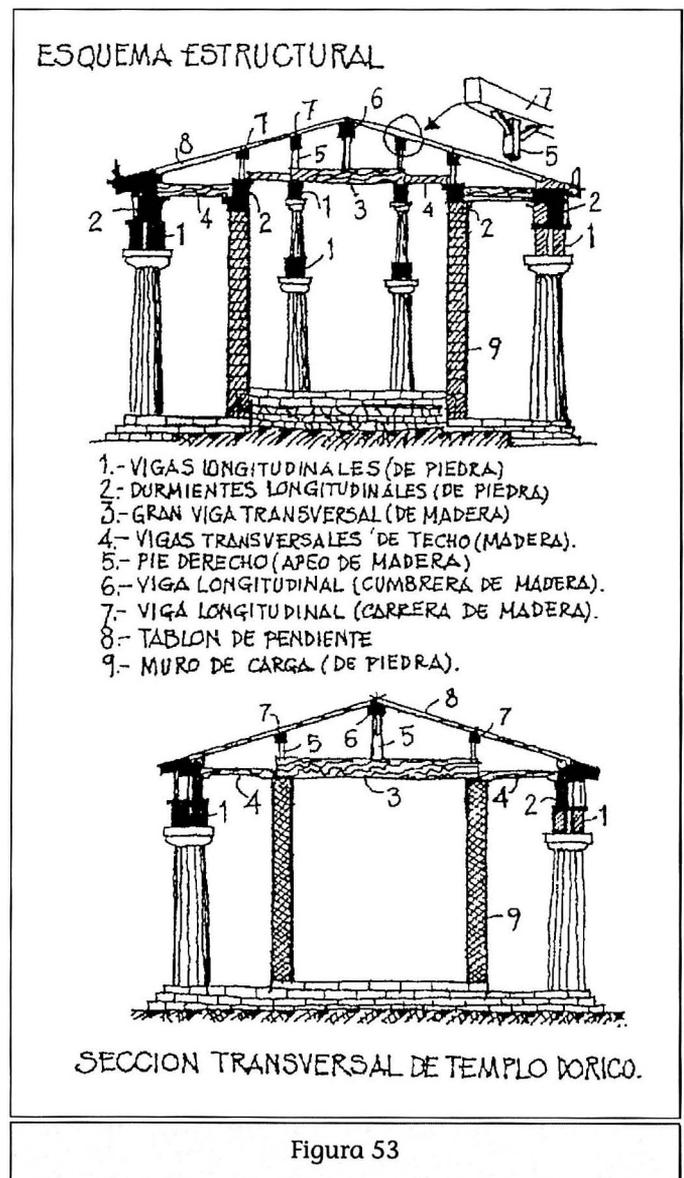


Figura 53

lón de alero. Este último desaguaba mediante gárgolas o a través de las palmetas. Las palmetas no fueron elementos funcionales de la cubierta sino elementos decorativos de la fachada lateral y tenían la misión de romper la monotonía del alero que se mostraba demasiado largo. Por ello, el ritmo o dis-

Las tejas de terracota de la época helénica respondían, formalmente, a un grado de definición y encaje similar a las que hoy podemos usar y eran un claro exponente del desarrollo y maestría, primero, de la industria alfarera griega y, más tarde, de la del mármol.

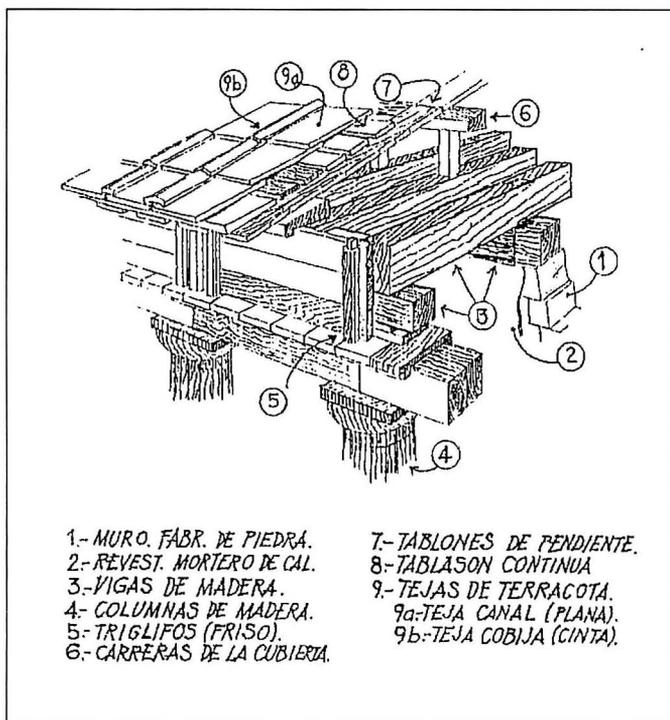


Figura 54

tancia a la que se colocaban dichas palmetas no respondían a las alineaciones de las tejas y sí al orden exterior del entablamento. Con lo cual, podemos afirmar que dicha crestería era un elemento claramente de fachada y que no tenía ninguna misión funcional en la cubierta (figura 54 y 55).

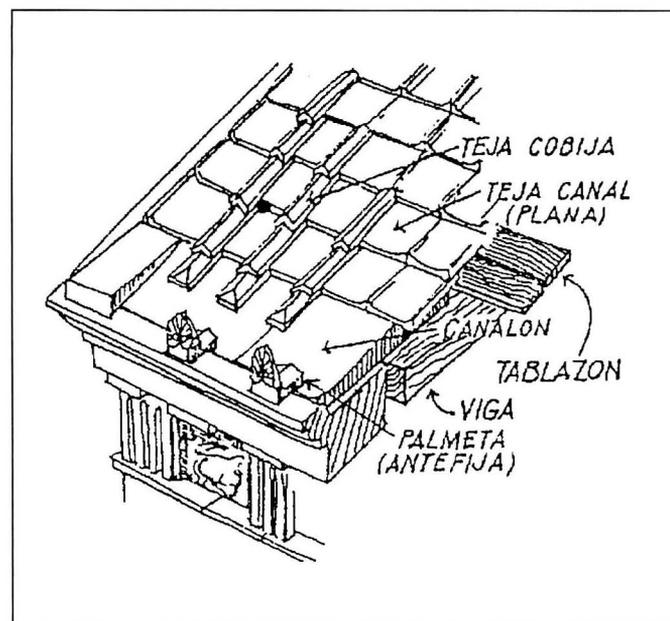


Figura 55

Allá por el año 480 a.C., en la Isla de Naxos, se desarrolló una floreciente e importante industria del mármol que fue propiciada por existir, en la citada isla, el esmeril utilizado para el corte y laminación de la piedra caliza. De este modo se comercializó la teja de mármol que, entre otros, lució el Partenón ateniense y las magníficas tejas en escamas que cubre el monumento corintio a Lisícrates en Atenas.

