

## **PRÓLOGO.**

---

La asignatura de Historia de la Construcción forma parte, como materia obligatoria, del programa académico que es necesario cursar para la consecución del título de Arquitecto Técnico.

Esta asignatura se encuentra adscrita al Departamento de Construcciones Arquitectónicas, y como tal, tiene la misión de proporcionar una adecuada formación técnica en este campo y en el de la construcción histórica en particular.

Entre los obstáculos más importantes que debe salvar cualquier persona interesada por estas cuestiones, se encuentra la necesidad de una formación previa en lo referente a unos mínimos conocimientos de Historia, de Historia del Arte y de los Estilos Arquitectónicos. Estos, resultan a su vez imprescindibles para una comprensión global de las capacidades y medios técnicos disponibles en cada momento histórico que pudiesen ser utilizados como herramientas de resolución ante los diferentes problemas que se planteaban a lo largo del proyecto y la ejecución de una obra arquitectónica.

No es posible hablar de construcción, o de construcción histórica, sin referirnos previamente a un determinado contexto, a una época concreta, con una estructura social, política, económica, etc., plenamente definidas; con unos determinados conocimientos científicos, medios tecnológicos y humanos concretos.

Este marco histórico condicionará hasta el más mínimo detalle de la obra a realizar. El poder económico del promotor, sus creencias religiosas u otros detalles tan nimios como la existencia de un sistema de pesos y medidas común que facilitase el intercambio de información, o la simple inexistencia de gafas, que relegaban de los trabajos más delicados a la gente de edad -que por otro lado debía ser lógicamente la más cualificada por la experiencia acumulada en el transcurso de los años-, todo influenciaba en mayor o menor grado, el resultado a obtener. Por tanto, este debe ser, y no otro, el punto de partida de cualquier estudio riguroso sobre los conocimientos constructivos y técnicos que perviven en este o aquel periodo histórico.

Un edificio no es más que el fruto de la historia de una civilización. En él quedan plasmados todos estos condicionantes, formando parte de su propia esencia. Únicamente es necesario saber buscar las respuestas en las huellas dejadas en la

propia piedra. En ocasiones, intervenciones poco afortunadas, han "borrado" parte de esas huellas, arrancando al edificio una parte de su historia.

El objeto de esta publicación no es otro que el de proporcionar una visión contextualizada de la construcción clásica, analizando las causas de su aparición y desarrollo dentro del marco histórico al que estuvo adscrita.

Esta publicación no pretende ser más que un manual de aproximación a una época y un estilo, para todo aquel que se acerca por vez primera al estudio de este tema. En el mercado existen libros mucho más completos, los cuales, se recrean profundizando mucho más en aspectos que aquí han sido minimizados expresamente para favorecer la idea global que se pretendía transmitir.

El punto de partida a tomar en cualquier intervención sobre el Patrimonio Arquitectónico que pretenda ser rigurosa y respetuosa con el mismo, debe pasar necesariamente por el conocimiento profundo de las técnicas tradicionales y la forma de trabajo de los materiales componentes, para evitar así daños irreparables en unas fábricas que han sabido conservarse muy bien durante siglos sin la ayuda de tecnologías "punta", de dudoso resultado final que, en ocasiones, se aplican irresponsablemente.

***Julián V. Magro Moro.***  
***Catedrático de Historia de la Construcción.***

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL .....	1
LA CIVILIZACIÓN GRIEGA.....	7
I.- CONCEPTOS PREVIOS.....	11
1.1.- EL PUNTO DE PARTIDA.....	11
1.2.- EVOLUCIÓN HISTÓRICA.....	11
1.3.-MARCO POLÍTICO Y SOCIAL.....	13
1.4.-RELIGIOSIDAD Y CULTURA GRIEGAS.....	14
II.- LA ARQUITECTURA GRIEGA. ....	17
2.1.- INTRODUCCIÓN.....	19
2.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA ARQUITECTURA GRIEGA.....	19
2.2.1.- Generalidades.....	19
2.2.2.- El Programa.....	20
2.2.3.- La Concepción del Edificio.....	21
2.2.4.- La Preocupación por la Belleza.....	24
2.2.4.1.- La Escala Humana.....	25
2.2.4.2.- El Orden.....	26
2.2.4.2.1.- GENERALIDADES.....	26
2.2.4.2.2.- TIPOS DE ÓRDENES.....	27
a).- El Orden Dórico.....	27
b).- El Orden Jónico.....	30
c).- El Orden Corintio.....	32
2.2.4.3.- Búsqueda de la Perfección Óptica.....	34
2.2.4.3.1.- REFINAMIENTOS ÓPTICOS.....	34
2.2.4.3.2.- SOLUCIÓN AL "PROBLEMA DE LA ESQUINA" EN LOS TEMPLOS DÓRICOS.....	36
III.- TIPOLOGÍAS ARQUITECTÓNICAS.....	39
3.1.- TIPOLOGÍAS CIVILES.....	41
3.1.1.- Introducción.....	41
3.1.2.- Planeamiento de ciudades.....	41
3.1.3.- Edificaciones civiles de carácter público.....	43
3.1.3.1.- Generalidades.....	44
3.1.3.2.- El Ágora Griega.....	44
3.1.3.3.- La Estoa.....	44
3.1.3.4.- Edificios propios del Sistema Democrático.....	45
3.1.3.4.1.- INTRODUCCIÓN.....	45

3.1.3.4.2.- <i>EL THOLOS</i> .....	45
3.1.3.4.3.- <i>BOULEUTERION</i> .....	46
3.1.3.4.4.- <i>EL PNYX</i> . ....	46
3.1.3.5.- <i>El Teatro</i> . ....	46
3.1.3.6.- <i>Estadios</i> . ....	48
3.1.3.7.- <i>La vivienda domestica</i> . ....	49
3.2.- <b>ARQUITECTURA RELIGIOSA</b> . ....	50
3.2.1.- <i>Acrópolis</i> . ....	50
3.2.2.- <i>El Templo</i> .....	50
3.2.2.1.- <i>Introducción</i> . ....	51
3.2.2.2.- <i>El precursor del Templo griego: El Mégaron</i> .....	51
3.2.2.3.- <i>Origen y evolución del templo</i> . ....	52
3.2.2.4.- <i>La transición hacia los modelos en piedra</i> . ....	54
3.2.2.5.- <i>Clasificación de los Templos Griegos</i> . ....	55
3.2.2.5.1.- <b>CLASIFICACIÓN DE LOS TEMPLOS SEGÚN SU PLANTA</b> .....	56
3.2.2.5.2.- <b>CLASIFICACIÓN DE LOS TEMPLOS SEGÚN EL NÚMERO DE COLUMNAS</b> .....	57
3.2.2.6.- <i>Descripción del interior de la cella del templo</i> .....	58
3.2.2.7.- <i>Algunos ejemplos de Templos</i> . ....	59
3.2.2.7.1.- <b>EJEMPLOS DE TEMPLOS DÓRICOS</b> . ....	59
3.2.2.7.2.- <b>EJEMPLOS DE TEMPLOS JÓNICOS</b> . ....	62
3.2.2.7.3.- <b>EJEMPLOS DE TEMPLOS CORINTIOS</b> . ....	64
3.2.2.7.4.- <b>TEMPLOS CIRCULARES</b> . ....	65
<b>IV.- ASPECTOS ESTRUCTURALES Y CONSTRUCTIVOS DEL TEMPLO GRIEGO</b> .....	69
4.1.- <b>MATERIALES EMPLEADOS Y SU TRATAMIENTO</b> . ....	67
4.1.1.- <i>Generalidades</i> . ....	69
4.1.2.- <i>La arcilla</i> . ....	69
4.1.3.- <i>La Piedra</i> . ....	70
4.1.4.- <i>La madera</i> . ....	76
4.2.- <b>EL SISTEMA CONSTRUCTIVO</b> .....	77
4.2.1.- <i>Introducción</i> . ....	77
4.2.2.- <i>El concepto básico. El sistema constructivo</i> . ....	78
4.3.- <b>LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS</b> . ....	81
4.3.1.- <i>Los cimientos</i> . ....	81
4.3.2.- <i>Los muros</i> . ....	84
4.3.3.- <i>Huecos</i> . ....	90
4.3.4.- <i>El entablamento</i> .....	90
4.3.5.- <i>Las cubiertas</i> . ....	92
4.3.6.- <i>Ornamentación y molduras</i> . ....	97

**4.3.7.- Los acabados..... 98**



***PRIMERA PARTE***

***LA CONSTRUCCIÓN EN LA ANTIGUA GRECIA***



# **CAPÍTULO I**

## **CONCEPTOS PREVIOS**



## **LA CIVILIZACIÓN GRIEGA.**

### **I.- CONCEPTOS PREVIOS.**

#### **1.1.- EL PUNTO DE PARTIDA.**

La cultura griega brotó lentamente tras la profunda crisis que supuso el hundimiento de las civilizaciones minoica y micénica. Tras la desaparición de estas dos culturas, sobrevino una *Época Oscura* que se prolongó entre los siglos XI al VIII a.C. y fue disipándose paulatinamente entre los siglos IX y VIII a.C., momento en el cual creció enormemente la actividad económica y aumentó rápidamente la población, motivando ello a su vez un importante refloreamiento en el ámbito cultural.

Esta civilización tomó forma a partir de la interacción de dos pueblos distintos: los dorios y los jonios. Los Dorios pertenecían a una raza de guerreros muy belicosa y disciplinada con un poderoso sentido de orden tribal, que invadió la península griega, entrando por el norte hacia el año 1100 a.C. y asentándose en el Peloponeso, con Esparta como centro. En contraste con ellos estaban los Jonios, los cuales habían sido conducidos a través del mar Egeo hacia Asia Menor y las islas griegas, formando una sociedad que basaba su economía en el comercio y la navegación. Hacia el siglo VIII a. C. los dos grupos se habían mezclado y se convirtieron en uno solo –aunque con una cultura muy variada- y se llamaban a sí mismos helenos, en oposición a los bárbaros, denominación empleada por éstos para referirse a todos aquellos que no eran greco-parlantes.

#### **1.2.- EVOLUCIÓN HISTÓRICA.**

Las peculiares características geográficas de Grecia, una tierra montañosa de gran belleza, pero que sólo contaba con pequeñas bolsas de tierra arable, a menudo a lo largo de la extensa costa del mar, condicionó desde el principio el carácter y el sistema de gobierno de sus pobladores. Esta geografía fragmentada favoreció el crecimiento, a partir de otros núcleos más primitivos –algunos existentes incluso desde la Edad del Bronce- de poblaciones de tamaño moderado, independientes entre sí, cuyo sistema de autogobierno era la Ciudad-Estado, en lugar del concepto tradicional de reino.

El crecimiento de población experimentado a partir de un determinado momento por estas Ciudades-Estado, se tradujo en una necesidad de expansión en busca de nuevos territorios cultivables capaces de satisfacer las necesidades de una población creciente. Dada la igualdad militar existente entre las distintas ciudades, durante el primer periodo –conocido como Arcaico (siglo VII a.C. al 480)- y tam-

bién a lo largo del segundo –llamado periodo Clásico (480-323)-, ninguna Ciudad-Estado consiguió dominar durante mucho tiempo a las demás. Ello provocó que todas las necesidades expansivas de las ciudades griegas se concretaran en la fundación de colonias fuera de Grecia, generalmente, en las islas y zonas costeras del mar Egeo, sur de Italia y, especialmente, en Sicilia.



Mapa geográfico donde se aprecia el área de influencia de la cultura griega

Esta expansión tuvo su momento álgido entre los siglos VII y VI a.C., y ello hizo que sus ciudades adquiriesen un enorme poder y prestigio. Los griegos sembraron de colonias las costas del mar Negro y el Mediterráneo hasta el extremo occidental, disputando el comercio a los fenicios. En este periodo lograron controlar todo el Mediterráneo central desde sus ciudades de la isla de Sicilia -Siracusa, Agrigento, Selinunte, Himera, etc.- y también del sur de Italia –Síbaris, Metaponto, Tarento, Cumas, etc.-, que se convertiría más tarde en una segunda y *Magna Grecia*.

La etapa de mayor esplendor cultural de esta civilización se alcanzó en el siglo V a.C. tras detener la invasión persa. La victoria frente a los persas consolidó la cultura griega, acentuando el valor de sus instituciones, al tiempo que dio alas a la producción artística. Atenas, principal beneficiaria del triunfo frente a Persia, llegó en este momento a la cima de su poder y se convirtió en la referencia universal para la cultura y el arte de esta etapa.

Sin embargo, progresivamente las fricciones existentes entre las Polis griegas, se fueron haciendo insostenibles y el siglo V finalizó en medio de una con-

tienda entre Atenas y Esparta, secundadas éstas a su vez por sus respectivos aliados, conocida como la *Guerra del Peloponeso*. El debate sobre la idoneidad de la Polis como institución válida para su tiempo y para el futuro cobraba en este momento su mayor protagonismo. Las guerras internas se perpetuaron a lo largo del siglo IV a.C. y ello condujo a una progresiva degradación de esta civilización. Todo ello hizo que fuese arraigando la idea de que era preciso acabar con el aislamiento que generaba la Polis y unir a los griegos para formar un único estado con el fin de hacer frente común a las potencias extranjeras.

La confluencia de todos estos factores originó una situación perfecta para hacer posible la conquista de todos los estados griegos por parte de una potencia próxima, *Macedonia*, gobernada por un rey llamado Filipo, devolviéndoles así su supremacía en el Mediterráneo. Aunque la muerte se lo impidió, su hijo Alejandro, llevó a término las intenciones de su padre. Los resultados son bien conocidos: Alejandro unificó Grecia, derrotó a Persia, apoderándose de su Imperio, y se extendió por la India, Egipto...

El sueño de Alejandro Magno de crear un imperio universal se truncó con su temprana muerte en el 323 a.C., pero su obra contribuyó a cerrar una época y abrir otra en la historia de Grecia. Comenzaba así el Período Helenístico, en el que la civilización griega se desarrolló de una forma completamente distinta. Desaparecieron las fronteras de la Polis; las ciudades, antes constreñidas en un estrecho marco geográfico, crecieron con criterios más universalistas. Las viejas ciudades griegas como Atenas o Esparta, que antes marcaron el ritmo histórico, cedieron su supremacía a otras nuevas como Alejandría, Pérgamo o Antioquía hasta que fueron conquistadas por una nueva potencia: Roma. El mundo griego quedó así integrado en este enorme Imperio, si bien, aunque la civilización romana absorbió la cultura griega, también le dio continuidad, llevando a su término los caminos abiertos con la renovación helenística.

### ***1.3.-MARCO POLÍTICO Y SOCIAL.***

El marco socio-político en que se desenvuelve la vida en Grecia viene definido por la *Polis*, institución y término que no son bien traducidos en la expresión habitual de *Ciudad-Estado*. En realidad, la Polis es un territorio y la comunidad de ciudadanos que vive en ese territorio, generalmente pequeño, y gravita en torno a un centro de hábitat principal.

La característica más importante de la historia de Grecia es precisamente esta excesiva fragmentación en multitud de estados independientes y el espíritu de aislamiento que mostraron cada una de estas ciudades. Aunque en ello tuvieron algo que ver las características propias de su territorio, este no es el único motivo que

produjo el distanciamiento incorregible entre ciudades.

En general, aunque los accidentes geográficos siempre han ejercido una cierta influencia en la historia de los pueblos, las singularidades de cada sociedad, y fundamentalmente las de tipo religioso, normalmente han generado una barrera aún mayor. Por este mismo motivo, las civilizaciones antiguas, en general, y los griegos en particular, no pudieron concebir otra forma de organización social que no fuese la ciudad-estado. Entre dos ciudades-estado podía existir una alianza puntual para afrontar un peligro común, pero nunca una unión completa, puesto que la religión hacía de cada ciudad un cuerpo que no podía agregarse a otro.

Todas las ciudades apreciaban mucho su autonomía de culto, derecho, gobierno, religiosidad y política. Con las creencias y los hábitos religiosos descritos, era imposible hacer un solo estado de toda Grecia. Atenas, por ejemplo, tenía en su territorio al héroe Edipo, enemigo de la ciudad de Tebas, por lo que resultaba imposible unir bajo un mismo culto y un mismo gobierno a dos ciudades enfrentadas desde su propia esencia, a pesar de que existiesen otras características comunes. Para cualquier ciudad era más fácil someter a otra ciudad que anexionársela: la victoria podía hacer esclavos a todos los habitantes de una ciudad vencida, pero no podía hacerlos conciudadanos de los vencedores.

El comienzo de las colonizaciones resultó de enorme significación y consecuencias para la evolución política de la Polis, puesto que supusieron un revulsivo para la sociedad y la economía griegas. Estas ciudades, gobernadas originariamente por viejas oligarquías vieron cómo las clases sociales surgidas de la revolución económica, les disputaban el control de la sociedad, encaminándose hacia la instauración de sistemas políticos evolucionados que cristalizarán posteriormente en los primeros regímenes democráticos.

El sistema político de ciudades-estado fue una fórmula cargada de ventajas y también de inconvenientes, sin embargo, las características de estos reducidos estados fueron las que hicieron posible el tipo de civilización –y el arte como uno de sus frutos- que los griegos desarrollaron. Puede resumirse la esencia de la historia de Grecia en el proceso de aparición de las Polis, su consolidación y apogeo en la época clásica, y su definitiva crisis durante el periodo helenístico, en el cual, Grecia perdió el protagonismo histórico anterior.

#### ***1.4.-RELIGIOSIDAD Y CULTURA GRIEGAS.***

A pesar de la desunión política reinante entre las distintas ciudades griegas y la existencia de tendencias culturales divergentes entre las zonas dorias y jónicas, desde el principio los griegos defendieron sus orígenes comunes y potenciaron es-

tos puntos de confluencia cultural. Una parte importante de esta cultura común estuvo representada por el lenguaje y la épica de Homero y otra parte destacable fueron los mitos y los dioses. Aunque cada ciudad consideraba que estaba bajo la protección de una divinidad distinta –divinidades conocidas como poliadas-, los dioses fueron para ellos una gran, aunque no enteramente armoniosa, familia.

Los griegos, a pesar de ser los inventores del escepticismo filosófico, eran profundamente religiosos. Por otra parte, éstos no creían en un dios único y omnipotente, sino en muchos dioses y diosas que, entre todos, controlaban las fuerzas de la naturaleza e influían de manera relativa en el destino de los hombres. El dios principal de los griegos era Zeus, señor del trueno, encargado de enviar la lluvia. Poseidón, su hermano, era el dios del mar y señor de los terremotos. Atenea, la hija favorita de Zeus y protectora de los atenienses, que nació de un chichón de éste – con armadura y todo-, era la diosa de la guerra y así podríamos seguir citando ejemplos hasta completar una larga genealogía.

Las historias sobre el origen de los dioses, los héroes y el universo en general, estaban recogidas en los mitos, que los griegos transmitían oralmente con entera libertad, sin que existiese ningún libro sagrado como ocurría con otras religiones. Ello provocaba distintas versiones de una misma historia que generaban a su vez diferentes tradiciones, si bien, no se consideraba ninguna versión como más auténtica que las demás. Los mitos, por tanto, no formaban parte de un sistema religioso unificado.

Sin embargo, existe una diferencia fundamental entre la religiosidad griega y la de las culturas que los precedieron. Esta divergencia es una de las consecuencias del *antropocentrismo* griego, es decir, la tendencia de esta cultura a verlo todo *a través de la imagen del hombre* y que incluía por igual a los dioses y a la arquitectura. Los dioses griegos poseían naturaleza humana –es decir, poseían todas las flaquezas del hombre combinadas con las cualidades superiores propias de un dios- y los hombres, a su vez, eran dioses a quienes les faltaba únicamente la belleza perfecta, la inmortalidad y el poder. El hombre se convirtió de esta forma en la *medida de todas las cosas*, incluyendo lo divino, y este nuevo ideal fue el desencadenante del nacimiento de las artes.

Los griegos pensaban que los dioses gozaban observando objetos bellos y exhibiciones de habilidad; también les gustaba que se les dedicasen estatuas. Todo ello condujo a la aparición, entre los siglos VIII y VI a.C., de la filosofía, la historia, el teatro, la literatura épica, la democracia y la ciencia. Estos descubrimientos fueron inspirados por el nuevo sentido que adquirió la naturaleza del hombre, que ahora ocupaba un lugar preferente en el esquema general de las cosas. *El hombre debía esforzarse en crear su propio destino*, ejercitando su intelecto y voluntad, in-

cluso en contra de los dioses.

Por último en lo referente al culto, la veneración religiosa se llevaba a cabo mediante el sacrificio de animales, acompañado éste de oraciones en honor de los dioses. Los sacrificios se celebraban en un altar al aire libre, elemento esencial en la veneración y el único realmente importante. En todos los santuarios existieron un gran número de altares mucho antes de construirse ningún templo. Todas las grandes fiestas culminaban en una ceremonia religiosa en la que se recitaban oraciones mientras en el altar se quemaban los huesos y la grasa de los animales sacrificados como ofrenda a los dioses. Después, se asaba cuidadosamente la carne, que comían los fieles.

De esto último, se deduce que, en el periodo estudiado, no era necesario un edificio-contenedor con capacidad para albergar un número determinado de fieles para la celebración del rito religioso, puesto que éste se celebraba habitualmente al aire libre. Por tanto, la misión del templo griego era puramente simbólica; su construcción obedecía al intento de crear un hito espacial como forma de acentuar la importancia de un lugar sagrado; el templo griego no estaba concebido como casa de los fieles, sino como morada impenetrable de los dioses.

## **CAPÍTULO II**

### **LA ARQUITECTURA GRIEGA**



## **II.- LA ARQUITECTURA GRIEGA.**

### **2.1.- INTRODUCCIÓN.**

La arquitectura griega puede considerarse como el antecedente inmediato de la arquitectura occidental, presentando a su vez unas características totalmente nuevas en el panorama del Mediterráneo oriental como fruto del pensamiento, modo de vida y organización política de sus ciudades.

Para los griegos, como ya hemos comentado, el hombre era la medida de todas las cosas –no en balde fueron los primeros en atribuirle derechos y deberes–, precisamente debido a su idea de hombre libre, la arquitectura quedaba su servicio. La monumentalidad y la magnificencia de las anteriores civilizaciones en el llamado Creciente Fértil fue sustituida en Grecia por la estética de la proporción. Los órdenes se convirtieron en la clave de una arquitectura que evitaba los extremos en favor de la justa medida a la que los griegos –al menos en su período cumbre, del siglo VIII al siglo IV a.C.– aspiraban en todas las cosas. La arquitectura griega no asombra simplemente por la escala y la complejidad de sus construcciones, algo habitual ya en otras culturas, sino que también conmueve por su vigor, armonía y refinamiento.

La civilización griega presenta importantes influencias de la cultura egipcia y de las del Oriente Próximo así como de la Cretense y también de la Micénica. Los griegos fueron los últimos arquitectos megalíticos; aunque se distanciaron bastante en muchos planteamientos de sus antecesores, sin embargo, en comparación con las aportaciones de tipo espacial de sus sucesores los romanos, todavía parecen muy antiguos.

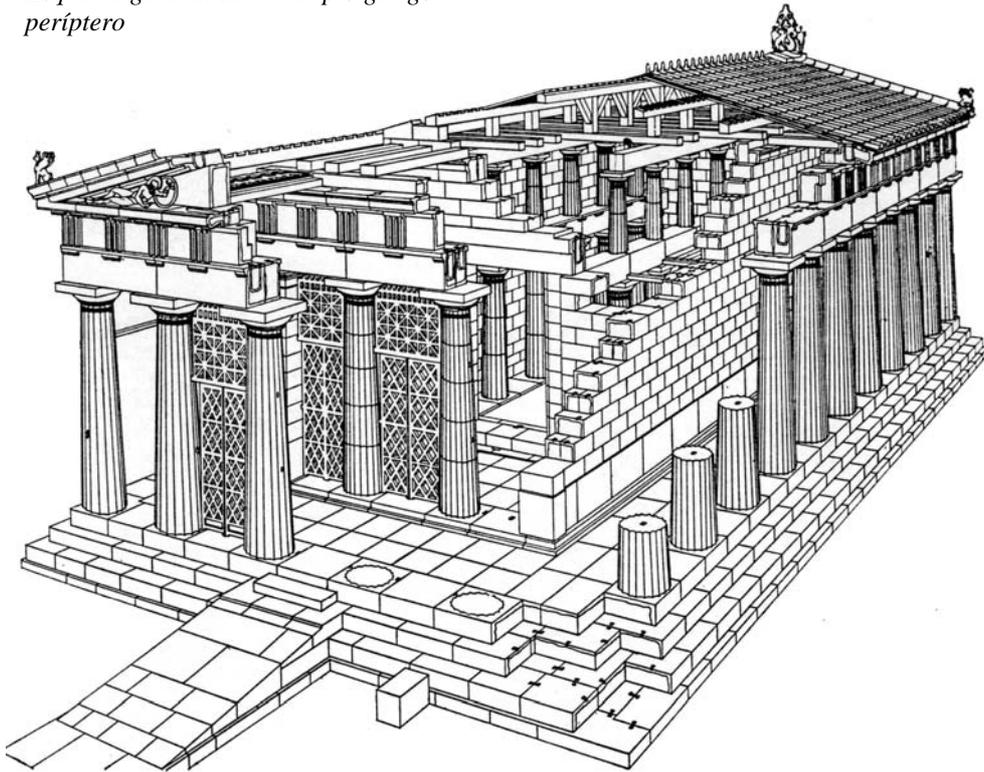
### **2.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA ARQUITECTURA GRIEGA.**

#### **2.2.1.- Generalidades.**

Hablar de arquitectura griega significa necesariamente hablar de sus templos como tipología esencial. Éstos, como ejemplo emblemático de la arquitectura griega, se caracterizaron según Bruno Zevi, por la coexistencia, desde su concepción, de un defecto muy importante y de una gran virtud. El defecto consistió en la total ignorancia del espacio interno y, por el contrario, su gran virtud radicaba en la escala humana, una consecuencia inequívoca de la mentalidad antropocéntrica que caracterizó a esta sociedad. Fruto también de esta misma concepción del individuo sería la definición de un programa arquitectónico muy concreto que analizaremos más tarde.

Por tanto, en el templo griego no cabe la búsqueda de una determinada concepción espacial, estableciéndose este edificio como el típico ejemplar de no-arquitectura. Este tipo de construcción debe ser, por el contrario, observado como *una gran escultura*; un cajado de cuidado tratamiento plástico formado mediante estructuras murarias que encierran un *espacio interno sin ninguna función práctica*. Los ritos se desarrollaban en el exterior, en torno al templo y, por ello, toda la atención de los arquitectos se concentró en el perímetro de esta estructura muraria que fue rodeada completamente con columnas convertidas en auténticas obras maestras desde el punto de vista plástico.

*Esquema general de un templo griego períptero*



### **2.2.2.- El Programa.**

A la hora de estudiar el programa arquitectónico desarrollado por los griegos, resulta significativo el hecho de que la tipología más habitual en Grecia no fuese la tumba ni tampoco mostrasen excesivo interés en construir casas y palacios, de hecho, su construcción estuvo prohibida hasta Época Clásica. La especial signi-

ficación que daba esta civilización al ser humano y su capacidad de creación artística, hizo que sus esfuerzos desde el punto de vista constructivo se concentrasen en la creación de tipologías de carácter puramente cívico: teatros, salas de consejos, pórticos públicos y también en el propio planeamiento de las ciudades, debido a su importancia como lugares de formación y relación humanas.

No obstante, la forma arquitectónica más importante de los griegos fue el templo pues, como hemos comentado, los griegos eran profundamente religiosos. En este edificio, se prodigaron los materiales constructivos más finos, la decoración más rica y las formas arquitectónicas más complejas y, por tanto, éste centrará la mayor parte de nuestro estudio.

### 2.2.3.- La Concepción del Edificio.

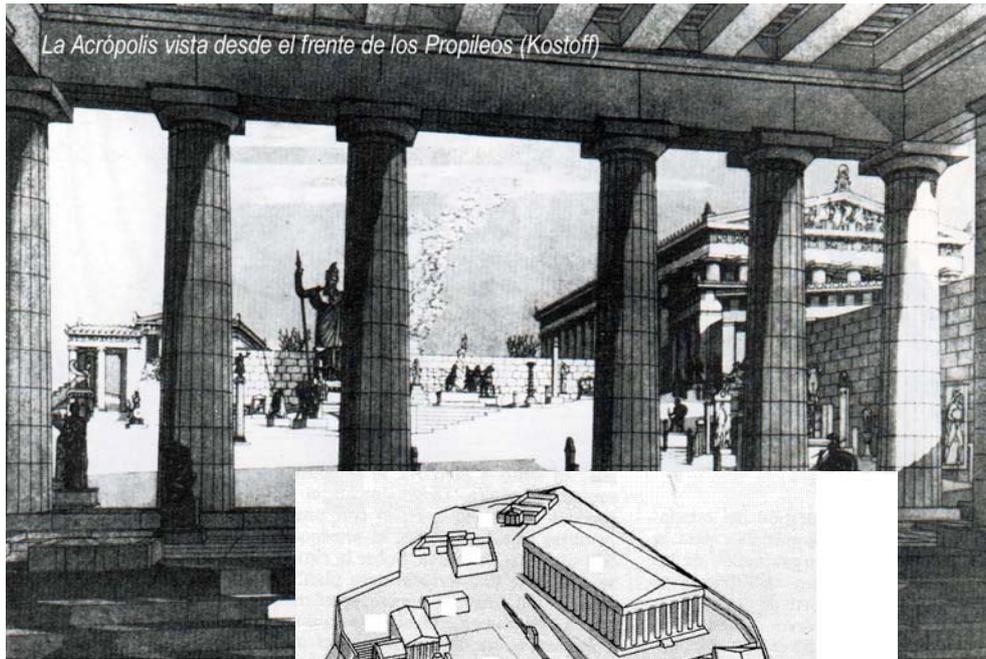
A la hora de entrar a estudiar en profundidad este aspecto, conviene recurrir a la definición de arquitectura que defiende el tratadista Bruno Zevi; si por arquitectura se entiende *el modelado de la sustancia inmaterial del espacio*, habría que concluir que la civilización griega ocupa un lugar muy secundario en la historia de la arquitectura. Su preocupación por los espacios, internos y externos, fue muy escasa, y de hecho, la expresión más característica de la arquitectura griega, el templo, poseía sobretodo valores escultóricos, no arquitectónicos en sentido estricto como ya hemos comentado; era una *estructura pensada para ser vista por fuera, de forma tridimensional, un volumen autónomo en el que contaba muy poco el in-*

*Observamos como la imagen acapara todo el espacio interior del templo*



*terior.*

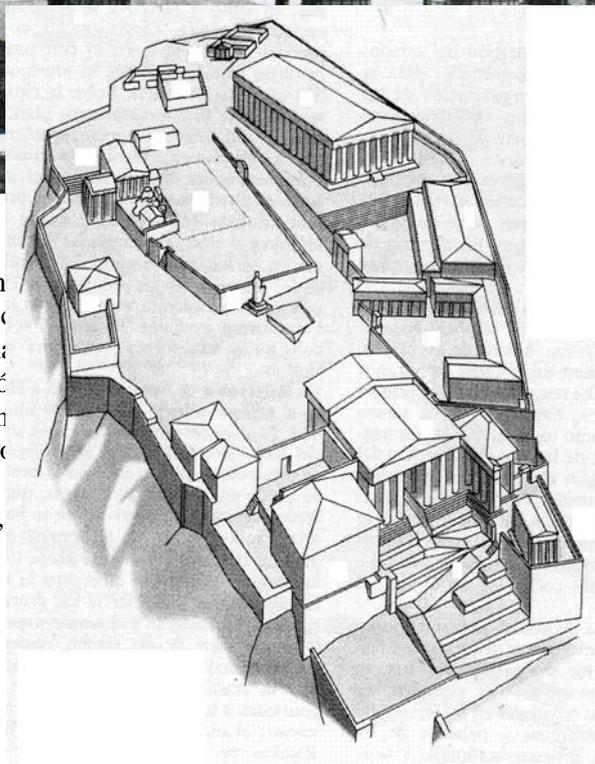
Otro tratadista, Sigfried Giedion, sitúa a la arquitectura griega, junto a la prehistórica, en la primera de sus etapas de evolución; la segunda comenzaría según él con la arquitectura romana, caracterizándose por la utilización de arcos, bóvedas y cúpulas, capaces ya de producir verdaderos espacios arquitectónicos. Grecia mantuvo, sin embargo, el uso de soluciones muy primitivas: sistemas adintelados conformados mediante elementos horizontales apoyados en otros verticales, como en los trilitos prehistóricos. Pese a que habría que matizar mucho esta sintética valoración, puede aceptarse como válida para situar en su lugar a la arquitectura griega.



Esta concepción gran importancia el pro que se cuidaron de forma corridos de aproximación cuestión a tratar de forma lugar de ubicación dentro

En este sentido,

*Dibujo en perspectiva de la Acrópolis de Atenas en la que se observa la disposición aparentemente aleatoria de los edificios*



cobrase, por lo o los re-en una ción del

a griega egipcio,

por ejemplo, seguía un axis directo marcado por enormes obeliscos, los griegos – defensores en todo momento de la libertad individual- ofrecían una fórmula diferente: un camino que ofrecía variedad y libertad de recorridos diversos de acceso al edificio religioso, desplegando aparentemente infinitas posibilidades de movimiento y percepción de los volúmenes como forma de acceder en último término al misterio divino.

Es obvio que las diferencias entre los complejos arquitectónicos griegos y egipcios son fruto de actitudes distintas ante la simetría y la axialidad. En Egipto, como más tarde hicieron también los romanos – de hecho, sería la tendencia habitual en todos los Estados centralizados o totalitarios-, la axialidad y la simetría bilateral eran la base de la planificación. La preocupación básica de estos estados totalitarios era limitar de forma severa la libertad del participante humano en la arquitectura, controlando el movimiento y las percepciones de la misma forma que la vida y el pensamiento en general estaban controlados por el Estado.

La arquitectura griega no abandonó la simetría, sin embargo, para el arquitecto griego, la simetría bilateral estricta estaba limitada al diseño de las plantas de los edificios individuales; nunca se usaba urbanísticamente para la planificación de un lugar o un grupo de estructuras. Incluso donde podía esperarse que se usara, se la evitaba intencionadamente, ya que se establecía una distinción entre el efecto que provocaba la axialidad y la simetría en el observador al aplicar estos conceptos al agrupamiento de los edificios y el efecto provocado al aplicar la axialidad a una estructura individual.

El edificio griego –en toda la amplitud del concepto, incluso en elementos tales como una puerta de entrada a una ciudad o a una Acrópolis- se concebía como una *entidad completa tridimensional* en todos sus lados y perfecta en sí misma. Además, normalmente se cuidaba especialmente que el observador lo percibiese de este modo. De esta manera, los edificios griegos no se presentaban frontalmente, es decir, en axis. En vez de eso, cuando era posible, se presentaba primero el edificio en diagonal, o al menos desde una posición descentrada, para que se vieran dos lados adyacentes estableciendo claramente la integridad tridimensional de la estructura y dando al espectador la mayor información posible del mismo en un solo golpe de vista.

Esta renuncia a la disposición axial de los edificios que conviven en un asentamiento produce a menudo la sensación de que los metódicos griegos *esparcían sus edificios* sin ningún orden ni concierto. Esta sería una apreciación fácilmente deducible de la observación rápida de la planta de la Acrópolis de Atenas, en la que da la sensación de *que han ido dejando caer* sus edificios. Sin embargo, esta valoración inicial, se basa en el desconocimiento de la verdadera intención del arquitecto griego. Éste, prefería aprovechar la individualidad de cada uno de los edificios dentro del grupo antes que alinearlos en una forma determinada y, a la inver-

sa, preferían enfatizar la discreción de cada edificio que desalinearlo de su vecino. Esto explica en gran parte la planta de la Acrópolis de Atenas. Cualquier visitante los santuarios griegos importantes puede disfrutar de la exactitud en la disposición de todos los elementos, lo cual incluye el equilibrio entre las partes de los edificios individuales, entre los diversos edificios y, en último término, entre los edificios y el paisaje.

Las estructuras de mármol de la Acrópolis de Atenas, por ejemplo, no eran las formas disgregadas que el observador moderno piensa que son; cada una fue colocada y diseñada teniendo las otras en mente y, además, con el observador como parte del cálculo visual.

Intentemos por un momento revivir la cadena de impresiones visuales que producía la Acrópolis cuando el programa de Pericles fue finalizado a finales del siglo V; un complejo que además producía una fuerte impresión de majestuosidad al estar situado en la cumbre de una elevación inaccesible desde tres de sus lados. La subida por la pendiente oeste, su único acceso, no era directa –como la hicieron más tarde los romanos- sino que discurría a lo largo de un camino en zigzag que cruzaba de una parte a otra el axis de la Acrópolis. A medida que se aproximaba uno a la ladera desde el sudoeste, la primera forma que aparecía era el templo de Atenea Niké sobre su elevada plataforma. Éste desaparecía cuando uno avanzaba subiendo la primera rampa que había a sus pies, pero luego volvía a aparecer en la vuelta de la rampa. En este punto surgían los Propíleos, con sus dos pórticos gemelos de orden dórico elevándose por encima de la estructura de Atenea Niké y enmarcando el monumental pórtico central hexástilo, cuya escala era similar a la del Partenón. Conforme avanzaba el visitante, se veía más envuelto por la forma en U de los Propíleos, que parecían envolverlo y atraerlo hacia el centro monumental del complejo. Aunque el bloque central de los Propíleos, invitaba a la entrada, uno se podía desviar hacia la Pinacoteca o el recinto de Atenea Niké. Volviendo al axis principal, se entraba en el interior de los Propíleos, a la salida de los cuales, tres formas competían por atraer la atención. La más cercana era la estatua de bronce de 9 metros de altura de Atenea Promachos realizada por Fidias, situada directamente frente a los Propíleos. Ésta dominaba la panorámica de entrada no sólo por su tamaño y proximidad, sino también porque ni el Erechtheion ni el Partenón se veían todavía claramente. Para ver cualquiera de estos dos templos mencionados, uno tenía que avanzar hacia el pórtico norte del Erechtheion o pasar el Pórtico de las Cariátides avanzando hacia el Partenón, el final de la odisea arquitectónica, donde uno contemplaría el tímpano y otros relieves y miraría por la puerta de bronce de la celda en su frente este para alcanzar a ver la otra estatua colosal, la Atenea Parthenos de oro y marfil.

#### **2.2.4.- La Preocupación por la Belleza.**



mente empírica, el resultado obtenido al modelo ideal de belleza. Las dimensiones del módulo no eran fijas, sino que podían variar libremente para cada edificio o escultura y esta variación era la que determinaba el tamaño final del objeto o edificio resultante, aunque, la relación entre las partes sí debía mantenerse aproximadamente constante, como acabamos de indicar. En Grecia, por tanto, la modulación no estaba fijada de una forma tan estricta como luego lo estaría en Roma.

Estos conceptos expuestos tuvieron su reflejo en arquitectura con el establecimiento, mediante una investigación empírica, de una *relación, sometida a las leyes de la proporción, entre el elemento sustentante (columna) y elemento sustentado (arquitraque o dintel)*. Esta relación se definió con el nombre de *Orden Arquitectónico* y tomaba como módulo de base el radio o el diámetro del tercio inferior de la columna, quedando así perfectamente fijadas y relacionadas las dimensiones de todas las partes que componían el edificio a partir de esta medida inicial. Como más tarde estudiaremos con mayor detenimiento, los griegos manejaron tres tipos formales ideales de órdenes: el orden Dórico, el Jónico y el Corintio, si bien, este último podemos considerarlo como un subestilo del jónico, pues solo varía el capitel con respecto a éste, presentando la misma relación proporcional entre los elementos que lo componen. Los dos primeros, comenzaron a emplearse desde los primeros tiempos, mientras que el último, tardó mucho más tiempo en utilizarse.

Por último, otra consecuencia relevante de esta preocupación por la estética fue la *elección consciente del sistema adintelado como modelo estructural*. Su elección fue debida a la *sensación de serenidad* que transmite al observador frente a la tensión que genera en el mismo el uso del arco, también conocido y empleado, aunque muy escasamente, en este periodo como puede observarse en las construcciones del santuario griego de Olimpia.

## 2.2.4.2.- El Orden.

### 2.2.4.2.1.- Generalidades.

A continuación, por griega, desarrollaremos de f indicado anteriormente, for

El origen del Orden la necesidad de fijar una rel mita la reproducción del pa el ideal de belleza griego.

En general, los temp

*Definición del frente de un templo griego de orden dórico*



tura, podían resolverse atendiendo a una gran variedad de plantas diferentes, pero sin embargo, no podemos decir lo mismo de sus alzados. El levantamiento de los templos era resuelto siempre de forma similar, con ligeras variaciones en las proporciones, según un esquema formal predefinido por el tipo de orden que hubiese decidido el arquitecto emplear para resolver el edificio.

El orden fijaba la relación proporcional entre el elemento sustentante, esto es, la columna –que, a su vez, constaba de tres partes bien diferenciadas: basa, fuste y capitel, también moduladas con respecto al conjunto- y el elemento sustentado, conocido como entablamento, que se dividía a su vez en un arquitrabe –que actuaba inicialmente como zuncho-, un friso –que servía en un principio para ocultar la cubierta a dos aguas- y una cornisa de remate. De esta forma, la columna en Grecia dejaba de ser un elemento aislado, entrando a formar parte de un conjunto compuesto por todo el levantamiento principal del edificio.

El estudio pormenorizado de la gran cantidad de templos que se conservan de este periodo, permite observar el camino seguido en la evolución de las relaciones proporcionales entre cada una de las partes que forman los distintos órdenes y, con ella, la búsqueda insistente de la belleza objetiva a través de esta depuración progresiva de las formas estilísticas. En los templos dóricos, por ejemplo, esto resulta evidente si comparamos cuatro edificios emblemáticos de este tipo como son el templo de Hera I –conocido como la Basílica-, en Paestum; el Templo de Hera II, dedicado a Poseidón, también en Paestum; el templo de la Concordia, en Agrigento y el Partenón de Atenas, como culminación de todo el proceso.

A continuación, pasaremos a estudiar los tres tipos de órdenes existentes en Grecia, ya mencionados con anterioridad. En los tres casos, el elemento diferenciador del orden es el capitel. Hemos de apuntar que no existió ningún tipo de trazado geométrico que definiese estrictamente cada uno de los elementos que componían el orden; en Grecia, este trazado se realizaba siempre a sentimiento para lograr la apariencia perfecta que no era posible alcanzar por medio de la geometría.

#### 2.2.4.2.2.- Tipos de órdenes.

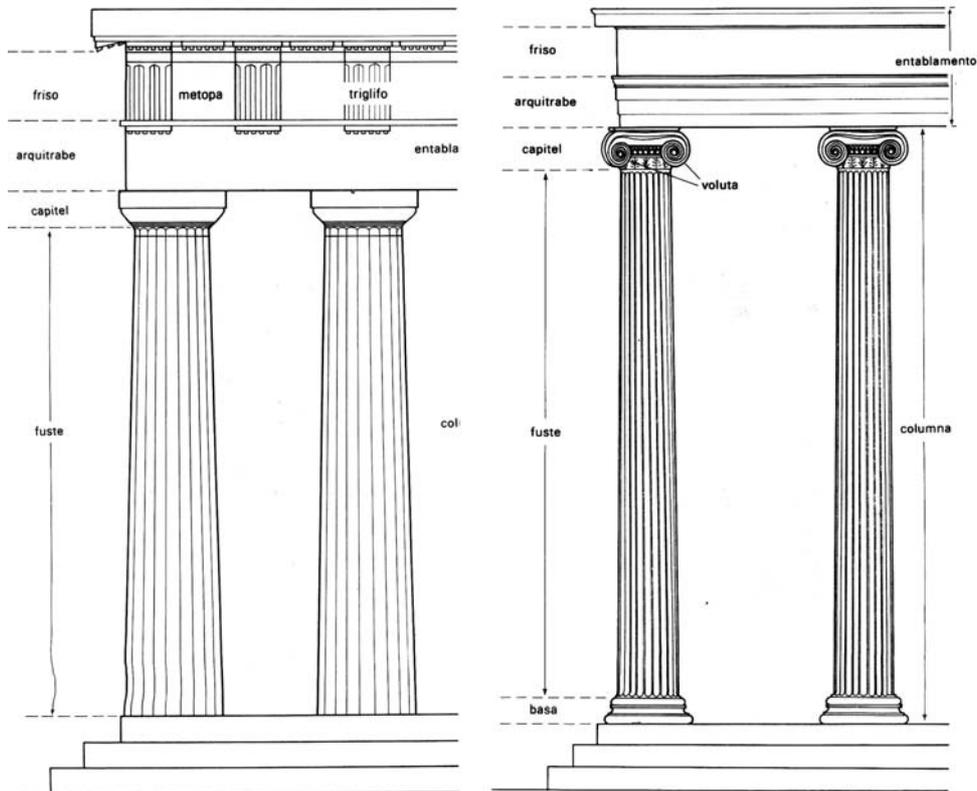
##### a).- El Orden Dórico.

El orden dórico era el más pesado de los tres órdenes griegos, debido a la menor esbeltez de sus proporciones, y al que más cuidado dedicaron los constructores helénicos. A primera vista el esquema del orden dórico aparentaba una gran simpleza: una disposición adintelada formada por una hilera de columnas, apoyadas sobre una plataforma tres escalones denominada Krepidoma; estas columnas sostenían un dintel rematado por un muro frontal de coronación con forma triangu-

lar que cumplía la misión de ocultar los elementos de apoyo del tejado a dos aguas. La composición era, sin duda, lógica simple y directa, como correspondía a una forma con un origen puramente funcional.

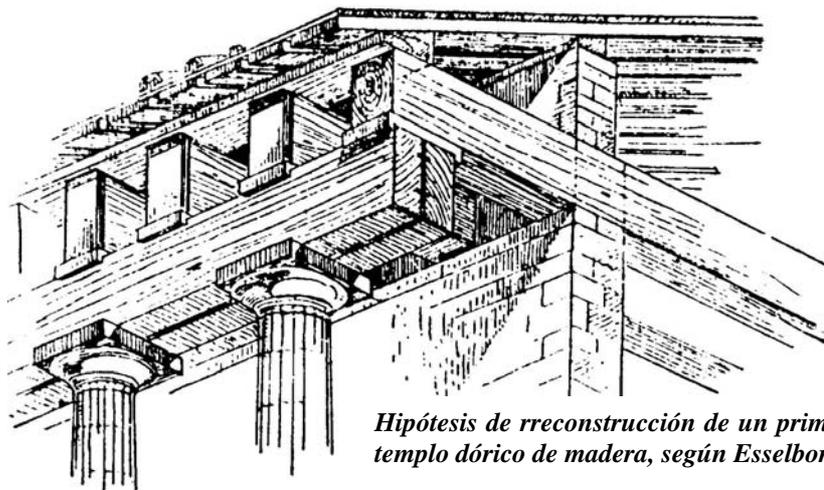
El krepidoma elevaba el edificio por encima de la cota del terreno para dignificarlo; esta elevación se realizaba de forma suave y progresiva mediante la formación de tres grandes escalones dimensionados proporcionalmente con respecto al edificio, nunca al visitante. Estos escalones, eran tan escarpados a veces que se hacía difícil el acceso a la cota superior, precisando de la inserción de peldaños más pequeños en el frente. El escalón superior, sobre el que descansaba el templo, recibe el nombre de *estilóbato*, que etimológicamente viene a significar “base sobre la que apoyan las columnas”; los inferiores se denominan *estereobatos* o “bases de piedra”. La altura total de los escalones generalmente era de un módulo.

La columna dórica no tenía basa, apoyando su fuste directamente sobre el estilóbato. El fuste presentaba una corrección óptica consistente en una progresiva disminución hacia arriba de la sección transversal siguiendo una suave curva cóncava denominada *éntasis*. Su relación modular variaba entre 4,5 y 5,5 veces el diámetro del tercio inferior de la columna.



La superficie del fuste estaba acanalada verticalmente con un número de estrías que oscilaba entre 16 y 24 –lo común eran 20-, separadas por aristas vivas. Al estudiar el significado visual de estas sutilezas, comprendemos que, igual que la intransigente geometría de la plataforma del templo se veía suavizada por sus escalones, también la geometría cilíndrica y la pesadez de la columna se veían mitigadas por el éntasis y las estrías. De esta forma proveían al elemento de una elasticidad orgánica, una ilusión de respuesta al peso de la superestructura por medio de un grácil esfuerzo muscular.

El capitel dórico suavizaba a su vez la transición entre y el fuste y el arquitrabe superior, evitando la sensación de aplastamiento. El capitel era de una sola pieza y estaba formado por tres elementos: collarino, equino y ábaco. Los orígenes de éstos habría que buscarlos posiblemente en la transposición formal en piedra de los elementos primitivos que componían los templos iniciales, resueltos con madera. Según esta hipótesis, el collarino, cumpliría inicialmente una misión de zunchado de la cabeza del fuste para evitar su rotura por aplastamiento. Del mismo modo, el equino sería la interpretación en piedra de un saco de arena colocado entre el arquitrabe y el fuste con la misión de repartir uniformemente las cargas entre uno y otro elemento, evitando así apoyos puntuales debidos a la falta de planeidad de las superficies de apoyo. Por último, el ábaco sería el equivalente en piedra al tablón de madera que se colocaba para mejorar el apoyo del arquitrabe sobre el saco de arena, aumentando la superficie de contacto entre ambos.



*Hipótesis de reconstrucción de un primitivo templo dórico de madera, según Esselborn*

Sobre las columnas, se disponía el entablamento, que ocupaba un cuarto de la altura total del orden. Éste a su vez, estaba formado por dos elementos: el arquitrabe y el friso. El primero de ellos, en el orden dórico, tenía la forma de un simple

dintel de piedra resuelto con una sola pieza que iba del centro de una columna a la siguiente.

El friso, que se colocaba encima, era quizás el rasgo más distintivo del orden que ahora nos ocupa. Todos los demás elementos del dórico podrán reconocerse en los otros órdenes, pero el friso dórico con acanaladuras verticales (*triglifos*) entre losas casi cuadradas (*metopas*) era único. Bajo el friso corría una estrecha moldura plana, denominada *tenia*, de la que colgaban unas varillas (*régulas*) y de ellas colgaban a su vez unas estaquitas cónicas (*gotas*).

El entablamento quedaba rematado mediante un saliente que envolvía todo el templo. Su función primordial era la de establecer una línea clara a lo largo del perímetro superior del edificio. Su efecto era el de un pronunciado borde superior muy sobresaliente que terminaba el orden con una línea brillante por encima de una profunda sombra.

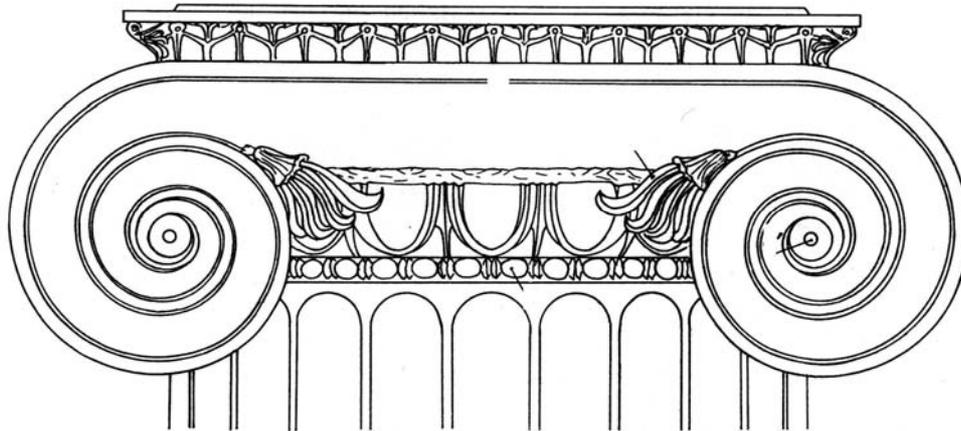
En los extremos del templo, una cornisa inclinada más ligera y más simple, se elevaba desde la citada cornisa horizontal formando un triángulo isósceles que enmarcaba un tímpano muy rebajado denominado frontón. Esta superestructura triangular es famosa por las composiciones escultóricas que la cubrían en los templos de Atenas, Olimpia, Egina y en otros lugares.

#### b).- El Orden Jónico.

Como su propio nombre sugiere, el orden jónico nació en las costas del mar Jonio. Allí fue donde ciertos grupos de habitantes del continente, huyendo de los invasores dorios, se asentaron alrededor del año 1000 a.C. y desarrollaron gradualmente una cultura griega diversa a la que caracterizaba a los pobladores de la península griega.

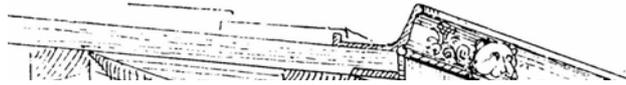
El carácter cultural de esta tribu presenta dos tendencias opuestas. Por un

la  
lo  
til  
pe  
ni  
ta  
el  
ci  
le  
de

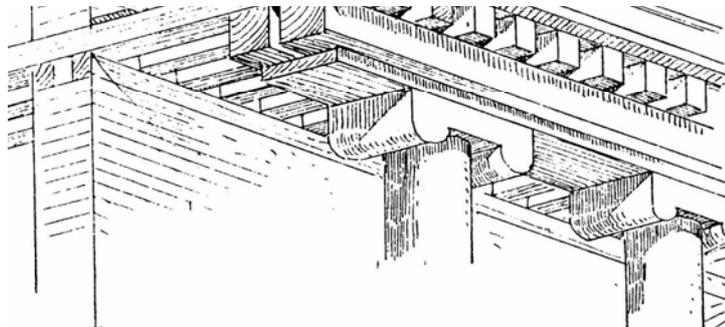


*Detalle de un capitel jónico, según Roland*

Toda esta tendencia hacia las formas decorativas y la mayor preocupación por la plasticidad de las soluciones tuvo su reflejo en las plantas de los templos y también en su alzado, que es lo que nos ocupa en estos momentos. En este sentido, Vitruvio acertó cuando definió el orden jónico como un orden femenino debido precisamente a la gracilidad de sus formas. Este arquitecto romano hacía una curiosa comparación entre el éntasis de la columna jónica y el cuerpo femenino, al tiempo que afirmaba que, las volutas de su capitel, vendrían a representar las trenzas que lucían las mujeres jónicas en el cabello. Por el contrario, al comentar el orden dórico, lo asemejaba a los guerreros dorios describiéndolo como un orden masculino y viril, debido a la austeridad y robustez de sus elementos. Lo que sí es cierto es que el orden jónico nunca fue un sistema tan rígido como el dórico; en todos los



*Reconstrucción de un primitivo templo jónico de madera, según Esselborn*



detalles es menos puro y determinado, más suave, rico y pictórico que éste, aunque también es posible describir un ideal.

La altura total de este orden era mayor que la del dórico. El templo jónico también se elevaba sobre una krepidoma, pero en este caso, el número de escalones no estaba determinado a priori, sino que podía variar. El fuste de la columna jónica presentaba una altura de entre 9 y 10 módulos y estaba acanalado con 24 estrías biseladas o fileteadas y rara vez se le daba éntasis. A diferencia del dórico, el fuste jónico no se apoyaba directamente sobre el estilóbato, sino que estaba colocado sobre una basa que servía de asiento. Las basas jónicas presentaban variaciones, pero fundamentalmente constaban de un plinto bajo y cilíndrico –posteriormente cuadrado-, una espira con dos o más elementos cóncavos (*escocias*) y una gran moldura superior convexa (*toro*) que recibía diversas decoraciones.

El capitel era el rasgo jónico más distintivo. Tanto el equino como el ábaco estaban presentes, pero en este caso eran elementos secundarios dominados por el rasgo principal del capitel jónico: la voluta o doble rollo. Estaba colocado entre el

equino que coronaba el fuste, abajo, y el ábaco y entablamento —con una altura equivalente a 1/5 del orden— arriba, con el arquitrabe dividido en tres bandas horizontales.

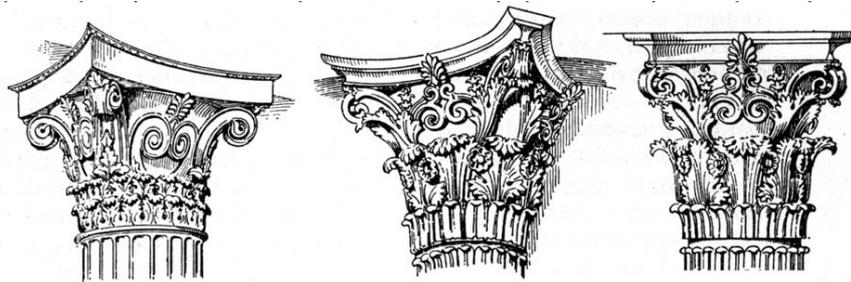
De esta manera, los extremos colgantes se enrollaban contra la columna en dos espirales gemelas, geométricamente exactas, para crear las volutas, que algunos relacionan también con la forma de la concha del nautilo, una especie con la que estaban familiarizadas las gentes marineras. La voluta era la clave de la lectura de la estructura. La cualidad más obvia de la voluta es que casi parecía estar viva en su tendencia a enrollarse.

Si analizamos este capitel tomando como punto de partida nuevamente los elementos que hipotéticamente componían los capiteles de los primitivos templos de madera, podemos suponer el origen del mismo en el intento por parte de los primeros constructores de aumentar el canto de la viga de madera mediante un refuerzo inferior, a la altura del pilar, con el fin de evitar la rotura por esfuerzo cortante de la misma en su sección más desfavorable, concepto totalmente diferente al que supuestamente daría origen al capitel dórico, pensado mas bien para el reparto de cargas.

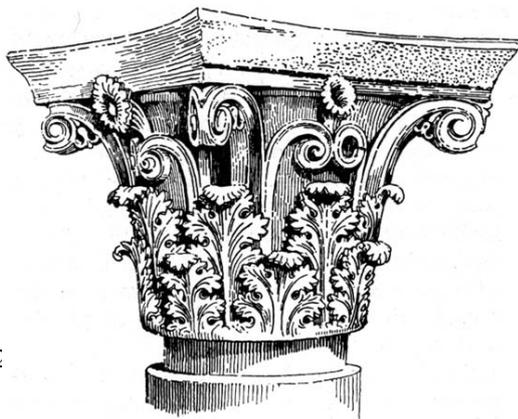
c).- El Orden Corintio.

Desde los tiempos del escritor romano Vitruvio, se ha malinterpretado el orden corintio haciendo creer que era un orden independiente, sin embargo, desde sus orígenes, fue una mera variante del jónico. No se originó en una "tercera" zona

de  
fi  
y  
de  
er



mplo de-  
templos  
s del or-  
itel, que



El origen del capitel corintio es incierto. Hay quién le atribuye un posible origen egipcio, otros lo relacionan con el escultor Calímaco -el cual, se inspiró en unas hojas de acanto que crecían rodeando la vasija votiva que guardaba las cenizas de su difunta esposa- y, por último, hay quién le atribuye su origen a un primitivo zuncho metálico que se colocaba en la cabeza del fuste para evitar el aplastamiento de éste. El historiador romano Plinio cita al respecto un pórtico corintio realizado en bronce que atiende a esta última descripción, siendo quizás el origen más probable.

A diferencia de los capiteles dórico y jónico, cuyos componentes estaban colocados en estratos horizontales, el capitel corintio evolucionó como un programa de dos capas concéntricas. El capitel corintio se formó a partir de los elementos

*Detalle de diferentes capiteles  
jónicos, según Sir Banister  
Fletcher.*

básicos de los órdenes anteriores; un ábaco con forma de plato, que recogía la carga del entablamento y un equino, pero el ábaco ahora tenía un filo suave y moldeado y unos lados cóncavos que se curvaban convirtiéndose en esquinas que sobresalían marcadamente. La forma de campana invertida que había debajo, el *cálatos*, era el equivalente corintio del equino de los otros órdenes. Aquí no estaba formado por una protuberancia con forma de almohadilla sino por un ensanchamiento con forma de planta.

La estructura central del capitel corintio estaba envuelta por una compleja capa vegetativa que encarnaba la ilusión del crecimiento orgánico. Su base era un anillo doble de hojas de acanto con un hoja colocada exactamente en cada diagonal. De detrás de las hojas de acanto, surgían a pares en las esquinas ocho tallos (caulículos), coronados por cálices. Los caulículos se curvaban convirtiéndose en volutas que se extendían hacia arriba para sostener las puntas del ábaco. También emergían de los tallos pares de elementos enrollados más pequeños (hélices), subiendo hacia el centro del ábaco, donde estaban coronados por un pieza central floral denominada antemio, más tarde sustituido por un rosetón.

Los rasgos descritos aquí representan un ideal con el que se corresponden pocos capiteles corintios griegos. En los ejemplos más tempranos, en Bassai y Delfos, las hojas de acanto eran achaparradas y las volutas vigorosas, pero pronto, como ocurrió en los capiteles de templo de Atenea Alea en Tegea (c. 350), las formas se hicieron más exuberantes, hasta alcanzar un máximo de inventiva a finales del siglo cuarto en el Monumento de Lysícrates en Atenas. Únicamente en los períodos helenístico tardío y en el romano la forma "ideal" se convirtió en la habitual, como

ocurrió por ejemplo, en el Templo de Zeus Olímpico de Atenas, construido en el año 470 a.C.

### 2.2.4.3.- Búsqueda de la Perfección Óptica.

Como hemos afirmado anteriormente, la arquitectura griega se caracterizó por una búsqueda incansable de la belleza mediante un proceso de investigación empírica, sin embargo, en este sentido, hemos de hacer una importante matización; para los griegos era importante la perfección del resultado, pero más importante aún fue la percepción del mismo como tal, es decir, la impresión, *la sensación que generaba en el observador ese resultado*. Aquí nos encontramos de nuevo con la fuerte influencia ejercida por el antropocentrismo: la arquitectura debe *emocionar al ser humano* y, para ello, no es suficiente con crear un edificio bello, sino que además, *debe parecer bello*, es decir, ser observado como tal por el ojo humano y producir una sensación placentera en el espectador. Heliodoro (s. III a.C.), en su Tratado de Óptica, comentaba al respecto:

*“El objetivo del arquitecto es dar a su obra una apariencia bien proporcionada y recurrir en lo posible a medios correctivos de ilusión óptica, con vistas a un equilibrio simulado, ya que no fáctico, de medidas y proporciones”.*

Por este motivo, los griegos se vieron obligados a introducir una serie de correcciones visuales que subsanaran los defectos en la observación generados por el ojo humano.

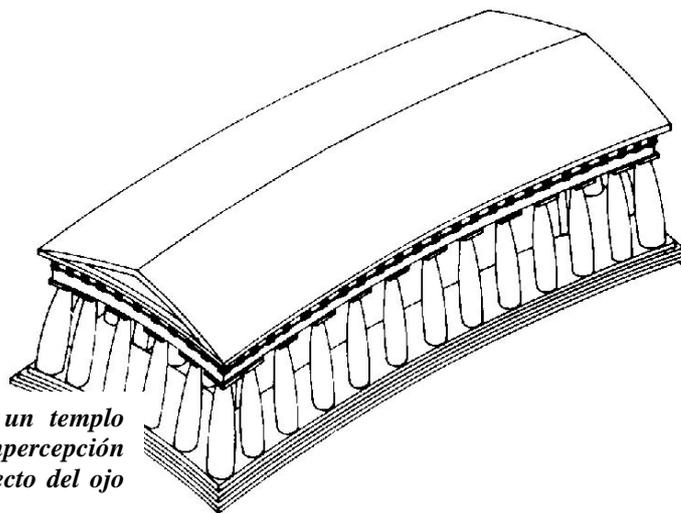
Además de estos problemas que se presentan a la hora de entrar a resolver, con cualquier tipo de orden, el alzado de los templos y que analizaremos a continuación con más detenimiento, existen otras dificultades que dificultan aún más la solución perfecta en el caso concreto del alzado dórico. Ello es debido al empleo alternado de metopas y triglifos como decoración del friso; estos elementos generan un conflicto en la solución de la esquina que, aunque no fue resuelto correctamente hasta bien entra por nuestra parte.

Estos dos aspectos de refinamiento óptico y su solución, t

#### 2.2.4.3.1.- Refinamiento

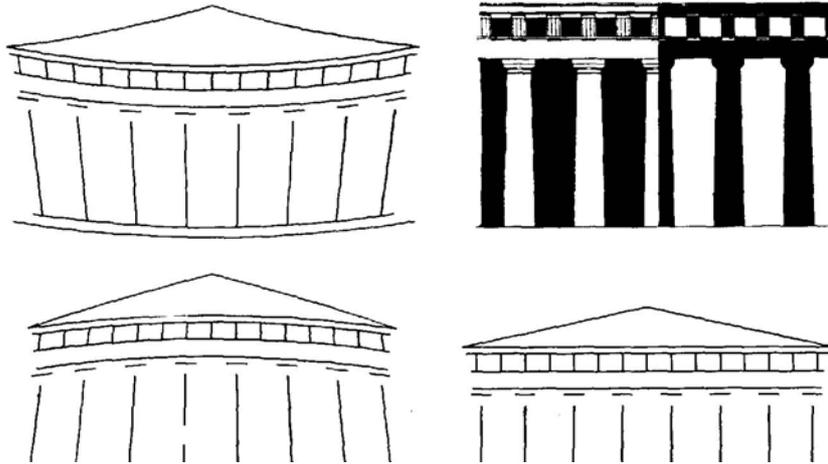
Los griegos se

*Aspecto que presenta un templo griego debido a la impercepción en la captación por efecto del ojo humano.*



cas que afectaban a todas las líneas rectas del edificio, en las tres dimensiones del espacio, con el fin de evitar las fugas y curvaturas indeseables generadas por la imperfección en la captación por parte del ojo humano.

Las variaciones introducidas por los griegos consistieron en generar sutiles contracurvas en las líneas horizontales y verticales que compensaran las producidas durante la observación, debido a las grandes dimensiones del templo con respecto al espectador, las cuales provocan que éste las aprecie curvadas por el recorte con el azul del horizonte. Tales variaciones se encuentran en muchos edificios dóricos, pero nunca en la extensión o grado de sutileza con que se aprecian en el Partenón; en este edificio apenas se puede encontrar una sola línea recta verdadera.



***La imagen representa las contracurvas que es preciso generar en las líneas rectas para compensar los defectos de la visión. También es necesario corregir la sección de las columnas que recaen frente a la cella.***

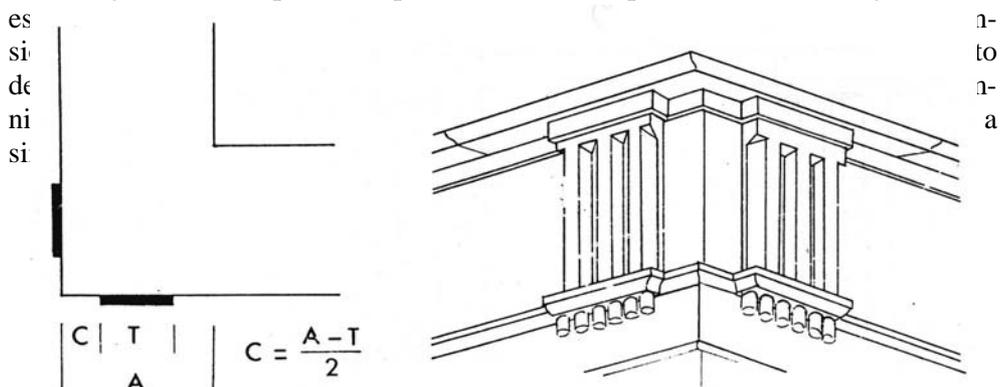
La aplicación de correcciones ópticas en los templos griegos se llevó a cabo de forma escalonada, mediante un proceso de evolución empírica que atendía paulatinamente a una mayor cantidad de sutilezas. Las primeras correcciones que se aplicaron tuvieron lugar en las columnas y capiteles de la Basílica en Paestum y se observan ahora como formas exageradas si se las compara con las realizadas en el Partenón donde se reducen casi hasta el punto de su desaparición.

La corrección introducida en el fuste de la columna se denomina éntasis y tiene la misión de remarcar la elasticidad del mismo, disminuyendo la tensión y reforzando así el efecto de ligereza de éste. El éntasis del Partenón, por ejemplo, se reduce a una curva apenas visible, que se desvía un máximo de 28/40 centímetros de la vertical y lo mismo ocurre con la corrección del ábaco.



A lo largo de los siglos se emplearon distintos recursos, mas o menos acertados, todos ellos con la finalidad de *disimular* este defecto y mejorar así el aspecto del levantamiento. El primer intento en este sentido podemos apreciarlo, como comenta Ignacio Paricio Ansuátegui, en el Templo de Zeus, en Akragras, donde se limitaron a desplazar el triglifo hacia la esquina, ensanchando la metopa del último tramo para mantener regular la disposición del resto del friso.

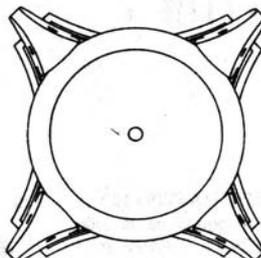
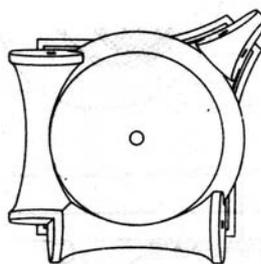
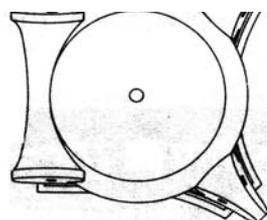
Posteriormente, en el Templo de Zeus en Olimpia, se experimentó otra solución, igualmente imperfecta, que consistía en disponer también el triglifo en la



Después de múltiples probaturas, llegaron hasta la solución empleada en el Partenón, en la que se aprecia la reducción proporcional de los intercolumnios.

Corrección óptica realizada en la última etapa, en la que se aprecia la relación matemática empleada para efectuarla.

Esquema en planta de los diferentes modelos de capiteles jónicos surgidos con la intención de resolver los problemas causados como consecuencia de la frontalidad inherente a su diseño original



Partenón, que no es más que una combinación de las dos anteriores. En este caso, el problema se resolvió por medio de la *contracción del ángulo*, es decir, estrechando proporcionalmente todos los intercolumnios –se denomina así al espaciado entre los ejes de las columnas- desde el centro hacia las esquinas para evitar la excesiva diferencia de luces entre intercolumnios contiguos. Ello contribuía además a la integridad visual del templo añadiendo a su vez solidez a la misma.

En el Partenón la contracción de la distancia interaxial de la esquina se hizo el doble de lo que se necesitaba para corregir la irregularidad en el friso –por lo que la última metopa quedaba ahora demasiado estrecha- lo cual fue compensado estrechando progresivamente las metopas desde la esquina al centro.

Este estrechamiento del intercolumnio fue la solución adoptada en Grecia desde principios del S. V y, en las colonias occidentales, a partir del 480 a.C., aunque hasta más tarde no se dio con el *estrechamiento teórico perfecto*, equivalente a medio grosor del arquitrabe menos medio grosor del triglifo. El resultado final de todo este proceso fue, evidentemente, el aumento de solidez en la solución de la esquina.

## **CAPÍTULO III**

### **TIPOLOGÍAS ARQUITECTÓNICAS**



### III.- TIPOLOGÍAS ARQUITECTÓNICAS.

#### 3.1.- TIPOLOGÍAS CIVILES.

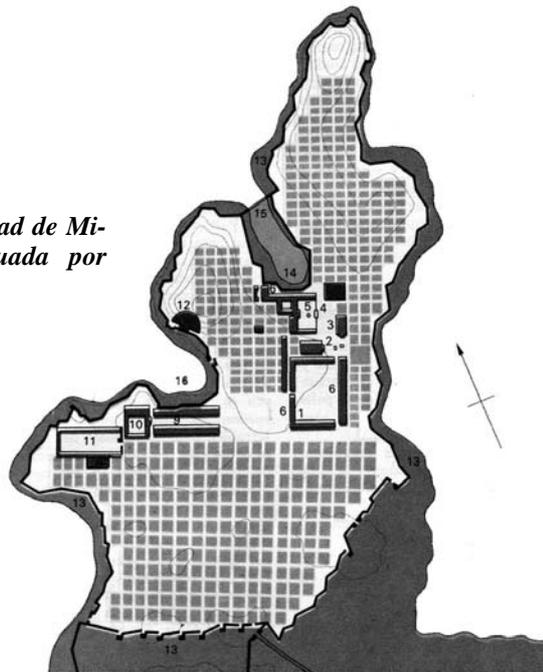
##### 3.1.1.- Introducción.

Resulta significativo que los griegos no construyeran ni grandes palacios ni tumbas imponentes. Sus energías creativas no se dirigieron ni hacia la vida privada ni hacia el más allá porque la vida pública y las relaciones sociales en el aquí y ahora era lo realmente importante para ellos, aunque siempre en presencia de los dioses. Para los griegos, el hombre era una criatura social y esta actitud quedó explícitamente expresada en su arquitectura y en el planeamiento de sus ciudades de forma más contundente que en ninguna otra manifestación artística.

##### 3.1.2.- Planeamiento de ciudades.

En el espacio de tiempo comprendido por la etapa conocida como Edad Oscura, la población quedó diseminada en poblados pequeños, pobres y muy mal estudiados hasta la fecha, en los que la cabaña se convirtió en la forma habitual de vivienda. Lo que sí sabemos con seguridad de este periodo es que no contaban con fundamentos urbanísticos ni arquitectónicos merecedores de tales nombres. El pro-

*Esquema en planta de la ciudad de Mileto, tras la reforma efectuada por Hipodamus.*



ceso de reaglutinamiento comenzó en época Arcaica; en esta fecha, comenzaron a despuntar algunos núcleos de cierta entidad en la Grecia Oriental, como Mileto y Esmirna, así como en la costa del Asia Menor y también en las islas y en la Grecia continental, como la propia Atenas.

La mayoría de estas primeras ciudades se construyeron sobre colinas naturales y estaban rodeadas de murallas con puertas fortificadas y torres. Hoy en día aún existen algunos restos de estas fortificaciones en Siracusa, donde Dionisio construyó sus fuertes y sus murallas en el siglo IV a. de C. para protegerse de los cartagineses. A la parte de la ciudad que se alzaba sobre la colina se llamaba Acrópolis –que etimológicamente significa ciudad en las alturas- y los edificios principales de la misma quedaban dentro de estas murallas sobre la colina, mientras que la inmensa mayoría de las casas particulares se hallaban fuera de ellas.

Para explicar cuales eran las condiciones de vida de estas ciudades, recurrimos a la descripción que hace un contemporáneo de la ciudad de Atenas, que contaba en aquel momento con 200.000 habitantes de los que sólo 5.000 eran ciudadanos libres:

*"...seca, mal abastecida de agua. Las calles no son más que miserables callejuelas viejas, las casas humildes con unas cuantas algo mejores entre ellas. Al extranjero que llega por primera vez a la ciudad le cuesta trabajo creer que esta sea la Atenas de la que tanto se ha oído hablar...."*

El principal revulsivo del programa urbanístico griego vino fundamentalmente de la mano de la colonización. Las necesidades de expansión en busca de nuevas tierras de cultivo y nuevos medios de subsistencia, como consecuencia del crecimiento de población experimentado por las Ciudades-Estado, trajo consigo la necesidad de crear ex novo núcleos de asentamiento importantes y funcionales.

Todo ello obligó a su vez a los pobladores a la aplicación de fórmulas, en cierto modo bastante simples, pero muy operativas, entre ellas la de proyectar el asentamiento según un trazado de calles regulares y espacios públicos y privados bien definidos. De esta forma, el planeamiento de la ciudad griega y la configuración de sus calles y espacios, reflejaba claramente el carácter de la gente que habitaba en ellas.

La primera ciudad griega planificada fue probablemente Mileto, que había sido destruida en el 494 a.C. por un incendio y fue completamente reconstruida alrededor del año 460 a.C. El filósofo Aristóteles atribuye el mérito de la invención de la planificación urbanística en cuadrícula a Hipodamus de Mileto, un intelectual griego que se asocia generalmente a los estudiosos pitagóricos. Hipodamus se autode-

finía como un filósofo con su propio sistema metafísico del que derivaban sus principios de planeamiento de ciudades.

El esquema general de diseño de la ciudad de Mileto, atribuido a Hipodamus, estaba definido por una serie de calles rectas y anchas que se cortaban en ángulo recto definiendo con su trazado varios centenares de manzanas rectangulares. La zona central se reservaba para el ágora y las estoas –en las que se comerciaba y se llevaban a cabo los negocios- y las zonas residenciales estaban dispuestas a su alrededor. Otras ciudades dispuestas con posterioridad de manera semejante fueron Priene, Pérgamo, Éfeso y Corinto.

Es precisamente en una de ellas, en Priene, del siglo IV a.C., donde mejor se puede observar el esquema ideal de trazado así descrito para la fundación de ciudades de nueva planta. Se trata de una ciudad pequeña, pero que representa uno de los grandes ejemplos de planeamiento urbano todavía bien conservado. En ella se observan todos los aspectos esenciales de los postulados de Hipodamus que se pueden resumir, de modo conceptual, en cinco preceptos fundamentales. Estas características serían las siguientes:

- 1.-La ciudad se componía a partir de una retícula formada por una serie de calles paralelas y perpendiculares en la que destacaban varias vías principales que se cruzaban en ángulo recto.
- 2.-La mayoría de los rectángulos resultantes de la aplicación de este trazado estaban subdivididos en una red relativamente uniforme de insulae (manzanas).
- 3.-Las manzanas rectangulares se dividían así mismo en parcelas de casas.
- 4.-Los edificios públicos estaban situados dentro del sistema sin interferir en el tráfico.
- 5.-La planta de la ciudad se adaptaba al terreno.

Hemos de destacar especialmente el modo de manifestar, en todos los aspectos de su concepción, el sentido de orden práctico, de libertad de movimiento, de independencia e interdependencia de las formas arquitectónicas y de participación humana del espíritu griego, conceptos e ideales completamente diferentes a los esquemas severos y abstractos que posteriormente pondrían de moda los ambiciosos urbanistas romanos.

### **3.1.3.- Edificaciones civiles de carácter público.**

### 3.1.3.1.- Generalidades.

A pesar de la importancia que hemos dado a lo largo de esta publicación a la arquitectura religiosa, hemos de decir que la arquitectura monumental griega no se redujo solamente a este tipo de construcciones, si bien, fue en estas donde adquirió su mayor expresión artística. A partir del periodo Clásico, las ciudades procuraron ennoblecer su aspecto y dotarse de edificios adecuados a sus necesidades y a sus gustos. Estos edificios, que ahora estudiaremos con mayor detalle, se agruparon en torno a las Ágoras, que paulatinamente sustituyeron a las Acrópolis como centros principales de las ciudades y fueron adquiriendo una mejor ordenación y una mayor prestancia arquitectónica con pórticos monumentales, grandes fuentes públicas, edificios para la representación y el gobierno, etc.

### 3.1.3.2.- El Ágora Griega.

El Ágora griega, era un lugar de reunión al aire libre donde se realizaban las transacciones y los negocios. Cada ciudad tenía una o varias; en ellas había mercados, salas de comercio y templos. Las largas estoas o espacios porticados eran los complementos típicos de todas las Ágoras.

Quizás el mejor ejemplo de este tipo fue el Ágora de Atenas. Este lugar era una gran zona de terreno relativamente plano que poseía una serie de pozos de agua fresca. Los caminos que venían desde el puerto ateniense de El Pireo y las tierras interiores del Ática convergían allí, por lo que era un lugar lógico para construir un complejo cívico. Este Ágora, al final del siglo V a.C., quedaba recogida dentro de un área aproximadamente triangular. La Vía Panatenea la cruzaba en sentido diagonal en dirección a la Acrópolis; en el lado oeste del Ágora había un complejo grupo de edificios, incluyendo un Tholos y el antiguo y nuevo Bouleuterion (Concejo) y, por último, en un montículo en la parte trasera estaba el Templo de Hefesto y la Estoa de Zeus.

### 3.1.3.3.- La Estoa.

Esta tipología estaba siempre asociada funcionalmente al Ágora. Las Estoas eran largos edificios con columnatas; un pórtico cubierto de uso múltiple, alternativa de la plaza descubierta, que bien podría ser el antecedente de la *basílica romana*. Normalmente aprovechaban los espacios para los negocios.



En realidad, en su tipología, la Estoa era el componente más importante del planeamiento de las ciudades griegas. Protegía de los elementos, aunque estaba abierto, y definía la parte interior y exterior del ágora. Se usaba para una amplia gama de fines públicos: políticos, económicos, financieros e incluso filosóficos. Su estructura era de gran simpleza: la versión más básica estaba formada por un muro trasero, una columnata en el frente y un tejado de conexión.

Este tipo fundamental podía crecer en profundidad, formando dos naves, y en altura, añadiendo un piso superior. La planta podía tener forma de L o incluso de U, pero nunca formaba un cuadrado completamente cerrado. Esta forma cuadra-

#### *Reconstrucción de la Stoa de Zeus, según D. Yarwood*

da sería más tarde habitual en los Foros de Roma como medio de control total sobre el espacio, pero no era característica del diseño griego.

La Estoa de Zeus era, por ejemplo, uno de los lugares de reunión favoritos de Sócrates. Esta Estoa era sólo uno de los varios que había en el Ágora. La mayor de ellas, la Estoa de Atalo II –uno de los tres reyes helenísticos de Pérgamo- fue añadida en el siglo II a. C. Fue construida con dos naves de profundidad y dos pisos de altura y recorría casi toda la longitud del lado este del Ágora, aunque dejaba las esquinas libres.

### **3.1.3.4.- Edificios propios del Sistema Democrático.**

#### 3.1.3.4.1.- Introducción.

El sistema democrático ateniense estaba formado por tres consejos gobernantes: la Ecclesia, que era el cuerpo constituido todos los ciudadanos, el Boule, o Consejo de los quinientos y la Pritania, la sección que presidía el consejo, para la que se elegían 50 personas todos los meses.

Cada uno de estos consejos tenía una infraestructura propia diseñada según las necesidades del mismo. De esta forma, el Tholos se cree que era el recinto donde se reunía la Pritania para la comida diaria; junto al Tholos estaba el Concejo o Bouleuterion y por último, el cuerpo político más grande, la Ecclesia, se reunía en la ladera de una colina conveniente adaptada llamada el Pnyx.

#### 3.1.3.4.2.- El Tholos.

El tholos era una adaptación del tipo de templo circular, un espacio circular cerrado de unos 20 metros de diámetro, cubierto con un tejado cónico. Esta forma era común en Grecia desde tiempos antiguos; se utilizaba en las cabañas sencillas que

servían de vivienda, en las tumbas, templos y para otros muchos fines. Actualmente se conserva un tholos del año 390 a. C. en Delfos, parcialmente reconstruido, y otros ejemplos similares se encuentran en Olimpia, Epidauro, en el ágora de Atenas y en la Acrópolis Ateniense.

#### 3.1.3.4.3.- Bouleuterion.

El Concejo o Bouleuterion se encontraba situado generalmente frente al Tholos. Se trataba de una estancia rectangular con bancos colocados alrededor de tres lados y una plataforma para un orador en el lado restante. Los dos ejemplos más notables de estos concejos se encontraban en Jonia, en las ciudades de Priene y Mileto. En el de Atenas, las columnas intermedias que sostenían el tejado obstruían la visión de algunos participantes.

En el Bouleuterion de Priene –construido en el año 200 a.C.- los soportes fueron trasladados detrás de las hileras traseras de asientos, dejando una nave de circulación detrás de ellos, y el espacio mayor estaba cubierto por un techo cuya estructura no estaba formada por simples vigas sino por unos entramados, que permitían que los asientos no tuvieran obstáculos y el espacio se presentase diáfano.

Es previsible que el esquema constructivo de esta tipología fuera similar al de los templos, con cubiertas apoyadas sobre entramados de madera o columnas de piedra, aunque el resto de la estructura probablemente fuera de materiales menos nobles. Estos edificios tenían capacidad, según Kostoff, para 700 personas, lo que permite suponer al menos la existencia de una cierta actividad en la construcción de edificios de utilidad social.

#### 3.1.3.4.4.- El Pnyx.

Como ya hemos comentado, era un lugar al aire libre, en la ladera de una montaña, donde se reunía la Ecclesia o asamblea de los quinientos. Originalmente los ciudadanos se disponían mirando pendiente abajo, hacia el orador que estaba al pie de la colina. Finalmente esta disposición se invirtió, resultando frecuente la construcción de una alta estructura capaz de sostener los anillos de asientos que miraban cuesta arriba hacia el podium del orador. Este desarrollo coincidió con el surgimiento de una de las formas arquitectónicas griegas más importantes, el teatro.

#### 3.1.3.5.- El Teatro.

Para los griegos, las celebraciones teatrales no eran un mero entretenimiento; ellos las consideraban ceremonias religiosas relacionadas con el culto a Dionis-

sos en las cuales, mediante actividades poéticas y musicales, manifestaban sus profundas creencias religiosas con la participación de todos los ciudadanos.

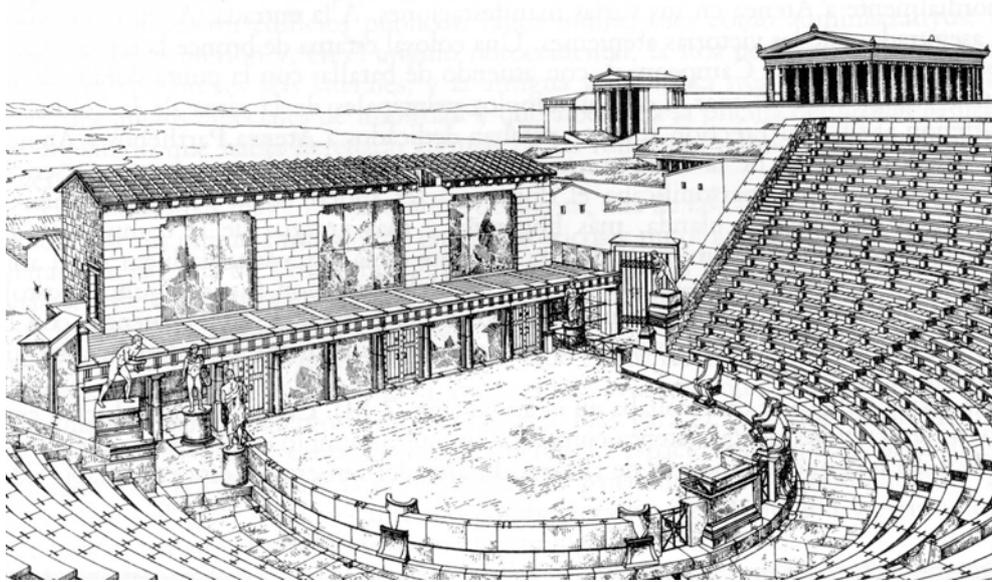
Las primitivas actuaciones teatrales consistían en danzas y cánticos que relataban el argumento de un drama. El diseño del teatro evolucionó en función de estos requisitos. Su disposición primitiva era similar al modelo más antiguo del Pnyx, requiriendo meramente una ladera que mirara al lugar donde se realizaba la actuación. Vitruvio justificaba esta ubicación afirmando que con ella se evitaban inundaciones y, al mismo tiempo, se mejoraba la acústica.

Sin embargo, el teatro no adquirió una configuración formal clara hasta finales del siglo V, que fue cuando se desarrolló su forma canónica. El esquema definido en este periodo constaba de cuatro partes: la skene (escena), una estructura trasera que albergaba los elementos sustentantes y tramoyas; el proskenion –proscenio, es decir, “delante de la escena”-, una estructura baja de una altura que estaba en el frente de la escena, no como un estrado, sino meramente como una fachada que hacía de telón; la orchestra –etimológicamente, “lugar donde se baila”-, un área circular en la que se ubicaba el coro, y se desarrollaban el baile y la acción dramática y finalmente, el auditorium, una serie de hileras de asientos tallados en la ladera para los espectadores y recubiertos de mármol en algunos casos.

El teatro griego más famoso fue el de Epidauro, del siglo IV a.C. Este modelo presentaba una orchestra circular de 118 metros de diámetro totalmente desarrollada con un altar a Dionisos en el centro; la skene y el proskenion, en ruinas, estaban flanqueados por una zona de asientos ligeramente mayor que un semicírculo, que ascendían por la ladera e incluían unos espaciados pasillos. Este teatro poseía una acústica extraordinaria, hasta el punto de que, como comenta Vitruvio, “*si el público estaba en silencio, en los asientos más lejanos se podía oír una aguja caer en el centro de la orchestra*”. Eran también destacables las proporciones, la escala y la vista sobre el paisaje. Otro dato importante era la profunda integración del paisaje como un elemento más de esta tipología, hasta el punto de convertirse

***Reconstrucción aproximada del teatro de Priene, según Kostoff***

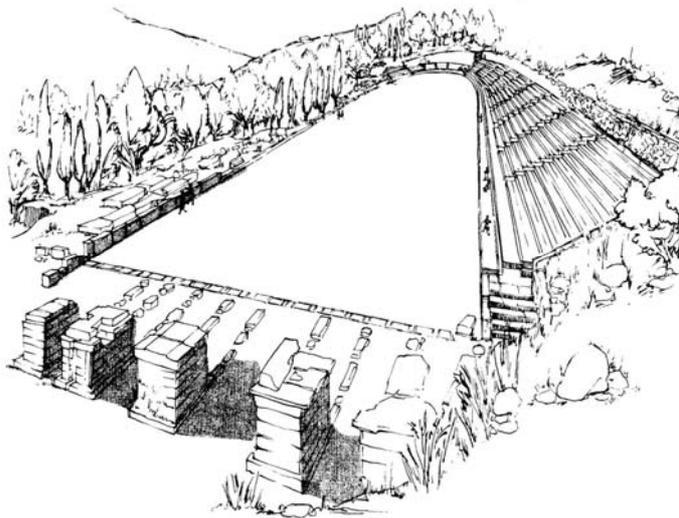
en una parte importante de la ceremonia religiosa.



Casi todos los teatros griegos que se han conservado hasta nuestros días fueron alterados más tarde por los romanos, que construyeron unos escenarios más grandes y redujeron la orchestra circular hasta dejarla en un semicírculo debido a las necesidades impuestas por sus formas propias de representación.

### 3.1.3.6.- Estadios.

Eran pistas para carreras que más tarde se utilizaron para competiciones atléticas de diversos tipos. Normalmente medían un estadio de longitud –600 pies griegos-, y estaban situados en un valle formado por dos colinas para que pudieran acomodarse los espectadores en sus laderas. La pista tenía lados paralelos largos y rectos, que terminaban en una curva. La pista tenía lados paralelos largos y rectos, que terminaban en una curva. La pista tenía lados paralelos largos y rectos, que terminaban en una curva.



Además de los estadios, prototipos de los construidos en la actualidad, estaba la *palestra*, o patio de ejercicios, que generalmente tenía la forma de una gran zona abierta rodeada por pórticos de columnas.

### 3.1.3.7.- La vivienda domestica.

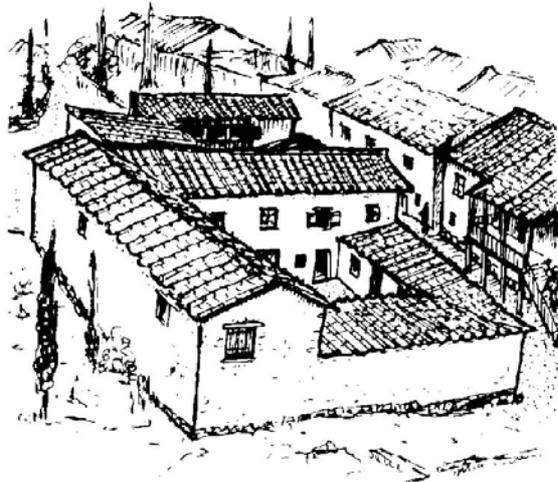
Es importante destacar la escasa atención que prestaron los griegos a la vivienda doméstica; las residencias se planificaban para que fueran cómodas, pero presentaban escasas particularidades, en especial si se las compara con las grandes estructuras públicas. Estas viviendas estaban marcadas por la tendencia, generalizada en toda la zona mediterránea, de construir alrededor de un patio rectangular abierto, colocado cerca del centro de un área definida por un muro exterior de cierre; las distintas habitaciones se distribuían en el espacio definido por el patio abierto y el mencionado muro exterior. En ocasiones, el ala sur de la casa era más

#### *Estadio de Delfos, según D. Yarwood*

baja que la zona norte para que el sol entrara en el interior. En el período helenístico se desarrollaron esquemas más elaborados, pero en general podemos decir que, a lo largo de los tres periodos, la casa griega se construyó casi exclusivamente de un modo *informal y vernáculo*.

Durante el periodo Helenístico, se modificaron algunos de estos conceptos como consecuencia de la evolución que sufrió la concepción del individuo a lo largo de los siglos. En los periodos arcaico y clásico todo estaba en función de la Polis y a ella quedaba sometido el individuo. Con la crisis de la Polis se liberó la individualidad y, si antes todo el empeño arquitectónico se concentraba en los edificios públicos, a partir de entonces c

*Imagen de una vivienda de la ciudad de Atenas, según Kostoff*



Como consecuencia del progreso económico y social y también debido a este cambio de mentalidades, la vivienda fue adquiriendo alguna importancia como receptáculo de obras de arte. En este sentido, es interesante recordar el *Discurso contra Aristócrates* del tradicionalista Demóstenes, en el cual se dirigían violentos ataques a los gobernantes que se enriquecían y moraban en espléndidas mansiones, con hermosos patios, pórticos y estancias embellecidas con mosaicos y ricas pinturas, mientras prestaban poca atención a las obras públicas.

### **3.2.- ARQUITECTURA RELIGIOSA.**

#### **3.2.1.- Acrópolis.**

La palabra Acrópolis, etimológicamente significa Ciudad en las Alturas y sirve para definir un complejo religioso y cultural apartado del núcleo urbano. Quizás el ejemplo más conocido de este tipo de asentamientos sea la Acrópolis ateniense dada su larga historia y la relevancia de sus edificios.

Habitada desde tiempos antiguos, se distinguía por su posición dominante y sus contornos altamente defendibles. Estaba rodeada de acantilados por todos los flancos excepto el oeste, un hecho determinante en su planeamiento arquitectónico. Aunque comenzó siendo el primitivo asentamiento de la ciudad de Atenas, en el siglo V ya se había convertido en un centro exclusivamente religioso y cultural. La victoria de los griegos en Marathón en el año 490 a. C., que detuvo la invasión del Imperio Persa por el Mediterráneo, dio a los atenienses la ocasión de construir un nuevo templo en mármol para sustituir a una estructura de piedra más antigua dedicada a la protectora de la ciudad, la diosa virgen Atenea Polias, junto con una nueva entrada monumental (Propíleos) a la Acrópolis. No obstante, en una invasión temporal, los persas tomaron Atenas en el 480 a.C. y destruyeron totalmente la ciudad, incluyendo todos los edificios ubicados en la Acrópolis. Los atenienses, resentidos, juraron dejarla en ruinas como un ineludible recordatorio de los invasores bárbaros.

Más tarde, hacia el año 450 a.C., el estadista democrático Pericles, una vez conjurado definitivamente el peligro de la invasión persa, se atrevió a desviar, para la reconstrucción de la Acrópolis, los pagos anuales con los que contribuían las ciudades griegas para los fondos de defensa contra los persas. La disponibilidad de abundantes medios financieros y el momento culminante por el que atravesaba el arte griego, se combinaron para producir el extraordinario grupo de edificios que coronan actualmente la Acrópolis.

#### **3.2.2.- El Templo.**

### 3.2.2.1.- Introducción.

A pesar de los avances que ha experimentado la arqueología, en la actualidad, todavía existen muchas dudas sobre los orígenes y la posterior evolución sufrida por el templo griego hasta llegar a los modelos en piedra que nosotros conocemos. Lo que sí podemos afirmar con toda rotundidad es que la invención de esta tipología de carácter religioso fue un logro de la cultura griega que contrasta visiblemente con la habitual arquitectura palacial, generalizada en las demás culturas contemporáneas a ésta. Hemos de matizar, sin embargo, que el templo también tuvo su punto de partida a nivel tipológico en el palacio micénico como luego veremos.

### 3.2.2.2.- El precursor del Templo griego: El Mégaron.

El antecedente tipológico del templo griego es el *Mégaron*, es decir, las dependencias que, dentro del palacio micénico, estaban destinadas a salón del trono y estancias privadas del soberano de Micenas.

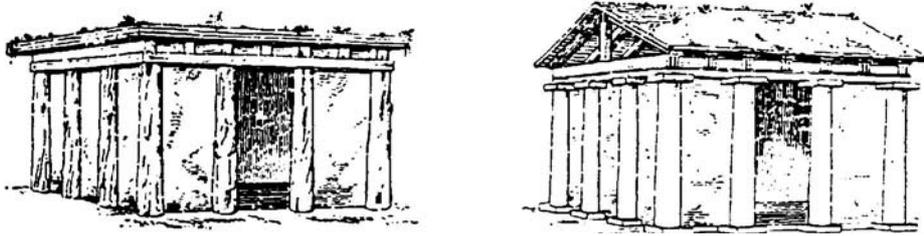
El mégaron estaba constituido esencialmente por una estancia cerrada, de planta rectangular, precedida de un doble pórtico con el exterior abierto a un patio para subrayar su monumentalidad y enfatizar compositivamente la fachada; la estancia principal del mégaron, que podía proyectarse de dos pisos, disponía de una hoguera en el centro bordeada con cuatro columnas que soportaban el techo, en el que se abría un lucernario cubierto para la iluminación del interior y la salida de humos. El trono quedaba generalmente situado en la pared de la derecha, según se entraba, frente al hogar.

El mégaron posee antecedentes en algunos yacimientos Neolíticos de la Grecia continental y es indiscutible su dependencia de otros prototipos minoicos. De entre todas sus peculiaridades, destacaremos la de conformarse según una planta de proporciones normalizadas. Podían variar los tamaños, pero se mantenía siempre una relación prácticamente constante entre la longitud y la anchura del edificio, de forma que éste no podía ser ni muy ancho y poco profundo ni tampoco excesivamente alargado y estrecho. Por otra parte, las proporciones del mégaron influían también en muchos otros elementos que componían el conjunto de los palacios micénicos, verdaderos ejemplos de arquitectura modular.

#### 3.2.2.1.- Función del templo griego.

Durante el Período Arcaico, las manifestaciones arquitectónicas fueron muy modestas. Se construyeron muy pocos templos debido, entre otras razones, a que tampoco eran necesarios ya que el culto se practicaba al aire libre, en un área

sagrada dispuesta a tal efecto con un altar y otros elementos litúrgicos. Progresivamente, se impuso la construcción masiva de templos, que en un primer momento apenas debían diferenciarse de las cabañas que servían de vivienda, entre otros motivos, porque su función era similar.



*Templos griegos primitivos, según Sir banister Fletcher, en los que se aprecia la gran semejanza con las cabañas de la etapa arcaica.*

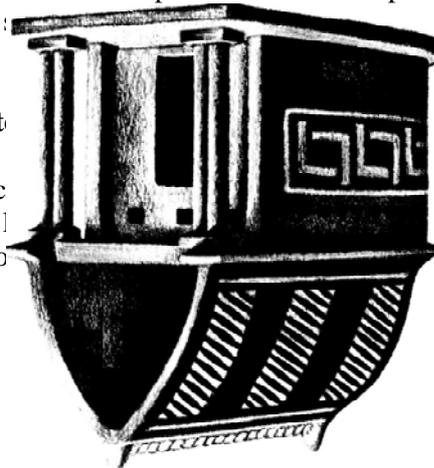
Desde sus orígenes, el templo no fue concebido como un contenedor en el que alojar a los fieles durante la celebración de una liturgia o rito determinados; su misión era simplemente la de servir como *morada simbólica* de la deidad a la que estaba dedicado y su interior se empleaba únicamente para albergar la correspondiente estatua de culto. El mégaron de la Edad del Bronce se convirtió en el prototipo de templo, precisamente por su condición de servir como alojamiento real. En los mitos griegos el dios visitaba con frecuencia al rey, en la historia de la arquitectura, toma posesión del alojamiento real, quedando el monarca desplazado de la sociedad por la asamblea de ciudadanos.

De la misma forma que el mégaron, los antiguos templos griegos constaban de un espacio interior rectangular, llamado cella o naos y un pórtico de entrada con dos columnas situadas entre dos muros que sobresalían frontalmente denominado *pronaos*. Esta disposición original permanecería como la base de todas las formas posteriores que adquirió del templo. Una cuestión interesante de resaltar es el hecho de que, los ejemplos más antiguos de templo que se conocen, tenían altares y mesas de ofrenda en la misma posición que ocupaba el hogar y la mesa de servir del Mégaron de la Edad del Bronce. En la distribución de los templos posteriores, el altar para sacrificios de animales se vio desplazado al exterior por la estatua de culto. Simbólicamente, la imagen se desplazaba a partir de ese momento el edificio.

### 3.2.2.3.- Origen y evolución del templo griego

El esquema habitual que caracterizó la evolución y depuración que tuvo lugar a lo largo de la historia de la arquitectura, condujo a la forma definitiva del templo griego.

*Objeto cerámico con forma de templo primitivo encontrado en una tumba datada en el periodo arcaico.*



evolución  
ocurrió en la  
de una co-

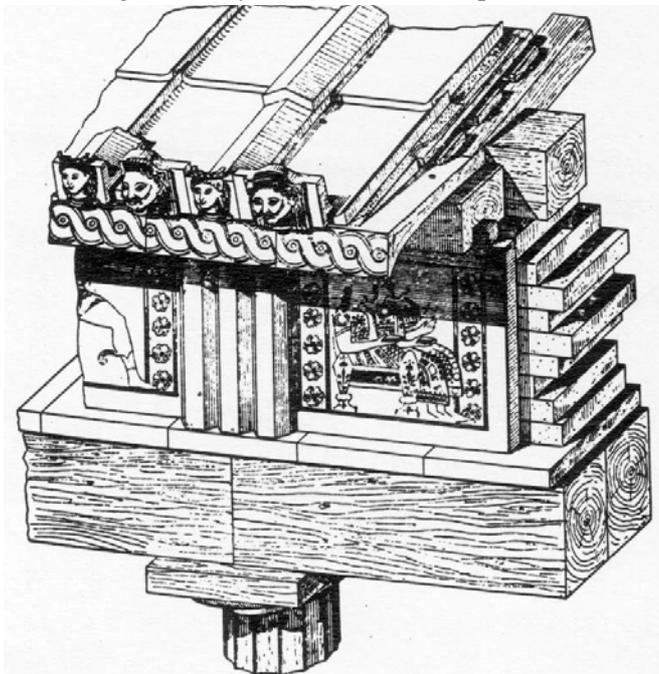
lumnata perimetral coronada por un entablamento que soportaba una cubierta de madera a dos aguas. En este esquema, podían variar las dimensiones de la celda – propiciando la existencia de uno o dos pórticos interiores con la misión de acortar la luz de vano de las vigas de cubierta-, el número de columnas en el frente y la escala del edificio, pero su diseño básico se mantuvo constante.

Los primeros ejemplos presentaban una planta con forma de herradura; estaban rematados con un ligero ábside trasero y una fachada rectilínea en el frente. En general, eran estructuras aisladas, y existieron también algunas variantes de plantas con forma elíptica, cuadrada o rectangular, pero siempre cubiertas a dos aguas, atendiendo al sistema de techado más lógico desde el punto de vista constructivo. En la entrada principal se colocaba casi siempre un pórtico.

Estos primeros ejemplos se construían con muros de adobe sobre plataformas de piedra y casquijo que actuaban como cimientos y protegían los muros de las humedades. Como material de cubierta, se empleaban listones de madera colocados a dos aguas sobre los que se extendía paja a modo de tejado. Dependiendo de la amplitud de la celda, en ocasiones, introducían postes intermedios para reducir la luz. La fachada solía rematarse con un frontón triangular para cerrar el frente de la cubierta. A veces, podía disponerse de un porche delantero sostenido mediante dos columnas, el cual se convirtió, con toda probabilidad, en el antecedente de los atrios posteriores. Del mismo modo, la columnata perimetral exterior del templo bien pudo tener su origen en la “liberación”, a partir de un determinado momento, del revestimiento de adobe de los montantes de madera que se disponían en la sección del muro para dotarlo de mayor estabilidad, con la finalidad de aumentar el vuelo de la cubierta para proteger así a éste del lavado generado por la acción del agua de lluvia.

Progresivamente, entre los siglos VIII y VII a. C., los templos fueron ad-

*Detalle de coronación de un templo primitivo muy evolucionado, en el que se aprecia la inclusión de piezas cerámicas con relieves como decoración del frente.*



quiriendo mayor entidad, debido a la mayor calidad de los materiales empleados y la mejora en las técnicas de ejecución, que favorecieron el aumento del tamaño de las construcciones. Las plantas redondeadas, reminiscencia de las primitivas cabañas, fueron dando paso a las plantas rectangulares. En algunos lugares, se produjo incluso un resurgimiento de la estructura característica del Mégaron micénico.

Como explica Antonio Castro Villalba, lo más probable es que, de forma progresiva, fuese imponiéndose el modelo de mayor efectividad y lógica constructiva, quedando los demás sumidos en el olvido. De esta manera fue definido el modelo final, basado en una gran sala de culto sellada del exterior, a la que se le añadió un peristilo o columnata perimetral, quedando todo el conjunto cubierto mediante una techumbre a dos aguas. Al quedar totalmente cegada la cella, sin ningún tipo de abertura para iluminación en sus muros, y rodearla a su vez de una columnata perimetral, ello hizo perder importancia al hipotético contenido interior de la misma, pasando a primer plano la envolvente exterior como referencia visual y potenciando la concepción de templo-objeto o templo-escultura que adquirió el conjunto al hacerlo simétrico con respecto a sus ejes e igualar su aspecto desde cualquier punto de vista exterior.

Es posible que esta solución derive de la necesidad funcional de proteger la estructura de la cella –de adobes en una primera etapa– con unos amplios aleros, pero seguramente fue su agradable aspecto estético el que debió animarlos a considerarlo definitivo, evolucionando a partir de aquí tan solo en lo que respecta a materiales y proporciones, sin modificar su aspecto básico.

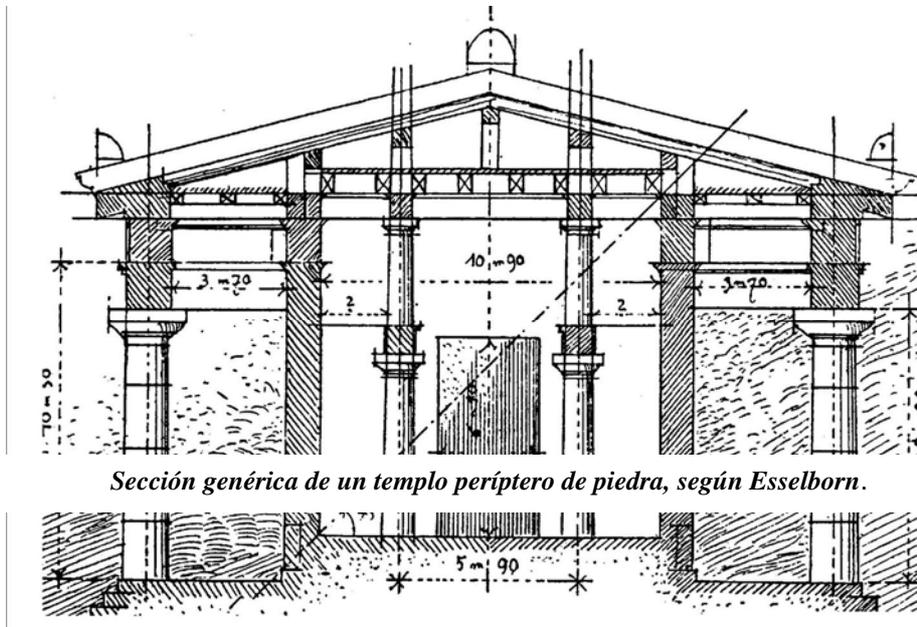
#### **3.2.2.4.- La transición hacia los modelos en piedra.**

La piedra como principal elemento estructural se fue incorporando de forma paulatina a las construcciones hasta su generalización en el S. VI a. C. Esta progresiva sustitución de un material por otro tuvo lugar, probablemente, en la zona nororiental de la península del Peloponeso, en Corinto, Istmia y en su zona de influencia cultural. Estrabón comenta que llegó a ver la sustitución de algunas columnas de madera por otras de piedra en el templo de Hera en Olimpia, en el año 173 a. C., y también facilita el dato del proceso de sustitución de los adobes por sillares a partir del S.VI.

Un paso previo, en la transición hacia el uso de materiales pétreos, más duraderos y de mayor nobleza, tuvo lugar con la invención de las tejas de terracota como elemento de cubierta. Estas tejas, que eran de gran tamaño, no se sujetaban con mortero, sino que se mantenían en su posición por la acción de su propio peso. La terracota se empleó también para la confección de paneles figurativos pintados, de origen probablemente asirio, que sirvieron, en combinación con relieves de pie-

dra, para decorar frontalmente las metopas. En ambos casos, el contenido y los motivos empleados guardaban relación con los valores morales y los mitos de la comunidad, quedando a cargo del arquitecto autor de la composición de las formas.

Posiblemente la sustitución de estas piezas debió de producirse de forma mimética mediante la transposición de formas de madera a piedra, lo que podría explicar muchos de los detalles realizados en este último material. Antonio Castro,



Sección genérica de un templo períptero de piedra, según Esselborn.

argumenta como posible motivo el intento de mantener las primitivas formas por cuestiones asociadas a la superstición, algo plausible al tratarse de un edificio religioso, siempre asociado a este tipo de cuestiones.

### 3.2.2.5.- Clasificación de los Templos Griegos.

Desde finales del siglo VII y sobre todo en el VI a.C. proliferaron enormemente los templos construidos en piedra. En este momento estaban ya bien definidos los dos órdenes principales, el dórico y el jónico, y se encontraba plenamente consagrado el tipo más frecuente de templo. El modelo más generalizado, se componía de una estancia rectangular o *Cella* diseñada con la misión de albergar la imagen de culto, un pórtico de entrada llamado *Pronaos* situado en el frente y, en ocasiones, una estructura similar ubicada en la parte trasera denominada *Opisthodomos*; el conjunto estaba envuelto en todo su perímetro por una columnata o *Perystilion* y, todo ello a su vez, se encontraba elevado sobre una plataforma escalonada o *Krepidoma*.

Este modelo descrito, a pesar de ser el habitual, no era el único, sino que convivía con otros modelos más simples o más antiguos, aunque también dignos de destacar, algunos de los cuales, constituyen tipos intermedios en la evolución que se produjo a partir del esquema inicial definido por el Mégaron micénico.

A continuación, pasaremos a establecer una serie de clasificaciones de los distintos tipos de templos griegos según una serie de cualidades y características de diversa índole. Estas clasificaciones se emplean de forma conjunta para intentar definir de la forma más completa posible cada ejemplo, atendiendo a diversos aspectos relacionados con el diseño del mismo.

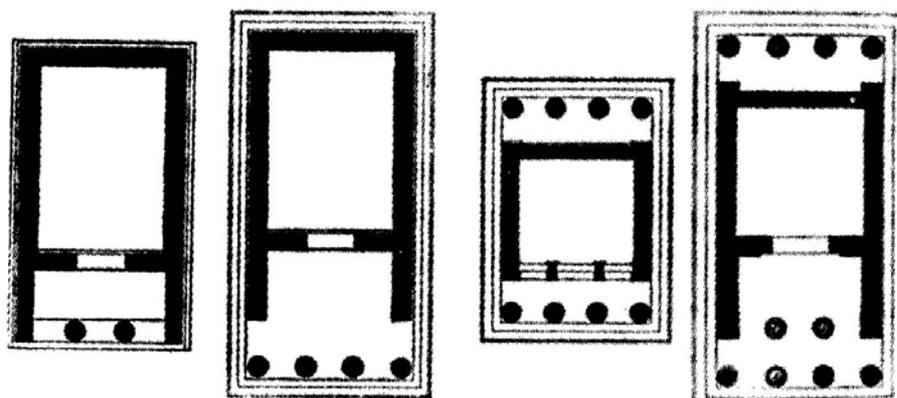
### 3.2.2.5.1.- Clasificación de los templos según su planta.

Es importante señalar que las *Cellas*, las “casas de los dioses” de cuatro paredes resultantes del primitivo Mégaron eran el *alma esencial del templo*. La mera presencia de la Cella ya era suficiente para constituir un templo, como de hecho era el caso en muchos ejemplos más pequeños. Sin embargo, ya en el siglo VI, el arquitecto griego podía elegir entre una variedad de plantas, desde las simples a las complejas, cada una con una nomenclatura diferente.

**a) Templo tipo Mégaron o In Antis.** Es un templo compuesto simplemente por una cella alargada con cubierta a dos aguas de poca pendiente a la que se adosa un pórtico delantero o Pronaos. Este pórtico presenta en su frente dos columnas situadas entre dos *Antae* (pilastras con capitel y basa) adosadas a los extremos de los muros que sobresalen de la cella.

**b) Templo Próstilo.** Se denomina así a un tipo de templo similar al anterior, formado también por una Cella y un pórtico frontal adosado a ésta. En este caso, sin embargo, se disponen cuatro columnas en el exterior del porche, ocupando toda la anchura de la cella y formando el frente del templo.

**c) Templo Anfipróstilo.** Se trata de una disposición similar a la del templo

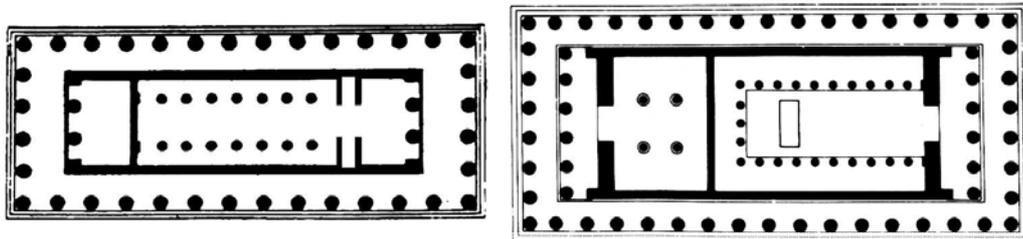


**d) Templo Períptero.** En este tipo, la cella se encuentra completamente rodeada por una columnata (*pteron*). Éste modelo se convirtió en el esquema más extendido de todos los existentes.

**e) Templo Pseudoperíptero.** Es una variante del anterior, escasamente utilizada por los griegos, en la cual, los muros de la cella se expanden hasta el borde del estilóbato, para aumentar así el espacio interior, reduciendo la columnata perimetral a una serie de semicolumnas, adosadas a este muro, que bordean totalmente el edificio.

**f) Templo Díptero.** Se trata de un modelo escasamente empleado caracterizado por la presencia de una doble columnata perimetral que envuelve a la Cella.

**g) Templo Circular.** Presentaba un número variable de columnas rodeando a la Cella y una compleja solución estructural de cubierta. En muchos casos se resolvía en orden corintio.



A la izquierda, templo períptero y, a la derecha, templo díptero

### 3.2.2.5.2.- Clasificación de los templos según el número de columnas.

Los templos griegos también pueden clasificarse atendiendo al número de columnas existentes en su parte frontal. La nomenclatura empleada en cada caso para su definición, extraída del tratado de Vitruvio, queda recogida en la tabla adjunta:

Número de columnas frontales	Denominación
Dos columnas frontales	Dístilo.
Cuatro columnas frontales	Tetrástilo.
Seis columnas frontales	Hexástilo.
Ocho columnas frontales	Octástilo.
Nueve columnas frontales (raro)	Eneástilo o Nonástilo
Diez columnas frontales (raro)	Decástilo.

La mayoría de los templos griegos son perípteros hexástilos, aunque el más importante de todos, el Partenón de Atenas, es octástilo.

### **3.2.2.6.- Descripción del interior de la cella del templo.**

Al igual que ocurrió con las demás partes del templo, la cella estuvo también sometida a diversas modificaciones como consecuencia de la incidencia que tuvo sobre la misma el proceso de evolución y experimentación formal y espacial sufrido por esta tipología.

Una de las cuestiones que más influyeron en la espacialidad interior de la cella fue la tendencia hacia la partición de su interior en una serie de naves por medio de hileras de columnas. En general, las columnas eran un recurso estético más que estructural, aunque en ocasiones existió también la necesidad de introducir soportes intermedios como apoyo de los pares de cubierta para reducir así la luz del vano y evitar la flecha excesiva de las vigas que soportaban la techumbre.

La forma de resolver estos apoyos intermedios se convirtió en el factor decisivo de definición cualitativa de esta espacialidad. Las soluciones empleadas fueron varias, en función de la luz a cubrir y otros factores. De esta forma, unas veces se emplearon soportes semiadosados al muro, o incluso a otros muros dispuestos transversalmente al de cierre, generando una cierta secuencia de fluencia espacial, pero colaborando escasamente desde el punto de vista estructural; en otras, se empleó una única hilada central corrida de columnas, que enfatizaba la relación hueco-macizo y, por último, una doble hilada de soportes que generaba un corredor perimetral de paso y una mayor amplitud del espacio interior posibilitada gracias al aumento del número de apoyos intermedios. Son muchos los autores que afirman que, sin estas columnatas divisorias, el interior habría sido demasiado grande y habría resultado demasiado desnudo en comparación con la densidad del exterior, no formando por lo tanto un recinto apropiado para la imagen de culto y sus tesoros.

En las dos últimas soluciones descritas, los pórticos se formaban mediante la superposición en dos niveles de dos órdenes de columnas, algo fácilmente comprensible desde el punto de vista de la lógica arquitectónica. Dentro del espacio limitado de la cella, debía evitarse la presencia de unas columnas de un tamaño excesivamente grande. Dado que las dimensiones de la columna dórica estaban relacionadas proporcionalmente, haber proyectado un orden de columnas que se elevase hasta la cubierta, habría generado un fuste demasiado grueso que habría comprimido el espacio interior, por lo tanto, para evitar este contratiempo, usaron columnas dóricas de un diámetro mucho menor. Ello generaba, como es lógico, una menor altura del orden, por lo que a su vez, hacía necesario el empleo de segundo

un orden menor superpuesto al primero que completase el alzado hasta la cota de apoyo de la cubierta. Cada hilada de columnas soportaba a su vez un arquitrabe corrido, por motivos estéticos, sintácticos y también constructivos, para dar estabilidad al conjunto.

Esta solución, comprensible cuando se empleaba el orden dórico para resolver el interior, debido a su mayor pesadez y grosor, resultaba incomprensible desde el punto de vista constructivo cuando se empleaban el orden jónico o el corintio, mucho más delgados y esbeltos. La única explicación posible, por tanto, debemos buscarla en el inflexible tradicionalismo que regía la creación arquitectónica del periodo.

Otro aspecto que influyó poderosamente en la definición de la espacialidad interior fue el sistema de iluminación de la cella, un tema controvertido debido a la escasez de datos disponibles. Por un lado, como consecuencia de la observación de los muchos ejemplos que se conservan, podemos afirmar que ésta no se producía a través de los muros de cierre de la cella, pues no existen huecos en los mismos, salvo el correspondiente a la puerta de entrada al recinto. Ello implica que la única forma posible de iluminación natural era aquella que consiguiese penetrar a través de la puerta de entrada o bien hacerlo cenitalmente, por algún hueco dejado en la cubierta.

Esto nos lleva necesariamente a plantearnos diferentes hipótesis de solución de cubierta –de cuyos originales no quedan restos al estar resueltas con madera– atendiendo al mismo tiempo al problema de la iluminación interior de la cella. De esta cuestión hablaremos más tarde en el apartado correspondiente.

### **3.2.2.7.- Algunos ejemplos de Templos.**

#### **3.2.2.7.1.- Ejemplos de templos dóricos.**

La mayoría de los templos dóricos presentan un esquema similar, dato que demuestra, por otra parte, el proceso de evolución convergente hacia la realización de un modelo ideal que tomó como punto de partida los ejemplos más antiguos y fue perfeccionándolos sucesivamente.

Los ejemplos mas antiguos de templos dóricos que se conservan pertenecen al siglo VI a.C., coincidiendo con el comienzo en la utilización de la piedra, por parte de los griegos, como material de construcción, cuyas técnicas fueron importadas de Egipto en este periodo. El ejemplo mas singular de todos los templos dóricos construidos en el Periodo Arcaico se encuentra en Paestum, en Poseidonia, una colonia griega del sur de Italia fundada alrededor del año 600 a.C. Este templo, denominado comúnmente “la Basílica” –originalmente, Templo de Hera I- fue

construido hacia el año 530 a.C. y convive con otro ejemplo de comienzos del Período Clásico, construido alrededor del 460 a.C., vulgarmente llamado templo de Poseidón o templo de Hera II.

La Basílica difiere en muchos sentidos del templo dórico "ideal". La cella de este templo está dividida en dos naves por la presencia de una hilera de ocho soportes intermedios, que presentan un espesor idéntico al de las columnas exteriores que rodean el edificio. El diseño de esta columnata perimetral supone una excepción en el esquema habitual de diseño de los templos dóricos; no sólo es poco corriente la existencia de nueve columnas en cada extremo, sino que además, el empleo de un número impar de elementos provoca la presencia de una columna central formando una masa sólida en lugar del acostumbrado vacío en el eje central del templo. En los laterales se dispusieron dieciocho columnas, más espaciadas que las de los extremos, lo que también era poco común. Estos conflictos anómalos se explican por la métrica del diseño, que sacrificó la armonía visual a las proporciones teóricas fomentando la búsqueda del conflicto como forma de captar la atención del espectador.

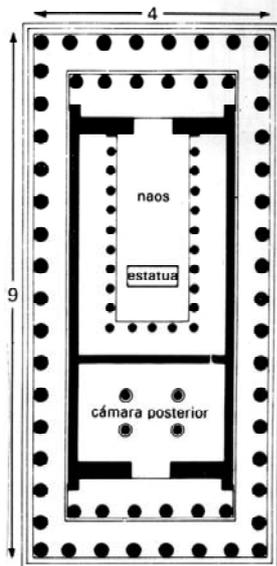
Los fustes de este templo no son excesivamente gruesos para un dórico temprano, pero el éntasis de la columna –que aparece aquí por primera vez en la arquitectura griega- está especialmente pronunciado: el diámetro de la sección en la parte superior es la mitad del correspondiente a la parte inferior, dando la sensación de que el fuste se hincha en su base debido a un exceso de tensión. La excesiva amplitud del equino potencia también esa sensación; sus proporciones son muy anchas con respecto al arquitrabe que tiene encima y al estrecho extremo superior del fuste, que parece que la está perforando. Todo ello sugiere la forma de un cojín que ha sido aplanado por una enorme carga y esta tensión es transmitida al observador, provocando en el mismo un distanciamiento de la voluntad de contemplación serena del edificio.

El templo de Hera II o Poseidón se acerca mucho más a la norma dórica y en él se aprecia ya el proceso de evolución general experimentado a lo largo de este periodo. La planta de este templo sigue el patrón continental, definido hacia el siglo V a.C.; éste se compone de una cella dividida internamente en tres naves mediante dos columnatas dóricas, formadas ambas por dos órdenes superpuestos, y una columnata perimetral exterior que define dos fachadas frontales hexástilas y catorce columnas en cada lateral. La impresión que produce este edificio es mucho más serena; la carga del entablamento todavía es pesada, pero ya no parece “aplastar” el equino o “hinchar” el fuste debido a un éntasis exagerado.

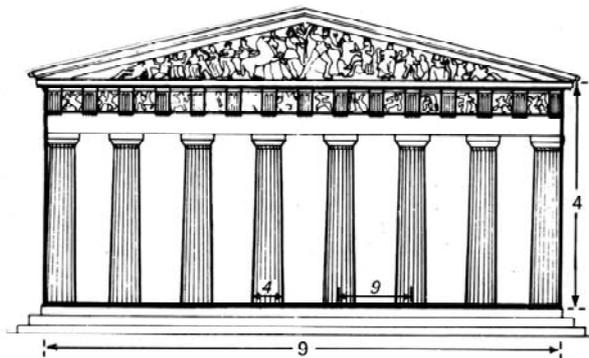
La siguiente etapa en el desarrollo del templo dórico está representada por el edificio que se conoce como el templo de la Concordia, en Agrigento (Sicilia),

construido alrededor del año 430. Este edificio presenta una imagen arquitectónica de gran perfección; ello es debido en parte a su tamaño –sólo dos tercios del de los templos de Paestum-, pero sobre todo se debe a los sutiles cambios en las proporciones y en la formación de los detalles. Las columnas del templo períptero hexástilo de la Concordia son más delgadas –la proporción de la altura con el diámetro de la base es de 4.61/1 frente al 4.20/1 de Paestum- y las distancias interaxiales son ligeramente mayores. Estos cambios que parecen tan pequeños en el papel, son muy significativos para el ojo humano, especialmente en combinación con otras sutiles modificaciones. El éntasis de los fustes también se ha refinado hasta alcanzar una curva apenas visible.

Sin embargo, la creación más sublime de la arquitectura dórica fue el Partenón de Atenas. El Partenón, el templo de Atenea Polias, domina toda la Acrópolis desde su punto más alto. Fue diseñado por los arquitectos Ictinus y Calícrates en colaboración con el escultor Fidias. El edificio fue erigido entre el año 447 y el 438 a.C. En el 432 a.C., justo antes del comienzo de la Guerra del Peloponeso, que señaló el declive de Atenas, se terminaron las magníficas esculturas externas, el punto culminante del arte clásico. Más tarde su interior sería "restaurado" por los ro-

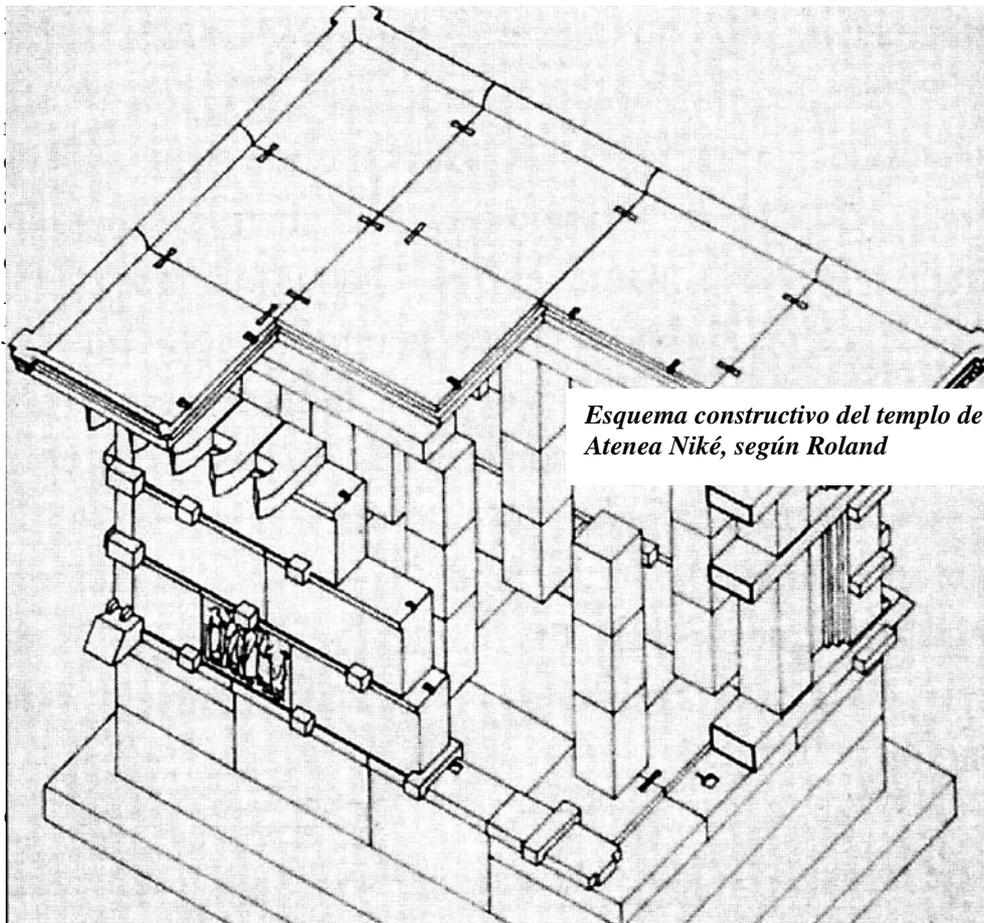


La figura adjunta muestra la relación global de proporciones y la concatenación dimensional existente en el Partenón de Atenas.



El Partenón es único en muchos sentidos, unos obvios y otros apenas visibles. Su diseño estuvo muy condicionado desde el principio por la imagen preexistente de oro y mármol de Atenea, del escultor Fidias. Esta colosal estatua de 12 metros de altura precisaba a su vez una inmensa cella. La estancia finalmente proyectada tenía más de 18 metros de anchura total, quedando dividida en tres naves mediante una doble columnata –una central de 10 metros de ancho y dos corredores laterales de tres metros cada uno-, formada por dos órdenes superpuestos resueltos en orden dórico. El diseño de estas columnatas interiores presentaba una innovación: en vez de ir directamente al muro trasero como era lo acostumbrado, las dos columnatas giraban al final de la cella formando una estructura en U tras la estatua y dibujando un marco alrededor de la diosa.

La columnata perimetral se resolvió con pórticos octástilos en las fachadas anterior y posterior y pórticos de diecisiete columnas en los laterales. Esta fórmula seguía la regla ideal por la cual los lados del templo presentaban el doble de columnas que los extremos, más una. Las relaciones proporcionales entre los lados de la planta del Partenón son aproximadamente de 4/9, relación que se repite también en la proporción del diámetro inferior de la columna con la distancia interaxial y de la anchura del templo con respecto a su altura.



*Esquema constructivo del templo de Atenea Niké, según Roland*

Este edificio fue resuelto con una doble columnata perimetral –es decir, era un templo díptero- que se elevaba sobre un krepidoma de unos 51 por 112 metros. La columnata frontal era tríptera y, en el pórtico, existían columnas pareadas *in antis* formando cuatro hileras. Estas columnas, que se elevaban unos 18 metros, soportaban enormes dinteles de más de 6 metros de luz. En el centro de la cella del templo, como en otros importantes ejemplos jónicos, había un patio abierto con un gran altar y estatuas rodeándolo, de forma similar a los presentes en su antecesor tipológico, el mégaron. En general, se trataba de un templo en el que se podían observar gran cantidad de influencias orientales y egipcias, todas ellas mezcladas de forma inigualable con el ideal de belleza griego.

Otro ejemplo digno de destacar es el diminuto Templo de Atenea Niké (diosa de la Victoria), construido en la Acrópolis ateniense alrededor del año 420. Se trata de un pequeño templo jónico anfipróstilo tetrástilo –su altura desde la krepidoma hasta el frontón apenas alcanza los tres metros- que se eleva de forma majestuosa sobre una subestructura alta y estrecha ubicada cerca de los Propíleos dóricos.

Se trata de un modelo en el cual los detalles han sido muy cuidados –aquí se observan por primera vez los complejos capiteles jónicos de dos caras de los ángulos y la primera división que se conoce del arquitrabe jónico en tres planos- y lo mismo ocurre con sus proporciones. Debido a la cercanía con los Propíleos hubo que efectuar algunas variaciones en estas relaciones proporcionales para reconciliar a este edificio con los vecinos; ello provocó una reducción de la altura de la columna jónica (relación 7/1 con su basa en vez de la habitual de 9/1 ó 10/ 1) para acercarla a la proporción 5/1 de las columnas dóricas de los Propíleos.

El edificio más excepcional de todos es el Erechtheion (420 a.C.), situado también en la Acrópolis, al norte del Partenón. Este edificio se contemplaba con especial veneración; su lugar de asentamiento era especialmente sagrado, ya que incluía la tumba de Cecrops, el legendario fundador de Atenas, la roca que conservaba la marca del tridente de Poseidón con la fuente que surgió de ella y, por último, el olivo sagrado de Atenea, situado en un área amurallada que había justo al oeste del templo.

La complejidad del edificio en lo referente a su planta y distintos niveles se puede justificar parcialmente por la complicada orografía –en el momento de la construcción de este templo, casi no quedaba espacio material en la Acrópolis- y también por su complejo programa, dado que, este edificio debía alojar, no sólo el santuario de Atenea Polias, sino también altares a Poseidón –dios del mar-, a Hefistos –dios del fuego-, a Erechtheus –un rey mítico de Atenas que había batallado infructuosamente con el dios del mar- y a Butes, hermano de Erechtheus y sacerdo-

te de Atenea y Poseidón. Además, en el templo se guardaban los botines cogidos a los persas, así como la famosa lámpara dorada de Calímaco, que ardía durante un año sin que se la rellenase y tenía una chimenea en forma de palmera.

El trazado interno del Erechtheion ha podido ser reconstruido a pesar de su posterior conversión en una iglesia y, más tarde, en un harén turco. Tenía un sótano y cuatro habitaciones en la planta principal, a distintos niveles de pavimento. La gran habitación oriental pertenecía a Atenea Polias y los otros espacios estaban divididos entre el resto de imágenes. El exterior del templo refleja también esta complejidad, de tal forma que no hay dos lados que sean similares; presenta tres pórticos de tipo, escala y nivel divergentes y, la única composición normal, está en el este.

De todos los frentes, las composiciones más particulares son las que se observan en los pórticos laterales del extremo oeste de la cella, el famoso Pórtico de las Cariátides que se proyecta hacia el sur, frente al Partenón. En éste, aparecen seis figuras femeninas fuertes, flexibles y vestidas que descansan sobre un alto parapeto, soportando con ligereza un elegante entablamento jónico. Estas cariátides no fueron un elemento inventado para este templo, sino que se conocían ya en la arquitectura griega más antigua.

El pórtico sur contrapesa al pórtico norte, mucho más grande y bastante más abierto y diáfano. Mientras que las cariátides se levantan por encima del nivel principal del templo –establecido en el frente este– el pórtico norte de columnas está situado en un punto inferior sobre la colina inclinada. Esto permitió al arquitecto *Mnesicles* crear una columnata altísima como forma de salvar los diferentes niveles a lo largo del axis principal. La diferencia entre los estilóbatos de las fachadas gemelas es de casi dos metros, sin embargo, la altura de sus órdenes es similar.

#### 3.2.2.7.3.- Ejemplos de templos Corintios.

Ninguno de los primeros edificios que emplearon el capitel corintio se conserva en pie, excepto el de Apolo en *Bassai*. En cualquier caso, el orden corintio en un principio estaba restringido al interior del templo; no se utilizó en el exterior hasta muy avanzado el período helenístico. Su uso en exteriores, inicialmente quedó relegado exclusivamente al templo circular, una variante importante del tipo rectangular.

El edificio más antiguo en el que se usó externamente el capitel corintio no fue un templo, sino el monumento erigido en Atenas para sostener el elaborado trofeo de bronce ganado por Lysícrates en el año 335 a.C. en la competición coral de un festival griego. El monumento está constituido por una base cuadrada de piedra

caliza, de unos tres metros por cada lado, rematada por una hilada de mármol azulado, típico del colorismo cada vez mayor del período. Encima hay un cilindro de mármol blanco, de unos dos metros de diámetro, a modo de un tholos en miniatura, sólo que aquí está articulado por seis columnas corintias colocadas debajo del entablamento circular. El tejado cónico está formado por un solo bloque de mármol, tallado para que pareciese que tenía tejas y sosteniendo un fluido elemento vegetal coronado por el premio de Lysícrates en forma de trípode. El cilindro de mármol está hueco, pero no hay ninguna entrada ya que no estaba pensado para servir a ningún propósito definido. Técnicamente el monumento es significativo ya que las columnas sirven para disimular las juntas que hay entre las planchas curvas que forman el cilindro, cada plancha incluía su sección del entablamento. Esta divergencia entre la estructura real y aparente –proveyendo las columnas el soporte usual del entablamento– es contraria a los métodos de construcción más "honestos" del período clásico y es típica de la época posterior, al igual que la fantasía pictórica del monumento.

Aunque en el período helenístico cada vez se hizo caso más omiso a las viejas tradiciones arquitectónicas, sin embargo, éstas se conservaron con una fuerza considerable. De esta manera, hasta el 170 a.C. no apareció el corintio como el orden exterior principal de un templo períptero normal. Esto ocurrió en el inmenso Templo de Zeus Olímpico en Atenas, que presentaba columnas de 17 metros de altura y su planta medía aproximadamente unos 41x108 metros, dejando pequeño al Partenón y rivalizando con los templos dóricos de Sicilia y los grandes santuarios jónicos.

#### 3.2.2.7.4.- Templos circulares.

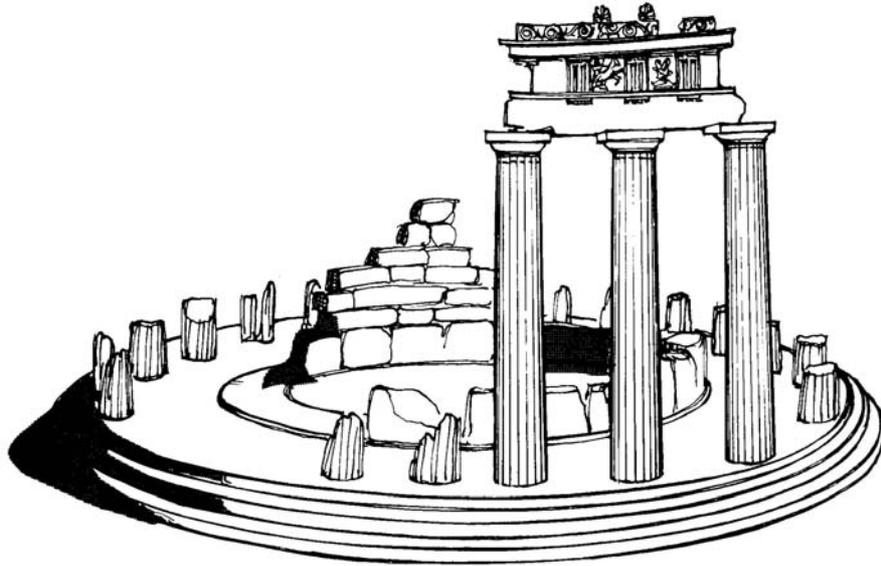
A pesar de lo dicho anteriormente sobre el empleo del orden corintio para resolver los templos circulares, el primer templo importante construido de este tipo, fue una estructura dórica de mediados del siglo VI en Delfos que, aunque se perdió, su forma ha sido deducida a partir de restos que fueron reutilizados para otros edificios.

A principios del siglo IV el templo circular o *tholos* ya estaba bien consolidado y se empleaba habitualmente. Los dos tholos más importantes están en Delfos y Epidauro; el antiguo ejemplo del siglo IV en Delfos comprende una estructura de tres anillos concéntricos: un pteron dórico circular de veinte columnas, un

*Dibujo de las ruinas de un templo circular, según D. Yarwood*

muro de la cella; y nueve columnas corintias interiores. Los capiteles se parecen al de Bassai, sin embargo, el mejor ejemplo, según los antiguos, era el Tholos de Epi-

dauro, de alrededor del 360 a.C.



**CAPÍTULO IV**  
**ASPECTOS ESTRUCTURALES**  
**Y CONSTRUCTIVOS**



#### IV.- ASPECTOS ESTRUCTURALES Y CONSTRUCTIVOS DEL TEMPLO.

##### 4.1.- MATERIALES EMPLEADOS Y SU TRATAMIENTO.

###### 4.1.1.-Generalidades.

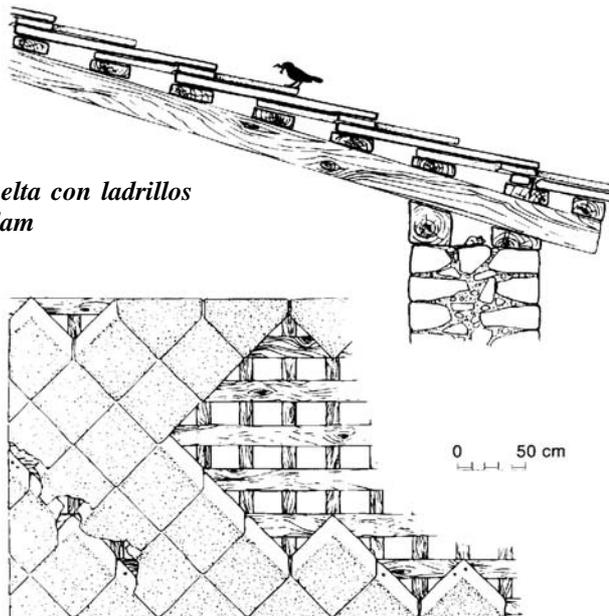
Los constructores griegos emplearon varios tipos diferentes de materiales según la época, pues la evolución en las técnicas también llevó consigo un cambio de materiales hacia otros de mayor calidad, durabilidad y con una exigencia mayor en la ejecución.

En sus comienzos, los griegos utilizaron el adobe, la terracota y la madera; más tarde, la caliza y el mármol se convirtieron en los materiales principales. En los templos más humildes, se empleaban la piedra caliza y la arenisca, que solían revestirse de estuco de mármol en muchas ocasiones buscando una mayor calidad estética; la mayoría de los templos que se encuentran en la península griega son de mármol, material que se utilizó a partir del año 600 a. de C. aproximadamente en esta zona.

###### 4.1.2.-La arcilla.

La arcilla fue el material mas utilizado en el Periodo Arcaico, siendo abandonada posteriormente de forma progresiva en beneficio de la piedra. Inicialmente, esta sustitución, se produjo tan solo mediante transposición de formas y después,

*Detalle de cubierta resuelta con ladrillos de adobe, según J. P. Adam*



poco a poco, se fueron extrayendo las posibilidades del nuevo material.

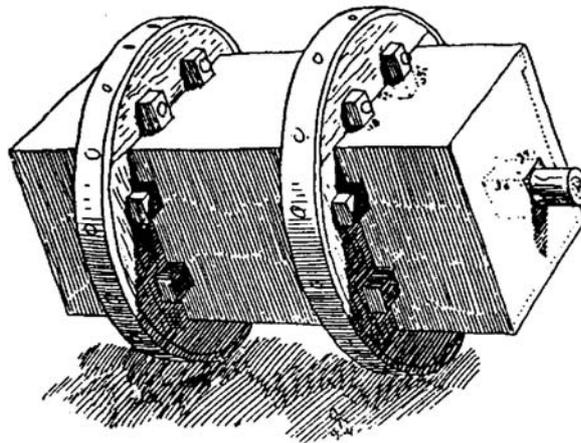
La arcilla era empleada fundamentalmente en forma de ladrillos de 30x15x8 cm. aproximadamente –es interesante observar que guardan la relación de 1 pie-1/2 pie entre soga y tizón-; en los comienzos, los utilizaban crudos, hasta bien entrado el S. IV a.C., momento en el cual comenzó a generalizarse el cocido de los mismos.

En un principio, estos ladrillos de adobe fueron usados también como elemento de techumbre. Más tarde serían sustituidos por tejas planas cocidas de terracota que evolucionaron a partir de éstos debido a la necesidad de disminuir el grosor de los mismos como consecuencia de los problemas que surgían durante la cocción por la mala calidad de los hornos empleados. La reducción del espesor de los ladrillos reducía la aparición de tensiones internas como consecuencia de la diferencia de temperatura que se alcanzaba en el núcleo de la pieza con respecto a la alcanzada en su superficie exterior, permitiendo así una cocción más uniforme.

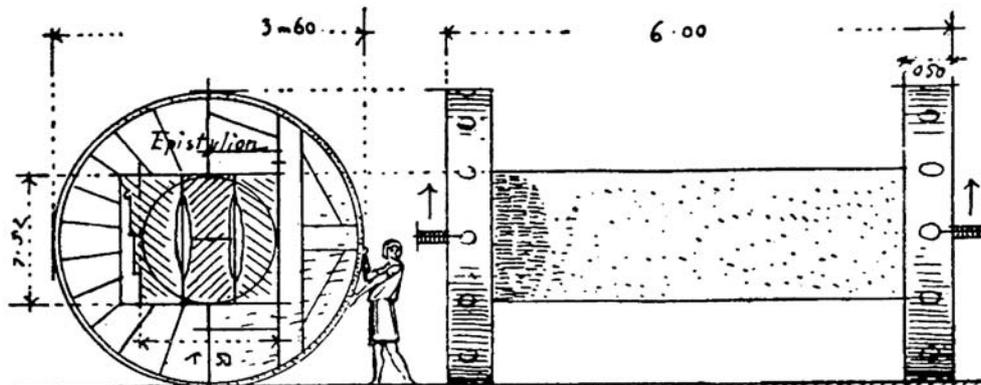
#### 4.1.3.-La Piedra.

Aunque los griegos emplearon inicialmente la piedra caliza, a medida que se fueron afianzando en el uso de los elementos pétreos, prefirieron el mármol por sus cualidades intrínsecas, dado que facilitaba la finura en el esculpido de los detalles y acabados. Estos constructores emplearon mármoles de gran calidad, llegando a apreciar tanto su finura de acabado que, en aquellas regiones como las del sur de Italia, donde se usaba normalmente la piedra caliza para la construcción, se generalizó el uso de estucos a base de mármol pulverizado como material de recubrimiento superficial de la piedra para conseguir el alto nivel de acabado al que estaban acostumbrados por el empleo del mármol.

*Método de transporte para sillares de grandes dimensiones*



Los tipos de mármoles mas empleados durante este periodo fueron el pentélico, extraído del monte Pentélico próximo a Atenas; el himético, del monte Hymetos también próximo Atenas; el de las islas de Paros y Nassos, y el de Eleusis. De todos



Otro método similar de transporte para grandes dinteles pétreos

ellos, el más apreciado fue el mármol pentélico que era de una blancura deslumbrante y resistía bien la intemperie, como se puede apreciar todavía hoy en todos los templos de la Acrópolis de Atenas. El mármol himético también era blanco, pero presentaba vetas de color gris-azulado; Tanto este tipo como el anterior fueron empleados para la ejecución de elementos estructurales. El mármol de las islas de Paros y Nassos se utilizaba sobre todo para la talla de esculturas. Por último, el mármol de Eleusis, como se advierte en el friso del Erechtheion, era gris oscuro y se utilizaba para potenciar los contrastes entre los distintos elementos del levantamiento del templo.

Los métodos griegos de construcción en piedra han sido muy estudiados por los arqueólogos, que han obtenido muchos datos de los numerosos documentos existentes y también de las piezas y bloques desechados de algunas obras o de la observación de templos inconclusos. Generalmente las labores de extracción de cantera de la piedra y el mármol eran daban en adjudicación a una serie de contratistas. Éstos quedaban encargados de extraer las piezas, efectuar en las mismas un primer rebaje de acuerdo con las plantillas de madera y detalles aportados por el arquitecto, y transportar los bloques hasta el lugar de colocación sin sufrir desperfectos. Todo este proceso ha sido descrito de manera muy detallada por Roland Martin que, además cita varios epígrafes de un contrato realizado en Eleusis, hacia el siglo IV, con este mismo motivo. Algunos ejemplos de estos epígrafes los reproducimos a continuación:

*"...Extraer (de las canteras) de Egina bloques de piedra blanda, regulares, de 4 pies de largo, 3 de ancho y 1,5 pies de grueso (alto); rebajarlos por todos los lados en ángulo recto, con superficie sin desbastar, y transportarlos a*

*Eleusis en buen estado, sin desconchaduras, en número de 44.*

*.....Extraer bloques del Pentélico para las metopas, con una altura de 5 pies, un ancho de 5 pies menos un palmo y 3 palmos de grosor. Rebajarlos en todas sus caras en ángulo recto, dejando la superficie basta, de acuerdo con el croquis facilitado por el arquitecto, y entregarlos en buenas condiciones, blancos, sin vetas, en número de 15. Transportar los bloques desde el Pentélico hasta Eleusis, con una longitud de 5 pies, anchura de 5 pies menos un palmo, 3 palmos de grueso, y entregarlos en el santuario en buenas condiciones, sin desconchaduras, en número de 15.*

*....Tallar las 15 metopas de mármol pentélico; trabajarlas de igual forma que las que hay en el santuario, colocarlas, sujetarlas con uniones pulidas en todas sus caras; colocar también las que ya están talladas, sujetarlas con uniones apropiadas, empotrarlas, echar plomo fundido y efectuar el rebaje del calce superior."*

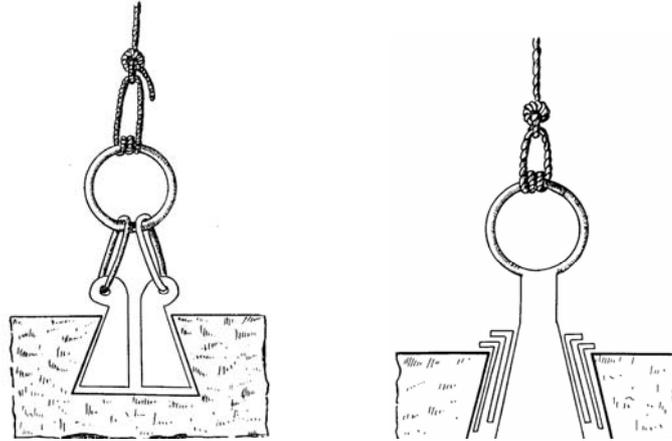
Del sistema de explotación también se conocen muchos datos que hacen pensar que los métodos no debían de variar sustancialmente de las técnicas empleadas más tarde por los romanos. La piedra se extraía de la cantera mediante la introducción de cuñas de madera que luego se humedecían para que provocasen tensiones en la



**Métodos de elevación empleados por los griegos, según Roland**

pieza y ésta se fracturase. De esta manera iban arrancando bloques de un tamaño moderado, que posteriormente eran transportados a lomos de mulos y asnos o bien, mediante sistemas de poleas u otros ingenios como los que muestran las figuras.

Para prevenir las roturas durante el transporte, las piezas se transportaban sin desbastar, como ya hemos apuntado, y se dejaban salientes o biseles que actuaran como elemento de protección durante el transporte. Como a una misma obra podían llegar bloques de distinta procedencia, éstos se marcaban con signos pintados o grabados formados por unas pocas letras, o incluso nombres completos, que proporcionaban las referencias de los responsables o su lugar de ubicación definitiva.



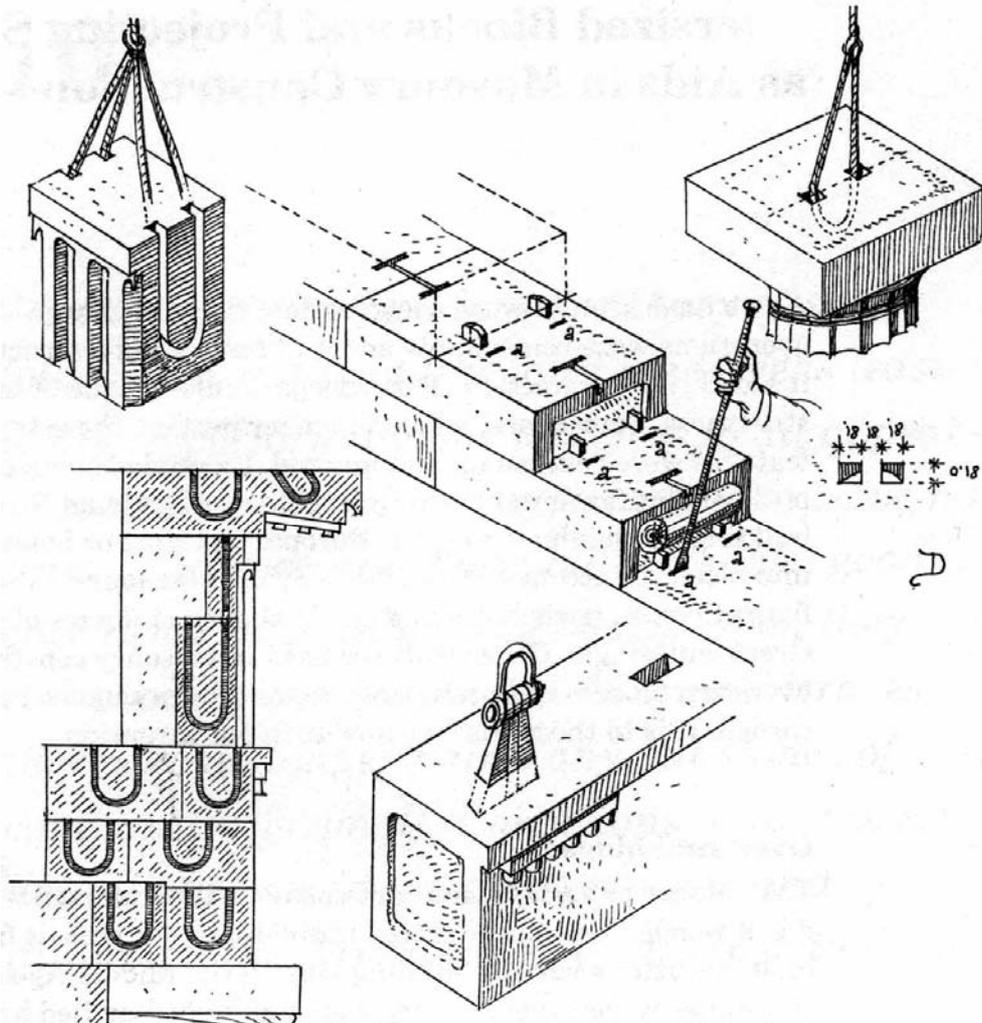
*Detalle de algunos de los anclajes empleados para el izado de las piezas.*

Una vez que los bloques habían sido aceptados en obra, los tallistas efectuaban un segundo desbaste previo a su colocación en el lugar asignado a cada pieza. En esta operación, se procedía a retirar parcialmente las envolturas de protección dejadas en la piedra para evitar cualquier deterioro en la misma. En las aristas se dejaban unos rebordes almohadillados de protección en los que se tallaban unas muescas para indicar la cota definitiva de desbaste. Así mismo, se dejaban unos muñones salientes que, además de proteger los paramentos ante cualquier caída, podían utilizarse para el izado de la pieza.

Para el levantamiento de las piezas, se recurría también en ocasiones a espigas de agarre o a ranuras con forma de “U” en las que se introducían las cuerdas del maquinillo o grúa. Estas ranuras debían ser también talladas en el bloque junto con otras que permitiesen, mediante el efecto palanca, el encaje definitivo del bloque y también aquellas destinadas a servir de alojamiento a las grapas de sujeción. Las maquinarias de elevación estaban basadas en los conocimientos sobre manejo de poleas y cuerdas propios de la navegación. También empleaban tornos, garfios, cables amarrados a espigas y palancas de madera endurecida al fuego para la colocación definitiva de las piezas.

La colocación de las piezas en el muro se realizaba a hueso, generalmente sin argamasa. Normalmente la hilada inferior (*ortostatos*) tenía el doble de altura que las

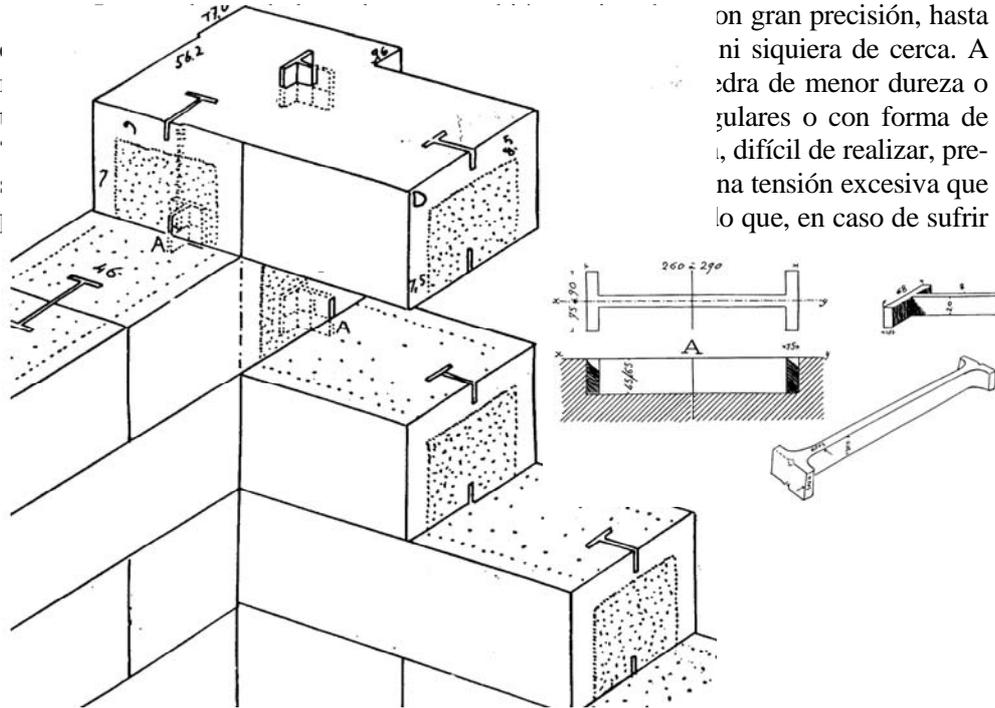
demás y, algunas veces, se construían muros huecos o de dos hojas con un relleno interior de casquijo y mortero de cal, para reducir su peso propio o para ahorrar materiales. Los bloques eran encajados con gran meticulosidad en el lugar preciso que les correspondía. Las piezas se unían entre sí, para fijarlas a su posición, usando clavijas de



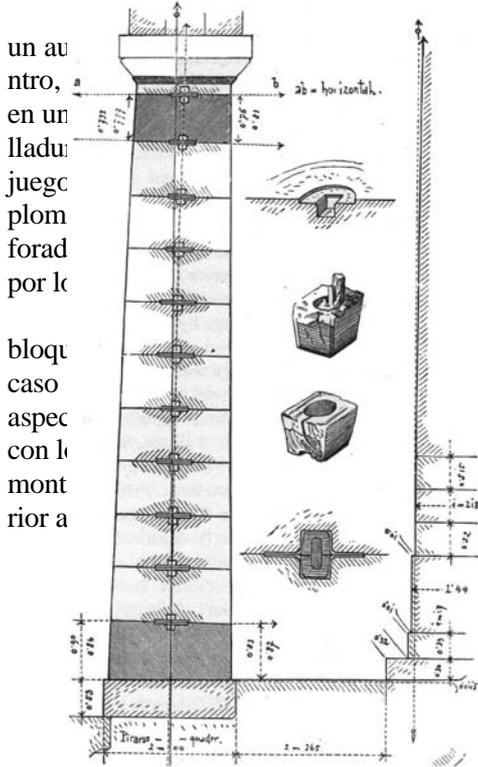
*Otros métodos de anclaje y colocación de los sillares en los templos griegos, según Durm*

metal y grapas de bronce o de hierro fijadas con plomo fundido. Estas grapas podían adoptar múltiples formas acordes con su misión; de esta manera, podemos encontrar uniones realizadas mediante pletina, doblete, grapas en cola de milano, cajeadado, espiga, etc. Parece ser que el empleo de este tipo de uniones se generalizó con la intención

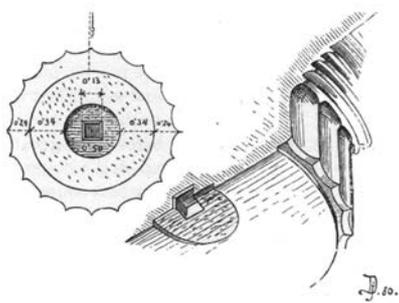
de proporcionar al edificio una estabilidad a las cargas horizontales lo suficientemente importante como para ser capaz de resistir los frecuentes terremotos que sufría la región.



on gran precisión, hasta ni siquiera de cerca. A piedra de menor dureza o gulares o con forma de , difícil de realizar, prena tensión excesiva que lo que, en caso de sufrir



un au  
ntro,  
en un  
lladu  
juegc  
plom  
forad  
por lo  
  
bloqu  
caso  
aspec  
con lo  
mont  
rior a



acia de  
a su vez  
la enta  
jar más  
lada de  
nal per  
pleado  
  
ados los  
os en el  
raban el  
perfic  
nal una  
vez la infe

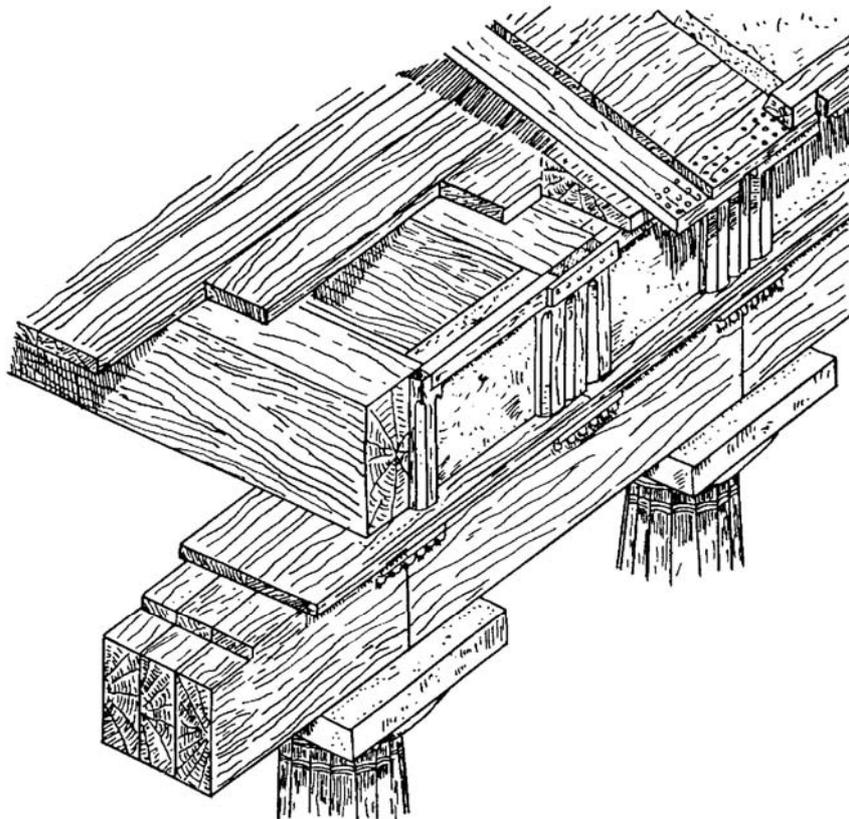
*Detalle de montaje de los tambores de las columnas empleando un cilindro de madera o piedra encajado en otro elemento que actuaba como colchón ante las deformaciones*

A veces, los salientes y puntos delicados de la obra, se ejecutaban con piedras más duras, que encajaban meticulosamente con el resto. Como indica Castro, este procedimiento permitiría posiblemente, cada cierto número de años, sustituir las piezas más deterioradas por el paso del tiempo.

#### 4.1.4.-La madera.

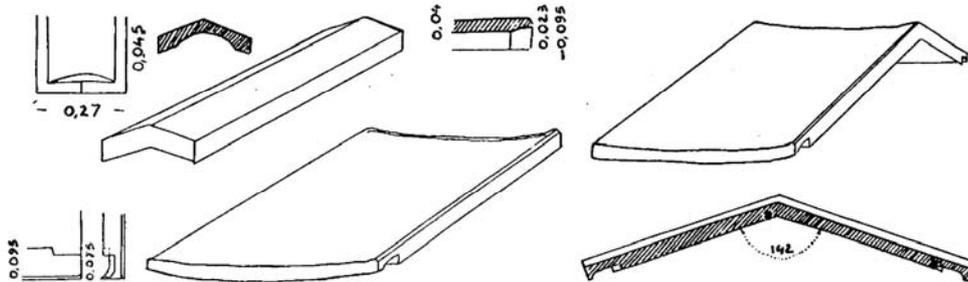
La madera comenzó a utilizarse, como elemento propio o asociado a la arcilla, desde las construcciones más primitivas. Más tarde, cuando se generalizó el uso de la piedra, su empleo se redujo básicamente a la fabricación de elementos componentes del armazón de cubierta.

Los griegos no conocían la triangulación y este desconocimiento les obligó a idear ingeniosos sistemas de apoyo de la techumbre que les permitiera cubrir luces considerables. El sistema empleado consistió en el apoyo de los pares de cubierta sobre jácenas horizontales que salvaban la luz entre los muros. Estos apoyos se llevaban a cabo mediante una serie de caballetes verticales que trabajaban a compresión y eran los encargados de crear la pendiente necesaria a la cubierta. El tejado tenía poca pendiente, dado que no era necesaria una mayor inclinación con el clima griego. De esta forma tan peculiar, se definía el plano de apoyo de la teja que podía colocarse, bien directamente o mediante un tablero intermedio. Las tejas empleadas podían ser de terracota o de mármol y los techos interiores se conformaban mediante artesonados de ma-



dera o placas de mármol.

Las maderas eran suministradas de las regiones más ricas mediante un comercio cuidadosamente reglamentado. Ésta procedía principalmente de los bosques de Macedonia, noroeste de Asia menor, Peloponeso e Italia meridional. Generalmente existían almacenes que suministraban las escuadrías más habituales, por lo que solamente los edificios singulares precisaban encargos especiales. Los tipos más habitua-

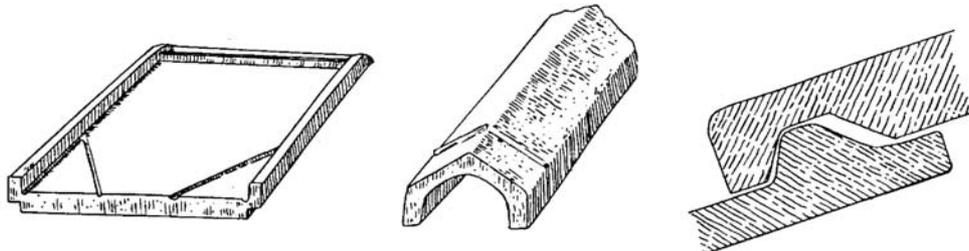


les eran de pino o abeto, empleando también el roble, aunque de manera más puntual. Como caso excepcional, citaremos el entramado de cubierta del Partenón, que fue resuelto con madera de ciprés importada de Egipto.

#### 4.2.- EL SISTEMA CONSTRUCTIVO.

*Detalle de la entrega de la cubierta de madera sobre el arquitrabe en un templo primitivo.*

##### 4.2.1.- Introducción.



*Algunos modelos de tejas empleados durante esta etapa, según Roland*

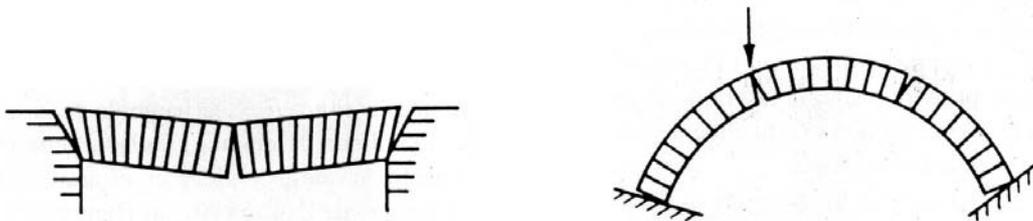
En este capítulo, nos limitaremos al análisis constructivo de los templos como tipo fundamental desarrollado por los griegos. Esta decisión la justificamos basándonos en dos motivos: en primer lugar, el hecho de ser prácticamente de los únicos que se han conservado restos más o menos abundantes y suficientemente

bien conservados y, por otro lado, debido a que los conceptos estructurales y constructivos que se evidencian en los templos, son aplicables de forma más amplia, sin incurrir en demasiadas contradicciones, a las demás tipologías atendiendo a los restos que se conservan de las mismas.

#### 4.2.2.- El concepto básico.

Los griegos emplearon un único concepto estructural, *el sistema adintelado*, el cual, se adaptó adecuadamente a sus templos debido a las singulares características de este tipo de edificios. Éstos fueron concebidos como un espacio estático que no necesitaba ser habitado, por lo que las grandes limitaciones que generaba este sistema a la hora de cubrir una luz relativamente amplia, no constituyeron excesivos problemas.

El sistema adintelado presenta una serie considerable de limitaciones estructurales cuando el elemento que se emplea como dintel o trabe está resuelto en piedra, hasta el punto de imposibilitar soluciones para vanos mayores de 4,5 metros. Por otra parte, aunque se trata de una situación menos probable que la anterior, debe cuidarse también la posibilidad de superar la tensión admisible en las secciones inferiores del soporte, como consecuencia de la pretensión de alcanzar una altura considerable con un material de un elevado peso propio y una sección muy reducida al anteponer la aplicación de criterios formales por encima de otros de tipo estructural.



*Detalle del mecanismo de colapso de un arco de medio punto por la formación de cuatro rótulas y también, de la posición de estabilidad de un arco adintelado imperfectamente encajado*

El dintel –entendiendo éste como una pieza simplemente apoyada sobre dos soportes- puede modelizarse estructuralmente como una viga isostática doblemente apoyada. Esta pieza debe ser capaz de resistir los esfuerzos de flexión generados por la acción de una carga uniformemente repartida que gravite sobre el mismo, carga que puede ser simplemente la debida a su propio peso. Sin embargo, como es sabido, los materiales pétreos apenas son capaces de absorber esfuerzos de tracción, y ello hace inviable su empleo cuando las magnitudes de carga provocan

la superación de los límites admisibles de tensiones de este tipo en el material.

Sin embargo, la realidad es que los griegos emplearon bloques pétreos de gran tamaño para la resolución de los dinteles presentes en sus edificios religiosos. Las medidas de los dinteles empleados en los templos griegos venían dadas por el sistema de proporciones fijado de antemano, con la elección de un determinado orden, para la resolución del alzado del templo. Cuando se fijaba un módulo de grandes dimensiones, como era el caso de los grandes templos coloniales y helenísticos, todos los elementos, incluido el dintel –cuya luz de vano coincidía con la separación definida para el intercolumnio–, adquirirían proporciones gigantescas debido a la relación proporcional existente con el citado módulo de base.

De esta manera, se definían las medidas del dintel que no estaban, por tanto, fijadas atendiendo a criterios constructivos, sino formales. Ello obligó a solucionar arquivoltas de grandes luces como las que se generaron en el templo de Artemisa, en Éfeso, que variaban entre los 6,16 y los 8,75 metros –emplazados sobre columnas de más de 12 m. de altura–, las del templo de Apolo en Dídyma, con una longitud de aproximadamente 8,5 m. sobre columnas de 20 m. de altura o las más reducidas del Partenón que apenas llegaban al hipotético límite de vano marcado para los dinteles de piedra.

Estas luces, difícilmente asumibles por un dintel de piedra, fueron resueltas sin embargo, en la construcción griega y la justificación a esta cuestión debemos buscarla en la moderna mecánica estructural. La explicación es muy sencilla: las piezas que componen los arquivoltas y los frisos de los templos griegos *no pueden ser consideradas mecánicamente como dinteles simplemente apoyados*, sino que, según las teorías expuestas por Jacques Heymann, deben ser consideradas, más bien, como "*plate-bandes*" elementales, un concepto totalmente diferente al de dintel, que desarrollaremos a continuación. Esta teoría es la que justifica además porqué se mantienen en pie, sin caerse, muchos arquivoltas que han partido totalmente por el centro. Según Heymann:

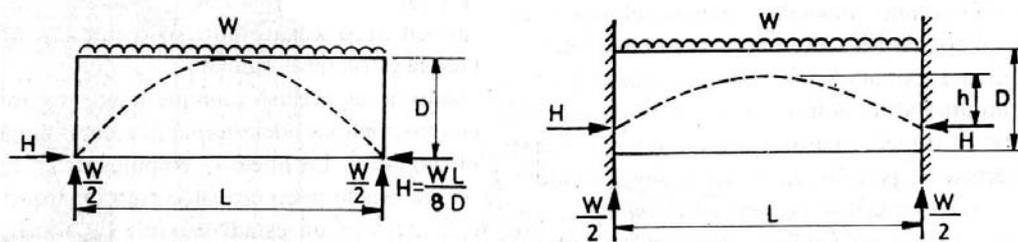
*"El estado agrietado es el estado natural de las fábricas, aunque las grietas pueden ser tan pequeñas que no se vean o estar cerradas por la propia elasticidad de la piedra".*

Este ingeniero inglés afirma que para que una estructura cualquiera de fábrica sea estable –y, por tanto, también un dintel de piedra– la propia estructura debe ser capaz de desarrollar una línea de empujes, en equilibrio con su propio peso y con cualquier carga exterior, la cual debe encontrarse situada totalmente en el interior de la fábrica, de manera que, de una pieza a otra, sólo se transmitan esfuerzos de compresión. En esta hipótesis se supone como punto de partida que no se supera

la tensión de rotura por aplastamiento del material y que el rozamiento entre elementos contiguos es tan elevado que no existe peligro de deslizamiento.

De esta forma, según esta teoría, si somos capaces de encontrar una línea de empujes que, para una carga determinada, se encuentre dentro de la fábrica, la estructura será estable, sin posibilidad de colapso. Por el contrario, para demostrar la inestabilidad de la misma, es preciso encontrar el correspondiente mecanismo de colapso que, en este caso concreto, debe implicar el fallo en más de un punto de la estructura.

Para un arco, el número de rótulas que deben formarse para que se produzca este mecanismo de colapso es igual a cuatro, puesto que esta estructura es hiperestática de grado tres. Esto implica que la formación de tres articulaciones convertirían a la estructura en *estáticamente determinada* (isostática) y una cuarta articulación la convertiría en un *mecanismo*.



Las figuras adjuntas muestran dos plate-bandes, sometidas a un estado de cargas idéntico al que presenta un arquite griego. En la primera de ellas, observamos los esfuerzos producidos en los apoyos para una línea de empujes límite y, la segunda, para una línea de empujes cualquiera encajada dentro de la sección., según J. Heyman

Cómo tres rótulas no permiten el colapso libre, en el caso de que los dinteles colindantes se separasen ligeramente, la *plate-bande* podría flectar hasta la posición de la figura. Como esta posición únicamente admite la formación de tres rótulas, no es posible formar un mecanismo de colapso. Por tanto, llegamos a la conclusión de que, independientemente de la carga, y siempre que los estribos no se separen lo suficiente como para permitir que la *plate-bande* falle por "dislocación" hacia abajo al permitir un giro más acentuado de lo previsible, este elemento *nunca puede colapsar*. El fallo definitivo solo ocurrirá cuando la carga se incremente tanto que ocasione la rotura del material por aplastamiento.

Debido a su tendencia al desplazamiento y al giro, las fuerzas que actúan sobre una *plate-bande* son las que se muestran, según Heymann, en el esquema adjunto. En el mismo se aprecia una línea de presiones parabólica que encaja completamente dentro de la sección, la cual, podría llegar a ser tangente a la misma en al

caso de que los soportes se separasen ligeramente y se formasen tres rótulas como consecuencia del agrietamiento de la pieza, pero el elemento no colapsará al ser necesarias cuatro rótulas para provocar el colapso, como ya hemos apuntado anteriormente.

Del mismo modo, se puede demostrar que un arquitrabe sin partir también es estable y se mantendrá estable siempre y cuando no cedan los estribos o se sobrepase la tensión admisible de aplastamiento del material.

Los griegos, conscientes del problema, ante la evidencia del agrietamiento o la rotura de algunas de estas piezas, plantearon una serie de soluciones ingeniosas, aunque equivocadas o de escasa utilidad práctica. Intuitivamente debieron deducir que un arquitrabe partido no trabajaba –hipótesis errónea, como hemos demostrado- e intentaron mantener en servicio el conjunto resolviendo sus arquitrabes mediante el empleo de dos o tres piezas diferentes colocadas paralelamente en vez de un único elemento, posiblemente con la intención de que, si una partía, las otras dos continuasen trabajando.

En esta misma línea, se generalizó la costumbre de colocar estas piezas a contralecho con el fin de dificultar la fractura del material. Por último, también intentaron un aligeramiento del peso del conjunto mediante la creación de vaciados en las secciones de los bloques que componían el entablamento, si bien, esta reducción de pesos fue mínima en comparación con el volumen total y, por tanto, también su influencia en el comportamiento mecánico del elemento.

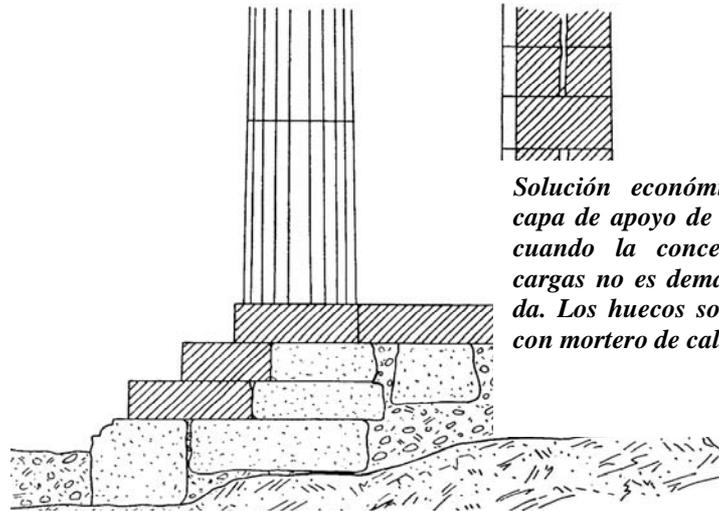
A pesar de todo lo aquí expuesto, las limitaciones generadas por el uso de sistema adintelado fueron muchas y afectaron, no sólo a las reducidas luces que imponía al espacio a cubrir, sino también al crecimiento en altura del edificio, la cual quedó limitada a un máximo de dos plantas, debido a la inestabilidad de los apoyos, que quedaban sueltos, y al peligro de rotura por aplastamiento en los arranques de los soportes como consecuencia del elevado peso que gravitaba sobre ellos.

### **4.3.- LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.**

#### **4.3.1.- Los cimientos.**

A la hora de elegir el lugar en el que ubicar el templo, los griegos establecían como preferente la importancia litúrgica del sitio, sin tener en cuenta en la mayoría de los casos su idoneidad como superficie de asiento. Una vez decidida la ubicación, se procedía a ejecutar la cimentación que, desde los ejemplos más antiguos se realizó de forma cuidada y con gran corrección. Como cota de apoyo bus-

caban siempre una capa de terreno firme o lo suficientemente compacto, profundizando lo que fuese necesario. En el caso concreto de los templos, empleaban generalmente cimentaciones por losa, aunque existen excepciones a esta regla, mientras que, en otros edificios, podían utilizar cimientos corridos para los muros y cimentaciones aisladas para las columnas.

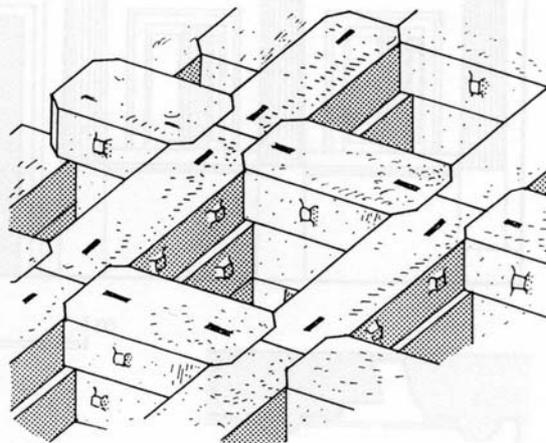


*Solución económica para la capa de apoyo de la entinteria cuando la concentración de cargas no es demasiado elevada. Los huecos son rellenos con mortero de cal*

*La imagen muestra la resolución, poco cuidada dada la escasa magnitud de las cargas, de la cimentación del templo de Delos. En este caso, la Krepis se ha resuelto con gneis y mármol, creando unos refuerzos en las zonas de mayor concentración de cargas.*

Los cimientos de los templos se elaboraban con piedras de menor calidad que el mármol debido al elevado precio de éste, su escasez y dificultad de extracción, dada su mayor dureza. Estas piezas se colocaban a hueso, sin mortero, y con un aparejo bastante cuidado. Hemos de decir, sin embargo, que no se ponía especial cuidado en el centrado de las cargas.

En general, para la resolución de la cimentación, adoptaban normalmente una sección genérica que comenzaba con el vertido de una primera capa de mortero de cal aérea: ésta cumplía una función similar a la del hormigón de limpieza actual al t  
del  
hist  
mis  
que



iores de piedra caliza enterrada  
cter ácido. En la misma línea, el  
fue asentado el templo de Arte-  
ón de 6 a 7 cm de espesor, de la

se encontraba un terreno lo su-

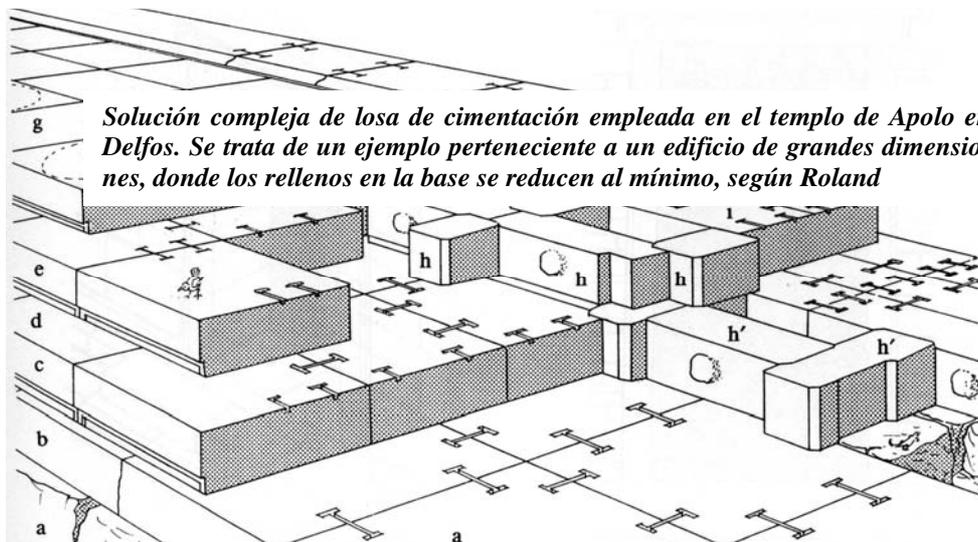
ficientemente consistente, entonces se extendía sobre esta base de preparación una masa a base de casquijo de piedra con algo de mortero de cal con la pretendida intención de compactar en lo posible el terreno para que pudiera servir como firme de cimentación.

Tanto en un caso como en el otro, se superponía seguidamente un nuevo estrato, resuelto con unos sillares grandes de piedra caliza tallados de forma somera, presentando un acabado menos cuidado que el habitualmente empleado para la parte vista. En el caso concreto del Partenón, estos sillares están resueltos con piezas cuyo tamaño aproximado viene a ser de 0,90x0,30x0,30 metros, si bien, podían llegar en ocasiones a presentar una longitud de hasta 1,50 metros,

A continuación, se construía una plataforma de organización muy compleja denominada *Eutinteria*, sobre la que se elevaba el templo del terreno. La *Eutinteria*, sobresalía muy poco, aproximadamente unos diez centímetros, y tenía una cierta curvatura hacia afuera, como corrección visual y quizás también con la misión de facilitar el desagüe.

La capa de sillares grandes situada bajo la *Eutinteria* es la que podía presentar una mayor variedad de soluciones, en un intento claro de abaratar los costos de construcción cuando ello era posible. En los templos más pequeños y, por tanto, también con una magnitud de cargas menor, podían emplearse muros corridos bajo la krepidoma, en el eje de las columnas. En otros ejemplos de mayores dimensiones, se empleaba una solución intermedia consistente en la creación de una retícula de sillares debajo de la *Eutinteria*, como la que muestra la figura, que definían una serie de cubículos, los cuales eran rellenados con mortero o tierra apisonada en vez de crear una superficie continua como la existente en el Partenón.

Kostoff defiende que el origen de la *Eutinteria* podría estar en la terraza perimetral existente en los primeros templos de madera, con el objeto de permitir la evacuación de aguas. De este elemento afirma también que, además de esta misión constructiva de protección del muro frente a las humedades del terreno, podría



*Solución compleja de losa de cimentación empleada en el templo de Apolo en Delfos. Se trata de un ejemplo perteneciente a un edificio de grandes dimensiones, donde los rellenos en la base se reducen al mínimo, según Roland*

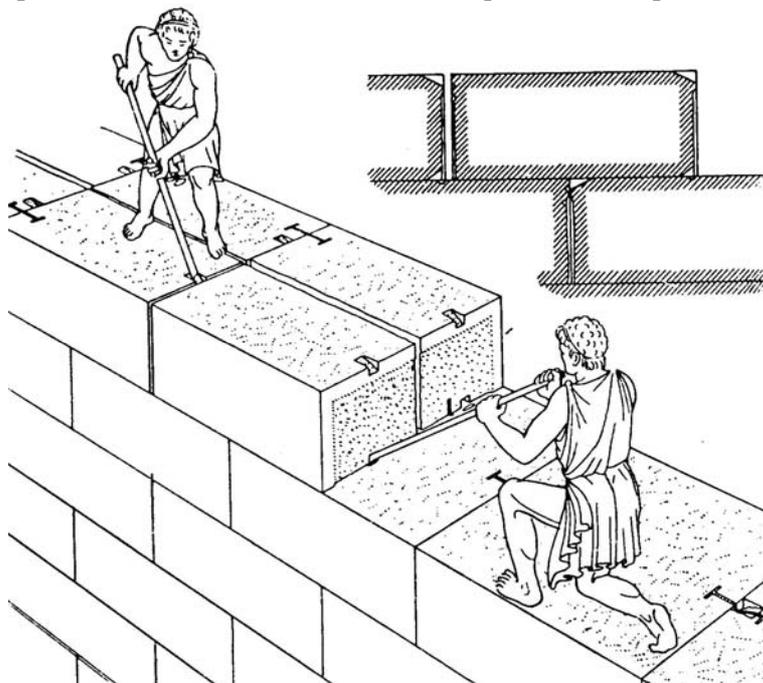
cumplir con la misión formal de crear una rotunda referencia horizontal como contraposición al caos de la naturaleza.

La Eutinteria del Partenón fue construida con un material mejor que el empleado para los cimientos, sin llegar a usar en ella el mármol de gran calidad del resto de la obra exterior. Sobre ésta, crecía la krepís o base, en forma de peldaños, la cual, se construía siempre con sillares de gran tamaño. El esquema más usual estaba formado por dos escalones inferiores o estereobatos y otro escalón superior conocido como estilóbato, aunque existen otros ejemplos de tres estereobatos o más y un estilóbato, como era el caso de muchos templos jónicos. Estos elementos quedaban proporcionados con respecto a la altura total del templo mediante el orden, nunca con respecto al individuo. Ello provocaba que, en muchos ejemplos fuese necesaria la colocación de peldaños entre ellos para poder acceder hasta el templo. Los arranques de las columnas se apoyaban en la krepís generalmente sobre unas losas rectangulares con la espera circular.

En el Erechtheion, como excepción, dadas las características propias de este templo, utilizaron una plataforma aterrazada en lugar de la krepís habitual. Ésta fue resuelta mediante el empleo de unos muros de contención (*analemas*) perfectamente integrados en el diseño del conjunto.

#### 4.3.2.- Los muros.

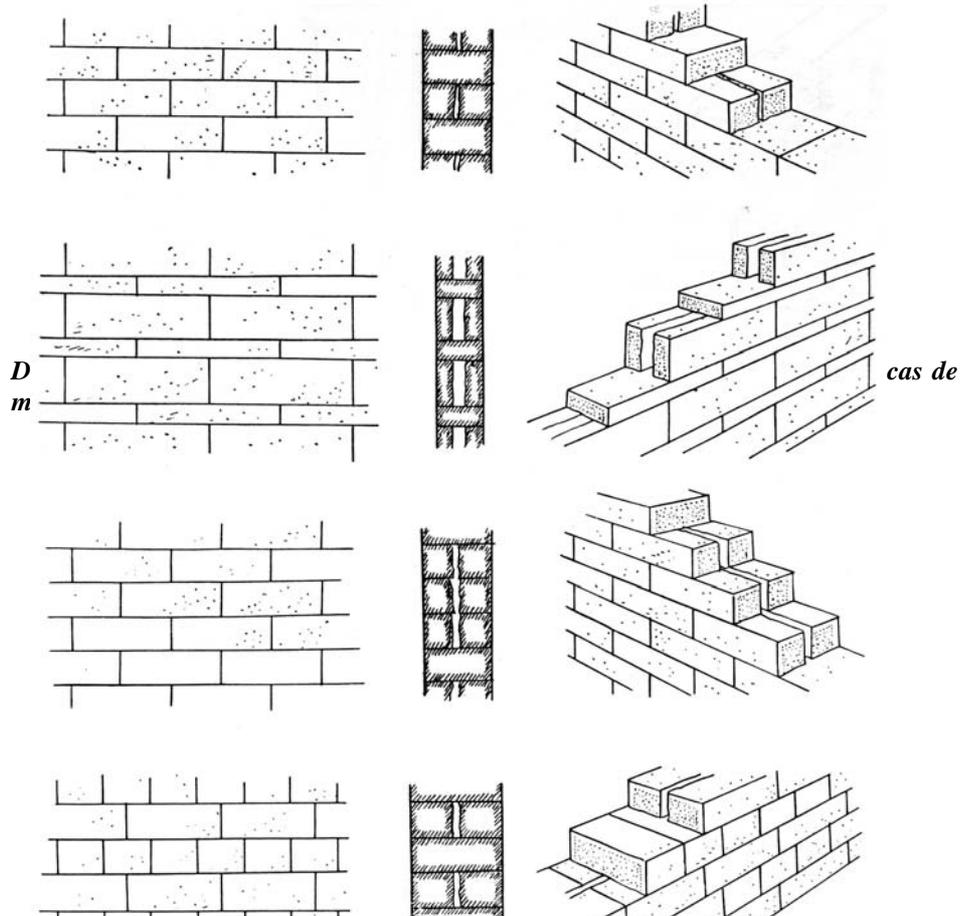
En la resolución de este elemento se puede apreciar claramente la importante influencia que la concepción arquitectónica griega tuvo en la construcción. El muro se construía con una extraordinaria pulcritud, un esmero tal que, en palabras de Antonio Castro, “*se corresponde más con la idea de templo-objeto que con la de templo-edificio*”. En general, fue considerado como un elemento escultural en el cual, la apariencia correcta se convertía en el requisito más importante, por delante



de otros tan relevantes como su capacidad resistente.

En un primer momento, en época arcaica, los muros se realizaban con arcilla, elevándose mediante hiladas de ladrillos de adobe cogidos con un mortero de este mismo material; estas hiladas estaban encadenadas mediante una estructura de montantes y travesaños de madera para mejorar su traba. Una de las hipótesis del nacimiento del peristilo tiene precisamente su punto de partida en el aspecto exterior que generaba esta solución constructiva.

En época clásica el muro se construía en piedra, ejecutado sin mortero, con los sillares a hueso ajustados perfectamente mediante meticolosas operaciones de puesta en obra. Todo ello quedaba sobradamente justificado en esta época, donde



*Varios aparejos de muros isodomos y pseudo isodomos con y sin relleno interior.*

se insistía una y otra vez en la pretensión de representar una superficie lisa y regu-

lar que diese gusto a la concepción escultural que se tenía del templo. Esta concepción escultural se acentuaba aún más si tenemos en cuenta que el muro de la cella *delimitaba la nada*, pues carecía de una misión funcional clara, limitándose a servir de alojamiento a la estatua inanimada de la deidad.

En cuanto a su disposición constructiva, el muro se elevaba sobre el estilóbato partiendo de los ortostatos, unas piezas pétreas de forma cuadrada con un tamaño mayor que el resto del aparejo. A continuación se colocaban las distintas hiladas de sillares, que podían presentar diferentes aparejos, según la época de construcción y la calidad del edificio. Los principales tipos de trabas fueron los siguientes:

**a).- Poligonal.** Empleado en las construcciones más antiguas o de poca importancia. En el mismo, los bloques presentaban un ensamblado minucioso, con uniones dispuestas en varios lados; cada bloque se tallaba en función de lugar que le correspondía, de acuerdo con unos contornos fijados con la ayuda de un gálibo de plomo. Este tipo de muro suponía una gran economía de materiales, pero exigía una mano de obra hábil y un elevado tiempo de ejecución.

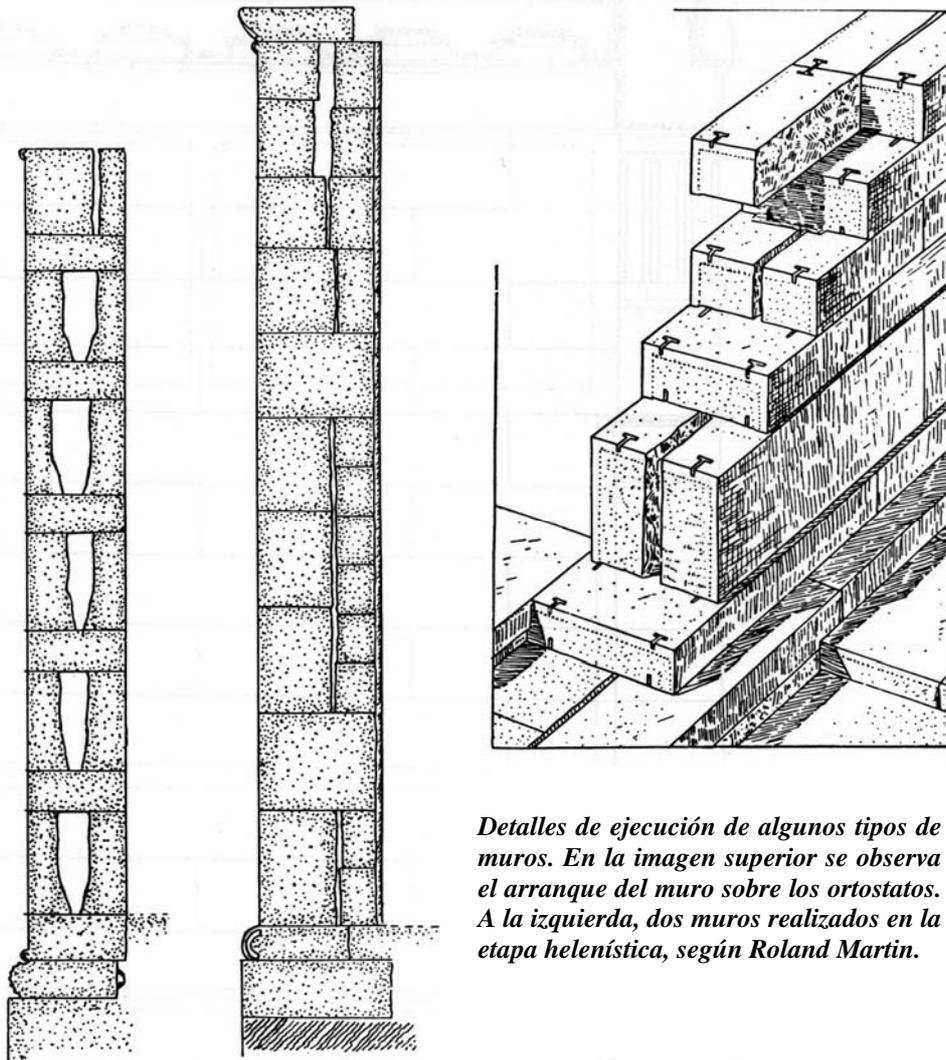
**b).- Isodomo.** Este aparejo fue el más empleado durante todo el periodo clásico y helenístico. Estaba formado por hiladas regulares de sillares paralelepípedos rectos. Se podían introducir perpieños para coser el muro en todo su espesor en el caso de resolver el mismo mediante dos hojas y un relleno interior.

**c).- Pseudoisodomo.** Se trata de un ejemplo similar al anterior, pero con las hiladas discontinuas, al estar resueltas con sillares de distinto tamaño. Esta disposición presentaba la ventaja de aprovechar una mayor cantidad de material, dado que las piezas podían ser agrupadas por tamaños para resolver cada una de las distintas hiladas, con lo que la selección de las mismas era menos restrictiva y se desecharan menos sillares. También era habitual introducir perpieños de cosido, cuando el muro presentaba varias hojas.

Esta clasificación aportada atendía únicamente a la forma que presentaban sus paramentos exteriores. Sin embargo, con independencia de su aspecto exterior, el muro se podía resolver internamente mediante una sección completamente maciza de un espesor variable, o bien, empleando una técnica, que se generalizó en el periodo helenístico, conocida como *aparejo mixto* o *Emplecton*. Este tipo de muro podía presentar un interior completamente hueco, o también un relleno a base de casquijo y mortero de cal. Desde el punto de vista constructivo, surgen varias justificaciones para su uso. En primer lugar, disminuía el peso propio del elemento, cuestión muy a tener en cuenta cuando las dimensiones del elemento eran conside-

rables –este era el caso, por ejemplo de los grandes templos helenísticos, con muros que podían sobrepasar los 20 metros de altura- y ello podía provocar sobrepasar la tensión admisible de rotura por aplastamiento del material en las secciones inferiores del muro.

En segundo lugar, se producía un importante ahorro de material, teniendo en cuenta además que el elemento estaba sometido tan solo a su propio peso y por tanto, podía ser aligerado sin que ello afectase a su comportamiento estructural. El empleo de esta solución hacía prácticamente obligado el uso de llaves que cosiesen el muro en toda su sección, haciendo trabajar todo el elemento en conjunto. Para integrar estas grapas en un mayor grado con el paramento exterior, las hojas inte-



*Detalles de ejecución de algunos tipos de muros. En la imagen superior se observa el arranque del muro sobre los ortostatos. A la izquierda, dos muros realizados en la etapa helenística, según Roland Martin.*

riores eran definidas por sillares en forma de “U” o, generalmente, en forma de “L”.

Los sistemas de elevación que emplearon para la colocación definitiva de las piezas se basaban en la utilización inteligente de diferentes instrumentos propios de la navegación –poleas, cuerdas, etc.- tan arraigados en esta cultura. Los sillares se elevaban anclando los cordajes en hendiduras realizadas sobre la propia piedra, que luego quedaban disimuladas en las juntas, mediante castañuelas metálicas o pinzas y otros sistemas similares. El ajuste definitivo de las piezas en su lugar correspondiente se realizaba mediante palancas de madera endurecida al fuego; para ello, se preveían en los sillares una serie de acanaladuras o entalladuras que permitiesen la introducción de estas palancas, las cuales, quedaban también ocultas dentro de las secciones entre piezas contiguas.

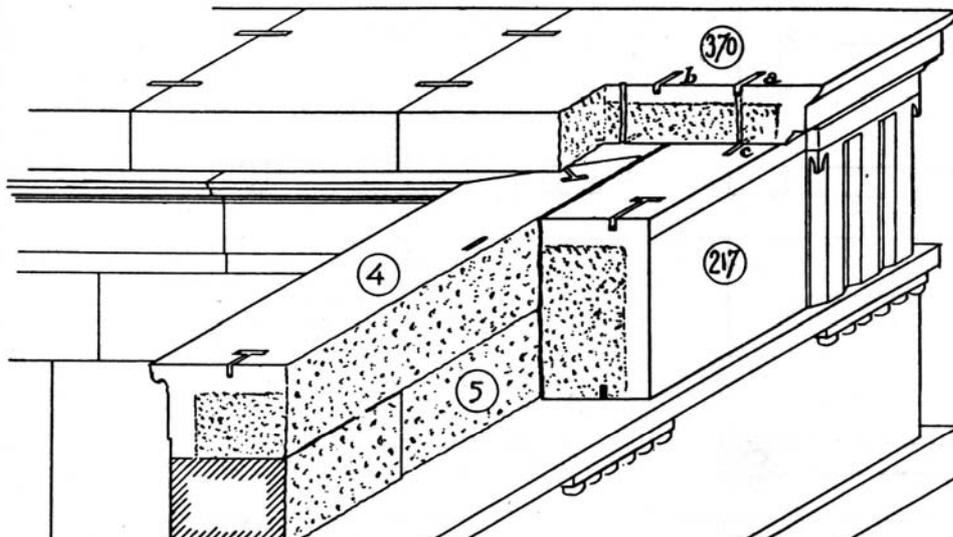
El empeño por parte de los griegos en obtener la perfección en el acabado de la superficie del muro fue tal que, incluso consiguieron hacer desaparecer literalmente las juntas de unión entre sillares. Esta pretensión hizo necesario efectuar multitud de correcciones de la superficie muraria empleando, como elemento de comprobación, tabloncillos embadurnados con sanguina, que dejaban traslucir los puntos donde la planeidad era defectuosa. Por este mismo motivo los tambores de las columnas se terminaban de tallar una vez montados. Para conseguir que su forma fuese de una perfecta planeidad, se rodaban sobre una superficie corregida, de la que aún existen rastros en algunas ruinas.

Por otro lado, era imprescindible también cuidar el aplanado perfecto de las superficies de contacto entre los sillares para evitar tensiones puntuales que pudieran suponer roturas en las aristas y su consecuente influencia en el aspecto formal del elemento acabado. Sin embargo, por mucho que se cuidase la ejecución, el inevitable paso del tiempo acababa dejando su huella en el edificio. Los griegos tuvieron también en cuenta este factor e intentaron plantear soluciones que mitigasen su efecto. De esta forma, emplearon piedras de mayor dureza en los lugares de mayor exposición, como es el caso de las cornisas superiores de algunos edificios. Además, previniendo también el deterioro que, mas tarde o más temprano, sufrirían éstas, en ocasiones, despiezaron el remate de forma que fuese posible la sustitución de estos elementos más expuestos, cuando el grado de alteración fuese elevado, de forma sencilla sin necesidad de realizar grandes operaciones de desmontaje de todo el elemento ni realizar sustituciones de piezas de gran tamaño dañadas solo parcialmente en las zonas de mayor exposición.

Otro efecto que hubieron de tener muy en cuenta los constructores griegos fue la capacidad del conjunto para soportar esfuerzos horizontales, producidos fundamentalmente por los terremotos, debido a la gran actividad sísmica de la zona.

Este era un factor a tener muy en cuenta en este tipo de edificios considerando poca la estabilidad que presenta este sistema estructural, basado en el simple apoyo de un durmiente de piedra sobre dos elementos verticales.

Este defecto se intentó resolver con el empleo de grapas, que actuaban como elementos de sujeción de todas las piezas contiguas laterales, superiores e inferiores. Estos elementos fueron resueltos empleando distintos tipos de materiales y



*Detalle de grapas de sujeción de las piezas en el elemento de coronación del peristilo*

distintas formas, atendiendo a las características de los mismos e incluso a su cronología de aparición. La junta en cola de milano es la mas antigua de todas las soluciones; inicialmente se resolvía con madera y, posteriormente, fue resuelta en bronce, aunque con una forma idéntica a la anterior. A partir de esta forma, se desarrolló, por evolución natural, otro tipo similar a un perfil en "I", resuelto con hierro que mas tarde se emplomaba. De este perfil, debido al empeño de resolver las uniones en todos los planos y direcciones, surgieron a su vez otros dos, uno con forma de "T" y otro con forma de placa totalmente plana; que permitían la trabazón del bloque inferior con los apoyados inmediatamente encima.

En algunos casos esta solución agravó el problema, al introducir en el corazón de los sillares un elemento metálico que, en caso de resistir los esfuerzos, podía llegar a romperlos por tracción debido a una concentración excesiva de tensiones o también podía cuartearlos al dilatarse por oxidación, en el caso de emplear elementos de hierro u otros metales oxidables.

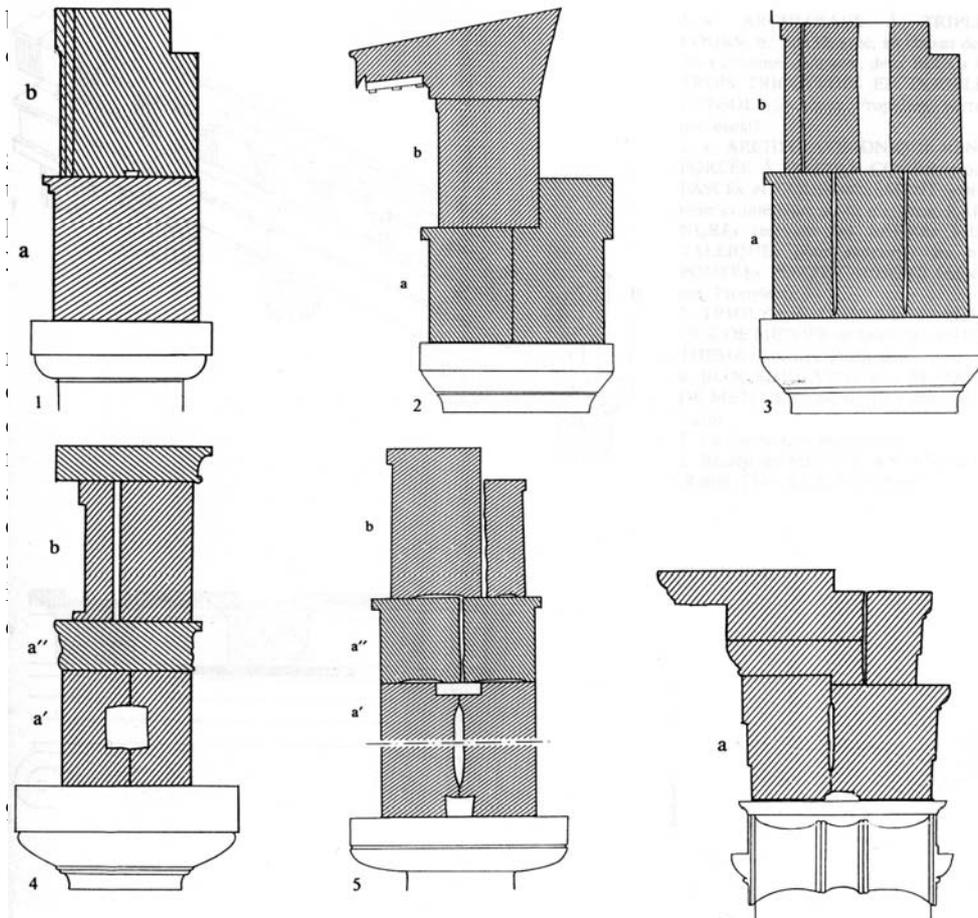
### 4.3.3.- Huecos.

Para esta civilización, las ventanas no tenían importancia y no se consideraban en el diseño, de hecho, en los templos no se abrían nunca huecos de iluminación, quedando relegada esta misión de permitir el paso de la luz diurna a la puerta principal, como única abertura existente en el cerramiento o, como en algunos casos, mediante huecos en la cubierta o mediante la disposición de patios interiores.

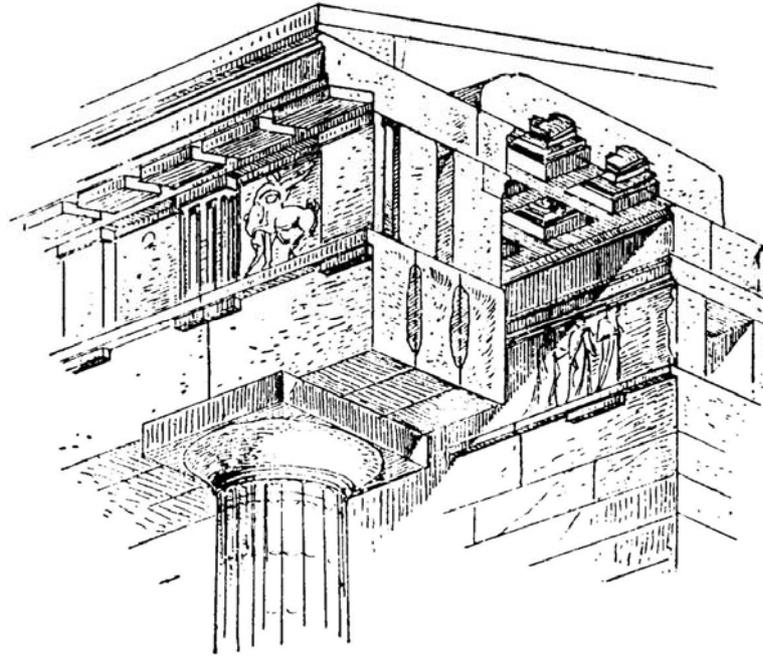
Las puertas en este periodo estaban delicadamente proporcionadas; su diseño era sencillo y su forma solía ser rectangular. El estilo arquitectónico se basaba principalmente en las formas adinteladas, compuestas de bloques horizontales sobre columnas y muros.

### 4.3.4.- El entablamento.

A la hora de abordar la resolución en piedra de la coronación del peristilo, los griegos tomaron como punto de partida las formas predefinidas por los detalles de resolución de los primitivos templos de madera. Estas formas iniciales fueron traspuestas de modo casi exacto en piedra, de manera que, lo que exteriormente se asemejaba a una coronación similar a la existente en los templos de madera, en su interior quedaba definido realmente como un muro anaqueado, con todos los pro-



De entre las cuestiones tenidas en cuenta a la hora de definir estos aparejos destacó de manera relevante el empeño en tratar de solucionar los problemas ocasionados por la luz excesiva que era necesario cubrir con estos grandes arquitrabes. Para solventar esta cuestión, los griegos recurrieron al empleo de dinteles dobles y triples, dispuestos de forma contigua, y también intentaron aligerar mínimamente la



sección mediante el tallado de huecos en determinados lugares de la misma. Esta

***Distintas formas de resolución de los entablamentos de piedra atendiendo a los diferentes condicionantes que planteaba la construcción, según Roland Martin***

solución se generalizó mas tarde en muchos de los enormes templos helenísticos, en los cuales, sus constructores debieron de recurrir, en muchas ocasiones, a la técnica del emplecton, como forma de aligerar estas grandes masas.

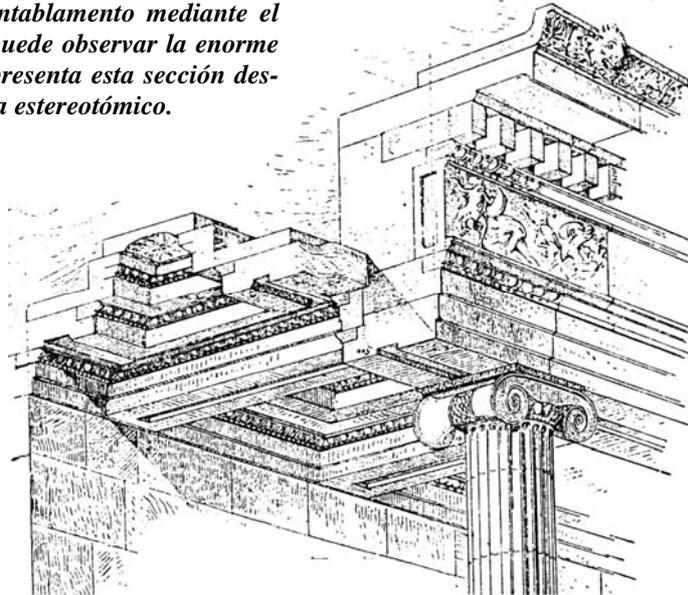
También influyeron de manera relevante en la definición estructural de la sección otras cuestiones tan relevantes como la necesidad de dotar de un apoyo suficiente a las piezas que componían la cornisa del templo; la resolución del sistema de apoyo de los pares de cubierta y el consecuente contrarresto de los empujes oblicuos generados por ésta o la exigencia impuesta por los criterios estéticos de crear grandes falsos artesonados en piedra para ocultar techumbre de madera en el espacio existente entre el pórtico exterior y el muro de la cella. Esta última cuestión admitía soluciones muy diversas que oscilaron entre las formas más simples de artesonados resueltos con madera o con una única losa de piedra, presentes en mu-

***Detalle de la coronación del partenón, donde se observan los aligeramientos producidos en la sección, según Esselborn***

chos templos dóricos, hasta las variantes más complejas planteadas en los templos jónicos, donde se recurrió a soluciones de piezas voladas que definían unos profundos casetones, los cuales podían alcanzar alturas similares a las del total del entablamento.

Por último, fueron tenidas también en cuenta otras importantes cuestiones de tipo constructivo tales como la necesidad de resolver con piedras de mayor dureza aquellos elementos más expuestos al desgaste, como era el caso de los goterones o las comisas, e incluso, la definición de despieces que permitiesen su eventual

*Solución de un entablamento mediante el orden jónico. Se puede observar la enorme complejidad que presenta esta sección desde el punto de vista estereotómico.*



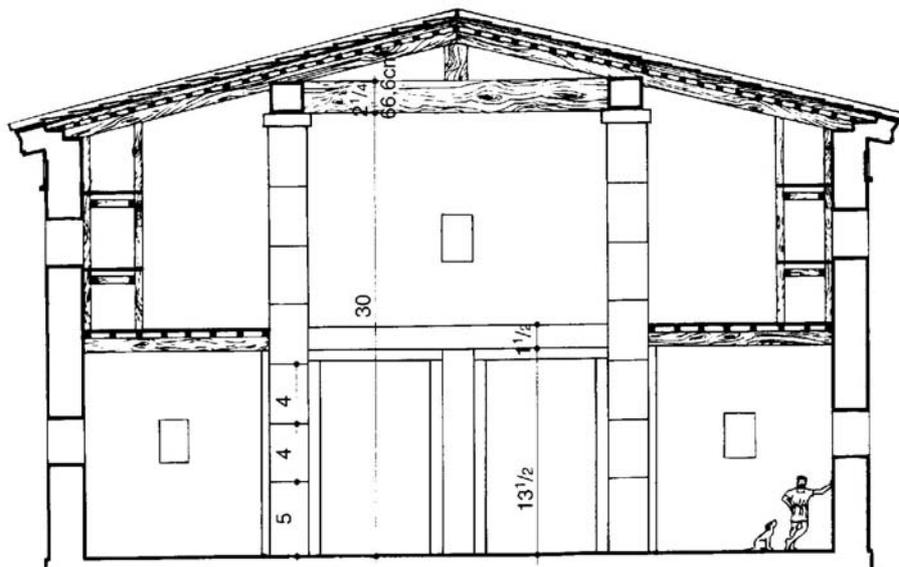
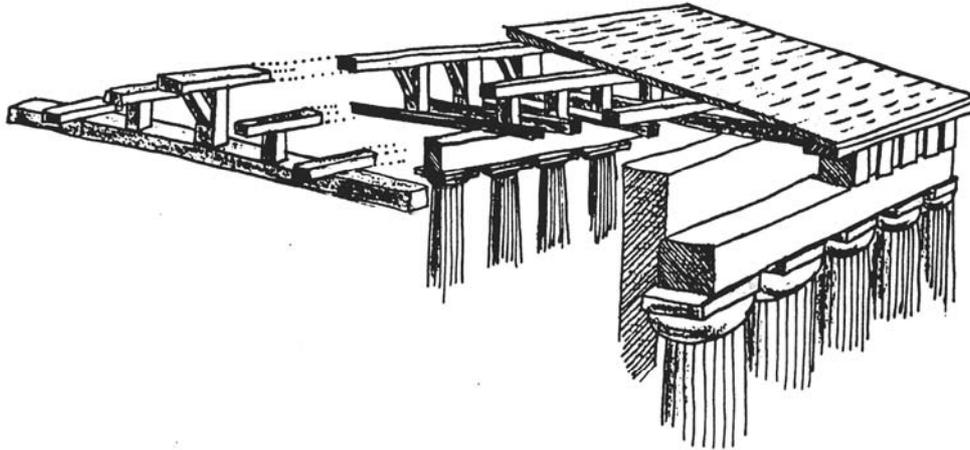
sustitución en un momento dado, debido a su deterioro, sin tener que desmontar grandes paños de muro o friso.

Asimismo, era habitual emplear piedras de menor dureza, o de distinto color o textura, para la resolución de los elementos y detalles escultóricos, así como para la creación de determinados contrastes cromáticos que favoreciesen la lectura estructural del conjunto, hecho que también se tradujo en la necesidad de un despiece más complejo de los sillares que componían la sección del entablamento.

#### **4.3.5.- Las cubiertas.**

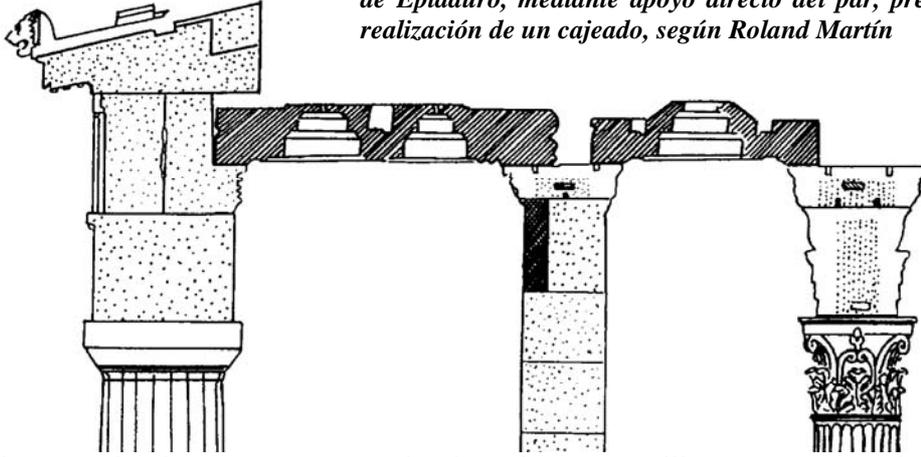
En este periodo, las cubiertas eran resueltas generalmente a dos aguas. Ello queda totalmente justificado desde el punto de vista constructivo, pues se trata del sistema más simple cubrir un espacio evitando goteras al facilitar la escorrentía del

agua. Kostoff opina que esta solución se generó por la progresiva elevación necesaria en el plano de cubierta para colocar una teja sobre otra.

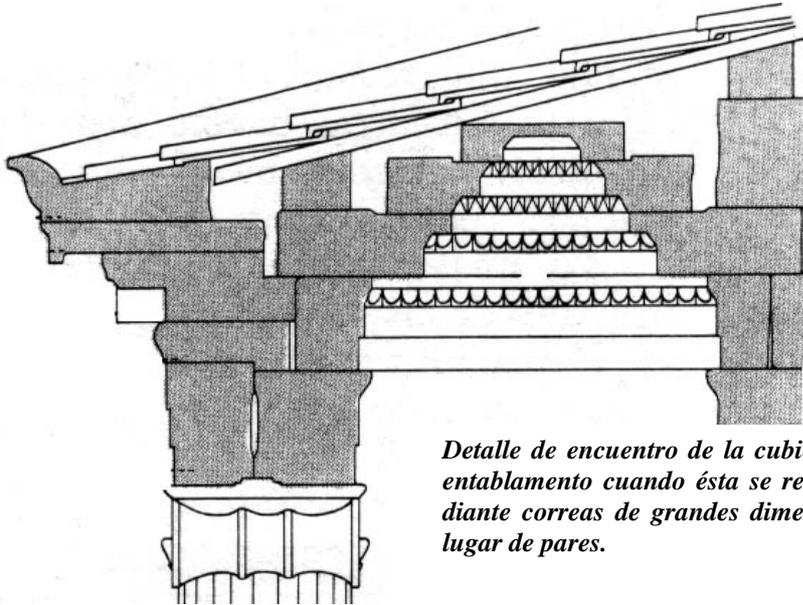




*Solución de cubierta empleada en el templo circular de Epidauro, mediante apoyo directo del par, previa realización de un cajeadado, según Roland Martín*



llos, se colocaban en este caso, sobre los mismos parecillos, unas correas de gran sección –que trabajaban estructuralmente a flexión, como vigas continuas- en lugar de los pares de cubierta anteriormente citados. De esta forma, se evitaba la transmisión de empujes horizontales al entablamento al tiempo que disminuía la superficie de recibido necesaria en el mismo. Como inconvenientes, citaremos la necesidad



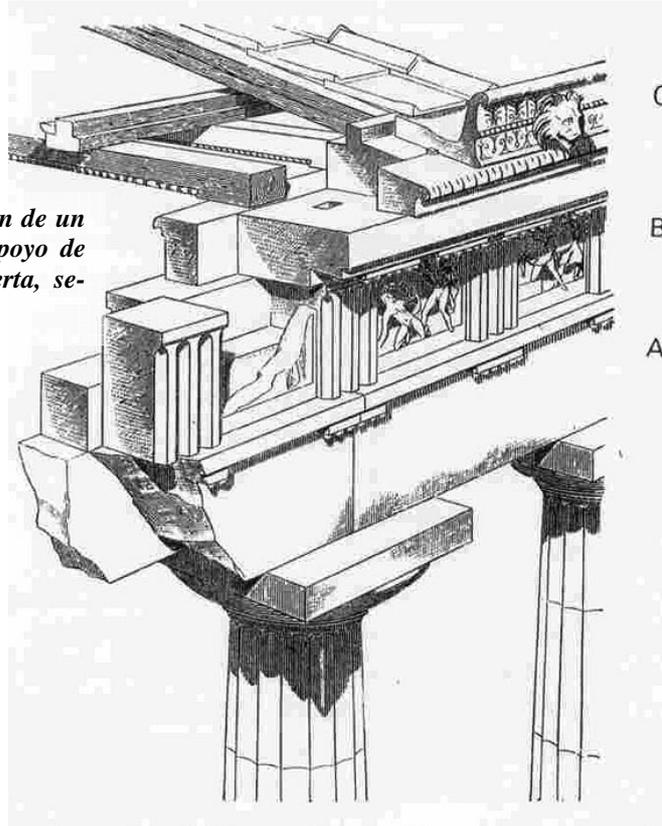
*Detalle de encuentro de la cubierta con el entablamento cuando ésta se resuelve mediante correas de grandes dimensiones en lugar de pares.*

de aumentar el número de parecillos, al tener que colocar más próximas estas correas; la necesidad de dimensionar, tanto éstas como las jácenas transversales, con una sección mucho mayor y también el considerable aumento de tensiones que se producía en los muros y columnas de sostén de esta estructura al cambiar la dirección de trabajo.

Parece ser que en el dimensionado de las escuadrías de las vigas se buscaba siempre la relación entre altura y anchura de la sección que produjese un menor flecha para el mismo volumen de madera, lo que supone una cierta capacidad de experimentación. Castro comenta que, en las atarazanas del Pireo, edificio del que se tienen algunos datos, las escuadrías reseñadas en el proyecto eran de 0,67x0,75 metros para las vigas transversales, medidas que se deben tomar con todos los reparos que supone trasladar las unidades griegas a nuestro sistema métrico. A pesar de que, por razones obvias, no ha quedado ninguna cubierta original se pueden aceptar esas dimensiones a la vista del peso impresionante que debían soportar.

Sobre esta estructura así dispuesta, se colocaban las tejas, unas planas y

*Detalle de la disposición de un entablamento con el apoyo de los elementos de cubierta, según Choisy*



otras curvas, en un principio realizadas de terracota coloreada o de mármol. Generalmente se disponía un tablero de madera sobre los pares o correas y, encima se colocaban las tejas, cogidas con mortero de arcilla. En el perímetro exterior se colocan acróteras para ocultar los frentes de las tejas curvas.

En lo que se refiere a la iluminación de los templos, dado que el muro de la

cella carecía de ventanas, se barajan varias hipótesis. La primera de ellas mantiene que se iluminaba el interior del edificio mediante lámparas de aceite, sin que existiera, por tanto, ninguna entrada de luz.

Las otras dos hipótesis defienden la entrada de luz cenital a través de la cubierta. Una posible solución sería el empleo de tejas traslúcidas de mármol y la otra, consistiría en dejar la superficie de cubierta que recae sobre la cella sin cubrir y colocar una serie de toldos que permitieran cerrar este espacio en caso de lluvia. Esta última hipótesis enlaza con la presumible relación existente entre el templo griego y el Mégaron micénico como antecesor tipológico de éste. En el templo de Artemisa, en Éfeso, sabemos por algunos escritos que la cella estaba descubierta, asemejándose en su aspecto interior al salón del trono micénico. Esta solución serviría también para explicar la forma de solucionar las cubiertas de las cellas de algunos templos rectangulares que presentaban una gran luz entre soportes y también las de los templos circulares, en la que estos métodos exigirían una resolución muy compleja

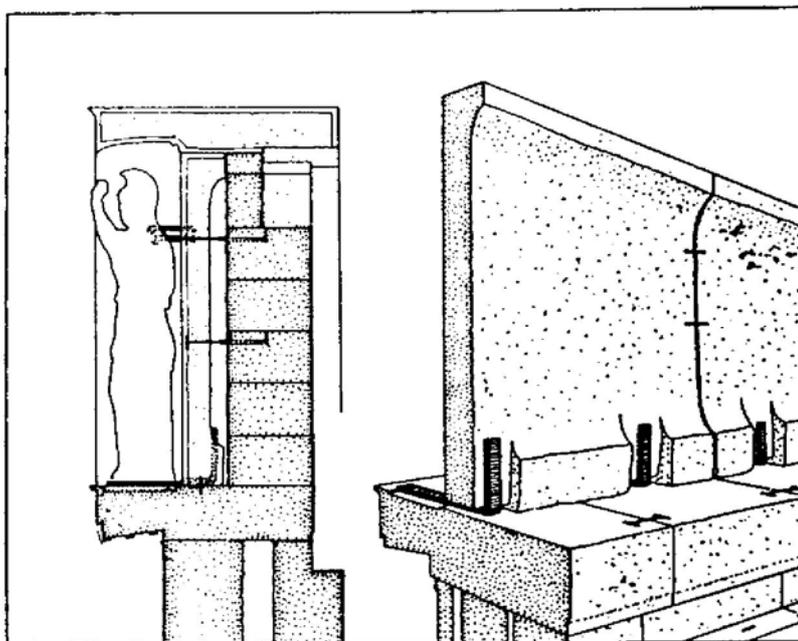
#### **4.3.6.- Ornamentación y molduras.**

La ornamentación griega era de una altísima calidad y no pudo ser superada en etapas posteriores. Los arquitectos de este periodo utilizaron con sobriedad los elementos ornamentales para destacar determinadas formas arquitectónicas, empleando para ello motivos de procedencia fundamentalmente egipcia, asiria, minoica y micénica. Éstos se basaron normalmente en el empleo con sentido metafórico, nunca de forma realista, de formas naturales tales como plantas y animales.

El origen de su empleo se debe a varios factores: por un lado, facilitaban la lectura del edificio al espectador, pues las sombras arrojadas proporcionaban una referencia sobre los distintos planos de profundidad y, en segundo lugar, debemos destacar su finalidad práctica atendiendo al sentido constructivo de algunas de ellas (goterones, etc.). Dentro de este sentido constructivo, podríamos diferenciar varios capítulos:

- a).- *Elementos con funciones técnicas y ornamentales.* Como, por ejemplo, la columna.
- b).- *Elementos constructivos ornamentales relacionados directamente con la construcción.* Un ejemplo de este tipo, sería el entablamento, que tiene por misión ocultar la cubierta de madera.
- c).- *Decoración pura.*
- d).- *Piezas escultóricas.* Se adaptan al marco que las acota, como es el caso de las metopas.

A cada moldura y a cada parte del edificio se le asignaba su propio ornamento, cuyas formas se caracterizaban todas ellas por la sencillez de sus líneas, su refinamiento y su simetría. Generalmente se utilizaban colores y dorados para hacer destacar los enriquecimientos en el mármol tallado. Entre los motivos naturales comunes en la ornamentación griega se encuentran la hoja de acanto –la variedad espinosa de esta planta-, la anatema o madreelva, la palma, el rosetón, la esfinge, el grifo y la cabeza de león.



*Detalle de sujeción de los relieves al frontón, según Roland Martín*

En la decoración de las molduras, aparte de la popular anatema, se utilizaban la ova y el dardo, es decir, la vida y la muerte, la hoja y el dardo, el guilloqueado, que es una especie de trenzado, la greca, las perlas y roleos, el denticulado y las espirales.

#### **4.3.7.- Los acabados.**

La impresión de severidad que producen en la actualidad los templos mejor conservados es engañosa. Originalmente, todas las líneas estaban suavizadas por la decoración, inexistente ahora. Los programas decorativos no solo se reducían a la escultura figurada de las metopas y frontones, sino que abarcaban una amplia gama de elementos.

En primer lugar estaba la decoración del tejado, cuyos componentes más asombrosos eran las acróteras, grandes esculturas colocadas encima del centro y las esquinas del frontón, con forma de diseños florales, trípodas, monstruos, hombres y grupos de figuras. En segundo lugar, existe otro aspecto que desconcierta aún más al observador moderno: hace tiempo que se sabe que los templos estaban pintados con colores brillantes y casi chillones.

Nos es difícil aceptar esta corrección arqueológica de las formas desnudas y blanqueadas que nos son familiares, sin embargo, el color era muy importante para los griegos –como lo ha sido siempre para todos los pueblos habitan en territorios con un clima soleado- y lo utilizaron para adornar tanto el exterior como el interior de sus edificios. Es un hecho que no siempre se recuerda al contemplar las ruinas actuales, deterioradas por el tiempo, de hecho, es trabajoso comprender la arquitectura griega a partir de estos edificios en ruinas.

En el orden dórico se dejaban sin pintar las columnas y el arquitrabe y se pintaban las metopas y el frontón en colores chillones. Los triglifos estaban pintados en negro y azul oscuro; las metopas en rojo; los elementos estructurales eran de estuco blanco; el oro, morado, verde y otros colores exóticos se aplicaban a la ornamentación del tejado y, finalmente, las figuras escultóricas de las metopas, frontones y las acróteras estuvieron también ricamente policromadas. Por muy rico que fuera el colorido del edificio, nunca fue puramente decorativo: también servía para articular y equilibrar las formas.

Las estatuas de bronce, parece ser que también estaban pintadas de color carne y tenían ojos de vidrio y pelo natural. En época romana se copiaron en mármol y se puso de moda dejarlas desnudas, potenciando así la propia textura que les prestaba el mármol. El Renacimiento consagró esta moda estética por desconocimiento, pues los restos que encontraron estaban descoloridos, y así han llegado hasta nosotros.

Además de estos motivos de tipo estético, la pintura tenía el objetivo práctico de proteger el mármol, tan dificultosamente trabajado. Aún no está suficientemente definido ni el tipo de pintura –con mucho cuerpo, en cualquier caso, dado que se extendía sobre un soporte de piedra- ni la gama de color, aunque probablemente estuvieran formados a base de yeso endurecido sobre un vehículo oleoso y pigmentos pétreos finamente molidos.

Hoy en día, ningún templo se conserva intacto. No solo ha desaparecido el color, sino que además, las esculturas han sido llevadas a los museos en su casi totalidad; faltan los elementos de madera y de metal y, lo que es más importante para apreciar su aspecto primitivo, les falta el techo, de tal modo que entra la luz donde

antes hubo sombras y se altera todo el equilibrio de formas. Por lo tanto, el hecho de que estas ruinas sean tan satisfactorias y tan conmovedoras para los espectadores del siglo XX es todo un tributo a la perfección de las formas de construcción griegas.