



Perspectiva.

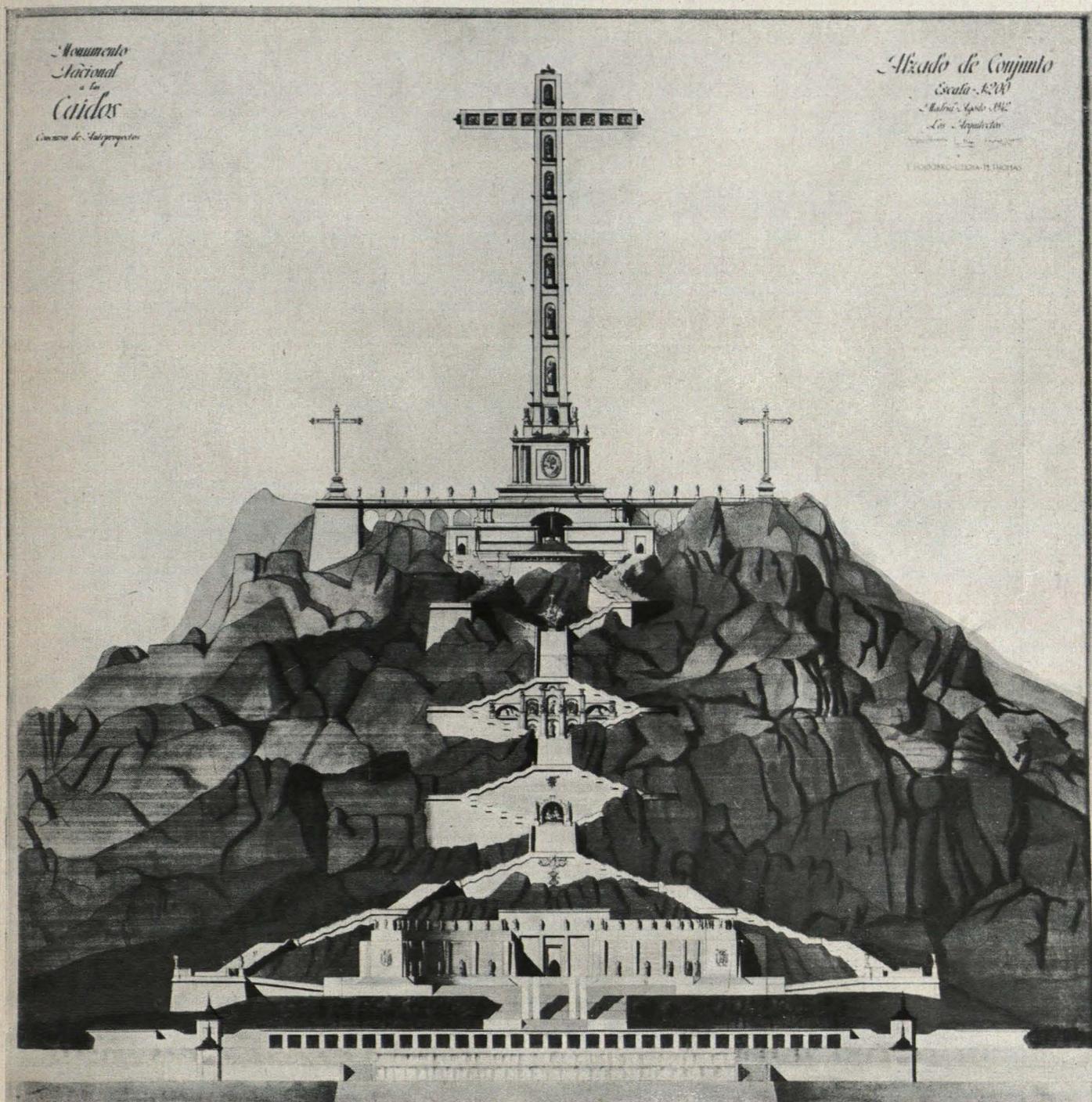
# PRIMER PREMIO

Arquitectos: ENRIQUE HUIDOBRO PARDO  
LUIS MOYA BLANCO  
MANUEL THOMAS

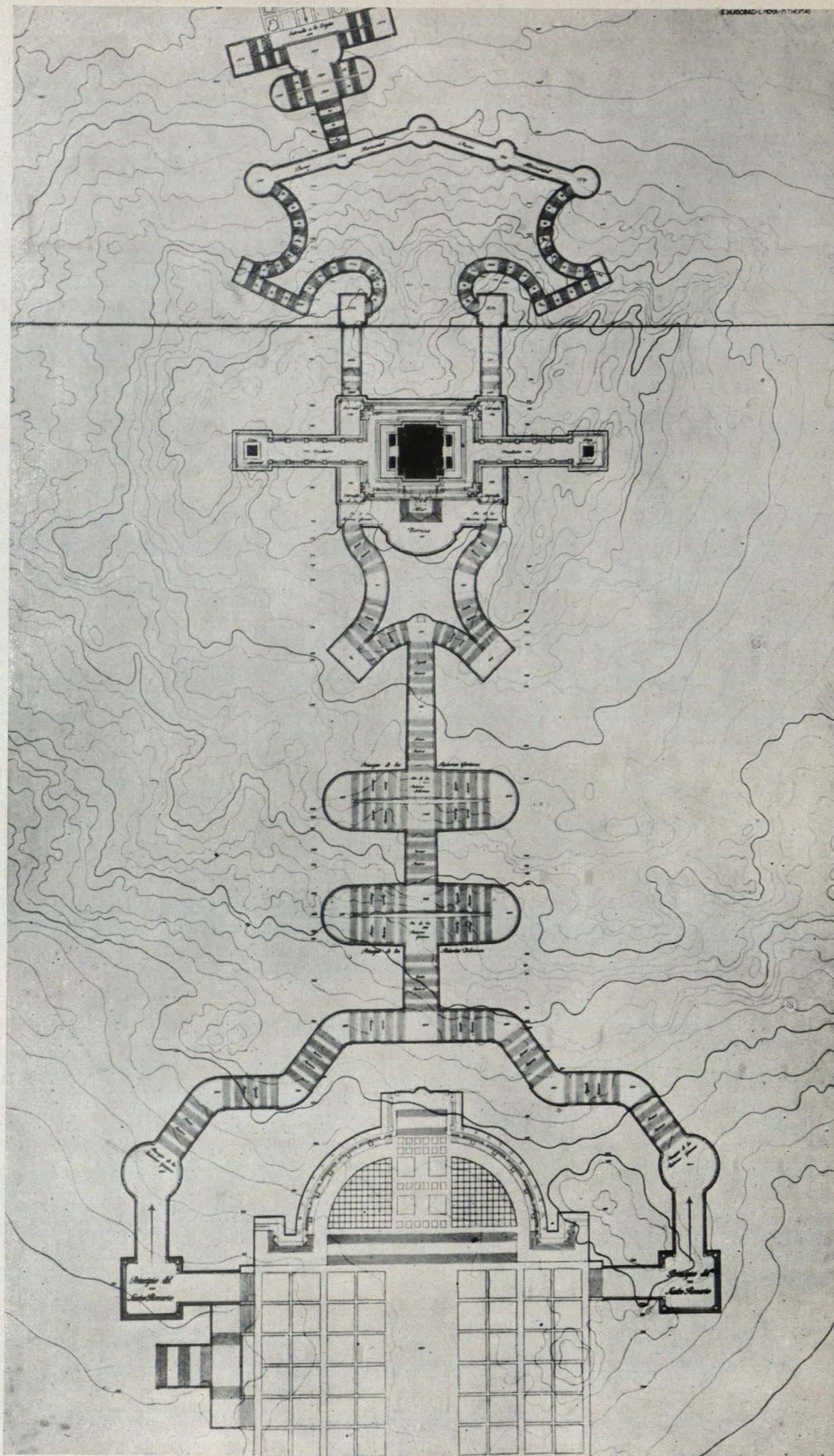
*Tratándose en esencia de proyectar una Cruz, desde el primer momento decidimos conseguir una silueta limpia de Cruz, que tuviera las proporciones de la verdadera en que murió Nuestro Señor, que, según la opinión de la mayoría de los exégetas, fueron las que, en líneas generales, hemos dado a nuestro proyecto.*

*Pensamos entonces que esto pudiera acarrear grandes dificultades de construcción, debido a la gran altura del*

*lugar en que se insertan los brazos, a la enorme fuerza del viento, a las variaciones bruscas de temperatura, etc.; pero, al efectuar los cálculos, hemos visto que el problema se resuelve con gran facilidad y sin necesitar apelar a recursos como aureolas, sudarios y otros añadidos que desvirtuaran la silueta de Cruz limpia. Lo que no es de extrañar, pues la distancia entre los extremos de los brazos, que es de 50 metros, no es superior a la de los avio-*



Alzado de conjunto.



Planta general

Monumento  
Nacional  
de los  
Caidos

Comisión de San Sebastián

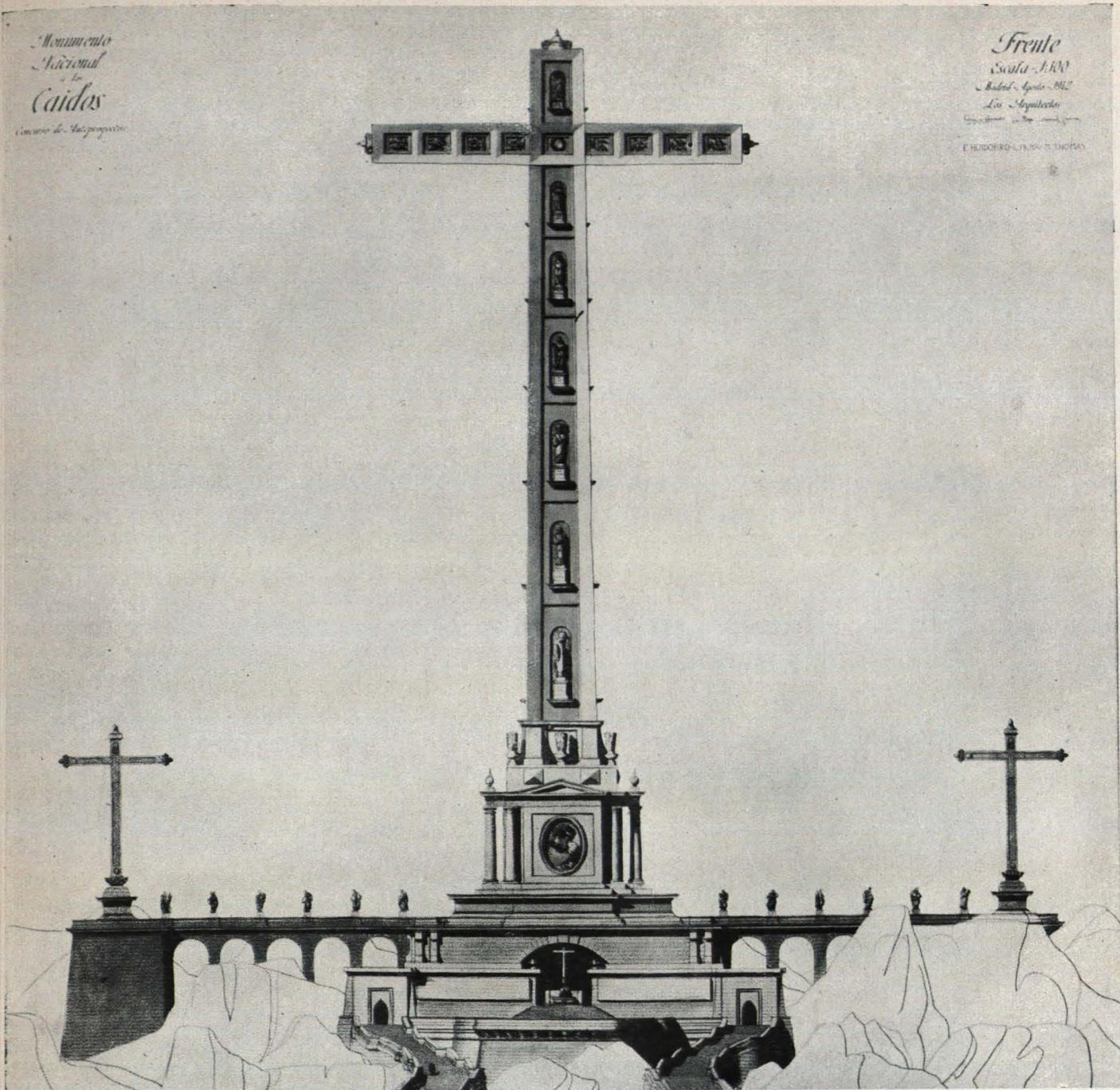
Frente

Escala 1/100

Madrid - Agosto - 1917

Los Arquitectos

F. HERRERO-L. P. SAN J. THOMAS



Alzado principal

nes gigantes modernos y excede en poco a la de cualquier corriente de gran potencia.

Resuelto, pues, el problema constructivo, quedaba como fundamental el estético.

Nos topamos, ante todo, con la dificultad de componer el conjunto arquitectónico con el paisaje. Varios ejemplos tenemos del caso: la estatua del Sagrado Corazón, con silueta de Cruz, construida en lo alto del Corcovado, Río Janeiro; el Cristo del Otero, en Palencia; la estatua de la Libertad, en Nueva York, etc. En todos ellos se ha pretendido competir en dimensiones con la Naturaleza, tratando de abrumarla con lo ciclópeo, lo que de ningún modo han conseguido, pues la grandiosidad del paisaje ha anulado la obra del hombre, siempre pequeña, al fin y al cabo.

Tenemos, por el contrario, claros ejemplos de buena solución del problema en los tiempos anteriores: los delicadísimos templos de la Acrópolis, de Atenas, y del cabo Sunium, sobre sus enormes rocas respectivas; el Monasterio de El Escorial, con su fina y complicada silueta de orfebrería, destacando sobre el conjunto de montañas que le sirven de fondo; las numerosas ermitas y capillas que, en lo alto de las montañas, existen en todo el mundo y de las que en los picos de Europa tenemos varios ejem-

plos acertadísimos. Finalmente, hay gran cantidad de faros españoles, construidos sin pretensiones, que forman un admirable conjunto con las enormes rocas que les sirven de base. La causa del buen resultado de todos estos ejemplos es que en ellos se conserva la escala humana, única medida que debe regir todas las cosas; y de ese modo se enfrentan la Naturaleza y la Arquitectura, conservando cada cual su dignidad y sus dimensiones.

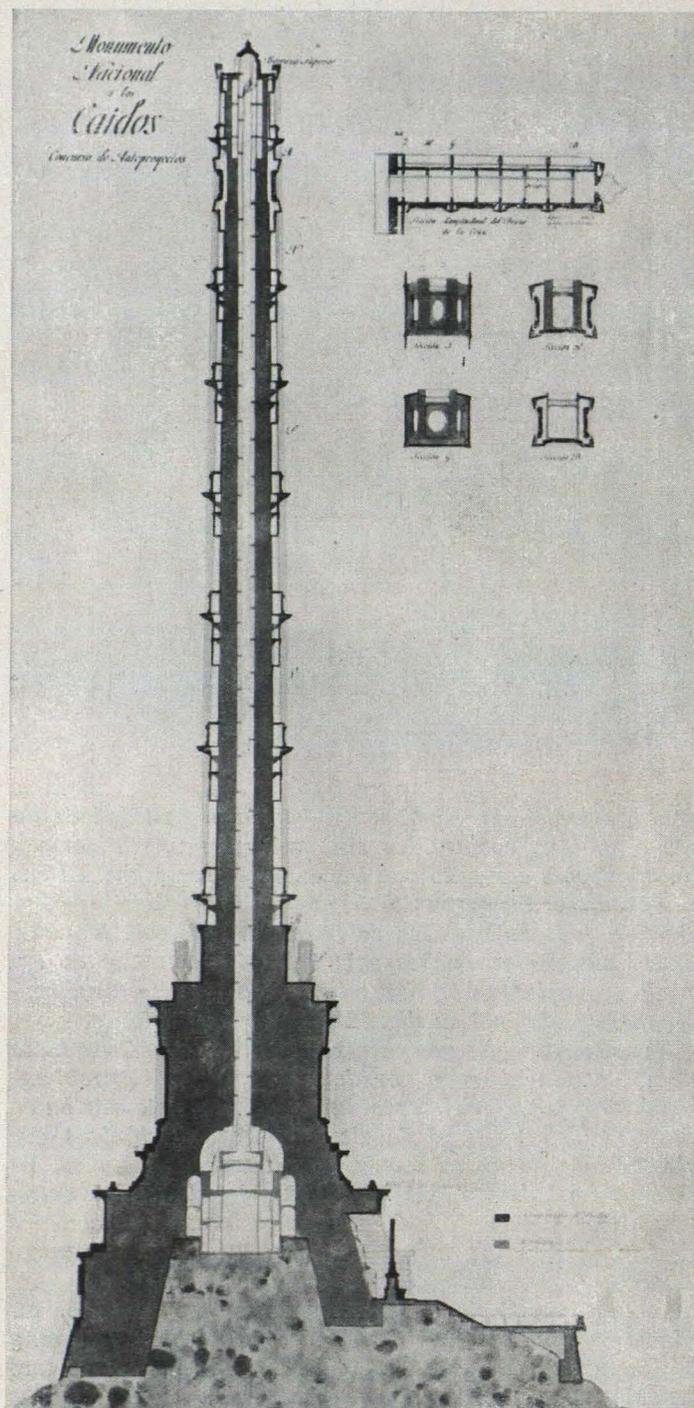
En este caso que nos ocupa, ha de estar la Cruz fuera de esa escala humana, por determinar así el problema planteado; por consiguiente, la solución de éste estriba en rodear esta gran Cruz de elementos arquitectónicos que sirvan de paso de su escala a la humana. Así, pues, las dos cruces laterales que hemos proyectado en los extremos del viaducto, todavía grandes, sirven de elementos de transición entre la gran Cruz y la del Altar, dimensionadas ya con arreglo a la escala humana.

El mismo criterio hemos seguido al proyectar los nichos decrecientes que figuran en el vástago de la Cruz y los recuadros de los brazos. En fin, toda la arquitectura ha sido tratada de una manera que podríamos llamar fina o delicada, al modo de las cruces de relicarios y custodias españolas.

Donde existen superficies de roca lisa de cerca de mil metros cuadrados, sería necio querer competir en tamaño proyectando grandes masas sin decoración. Los egipcios construyeron las grandes pirámides en desiertos arenosos donde no se veían montañas que pudieran competir con ellas; en cambio, en las gigantescas angosturas rocosas del valle de los Reyes y de "Deir-el-Bahari", emplearon la fina arquitectura que se ha llamado protodórica.

En cuanto al modo de tratar la arquitectura, hemos seguido el estilo tradicional español, heredado de nuestros antepasados; y al mismo criterio obedece el uso que hemos hecho de la escultura, en contraposición a la teoría judaica, por desgracia muy en boga recientemente, de prescindir de las representaciones figuradas.

El reparto que de la escultura hemos hecho es el siguiente: En el vástago de la Cruz hemos colocado arriba el Ángel tutelar de España, y siguen, de arriba abajo, seis grandes santos españoles, a saber: Santa Teresa, San Fernando, San Isidro, San Isidoro, San Ignacio de Loyola y San Lorenzo, patrono de El Escorial. En los brazos de la Cruz se han representado ángeles llevando las insignias de la Pasión, y en el centro, unión con el vástago,



Sección.

la corona de espinas. En el centro del cuerpo basamental se ha representado a Santiago, Patrono de España, y en los pilares del viaducto a los doce apóstoles, como pilares que son de la Iglesia.

Todas estas esculturas han sido proyectadas por el escultor D. Manuel Alvarez-Laviada.

El criterio seguido en la composición de los accesos es el mismo que nos ha guiado en la Cruz; por consiguiente, a pesar de las enormes dimensiones del conjunto, hemos adoptado un módulo pequeño, que en los anteriores es el tramo de diez peldaños y en los posteriores de once.

Lo más económico, por adaptarse mejor a la roca, sería haber hecho un solo acceso asimétrico, cuya solución consideramos inadmisibles, dado el carácter monumental de esta obra. Otra solución hubiera sido disponer dos accesos laterales que, de no ser simétricos, incurrirían en el defecto anterior; y de serlo, puesto que no lo es la roca, resultarían enormemente costosos.

Por estas razones, hemos adoptado el acceso central con derivaciones simétricas a ambos lados, en los puntos en que el terreno lo exige, con objeto de adaptarse al mismo sin perder su carácter monumental y consiguiendo que todo este acceso constituya un gran basamento para la Cruz y un marco o aureola para la entrada ya proyectada de la Cripta.

Por consiguiente, el acceso se compone de dos clases de tramos, unos que siguen las líneas de máxima pendiente y los otros, aproximadamente normales a los primeros. El alternar estos dos sistemas proporciona gran flexibilidad para la adaptación al terreno, de modo que, más que una solución rígida, es un criterio a seguir (ya que se trata de un anteproyecto), con las modificaciones parciales que exigiera el detalle de la roca, que no puede percibirse en planos.

Hemos repartido este acceso en tres partes, cada una de las cuales corresponde a una de las del Santo Rosario, empezando por los Misterios Gozosos, siguiendo con los Dolorosos y terminando con los Gloriosos, y decorando los frentes correspondientes con un Portal de Belén, un retablo de la Pasión y un grupo de la Ascensión, respectivamente, correspondiendo a cada decena cincuenta peldaños.

En los accesos posteriores hemos seguido el mismo criterio, representando la Estación.

Tanto en los accesos como en la arquitectura que sirve de basamento a la Cruz, se ha respetado el perfil del cerro, intercalando sus desigualdades con los elementos arquitectónicos, consiguiéndose con esta mezcla, de simetría por parte de la Arquitectura y asimetría por parte de la Naturaleza, una variada serie de efectos nuevos y pintorescos.

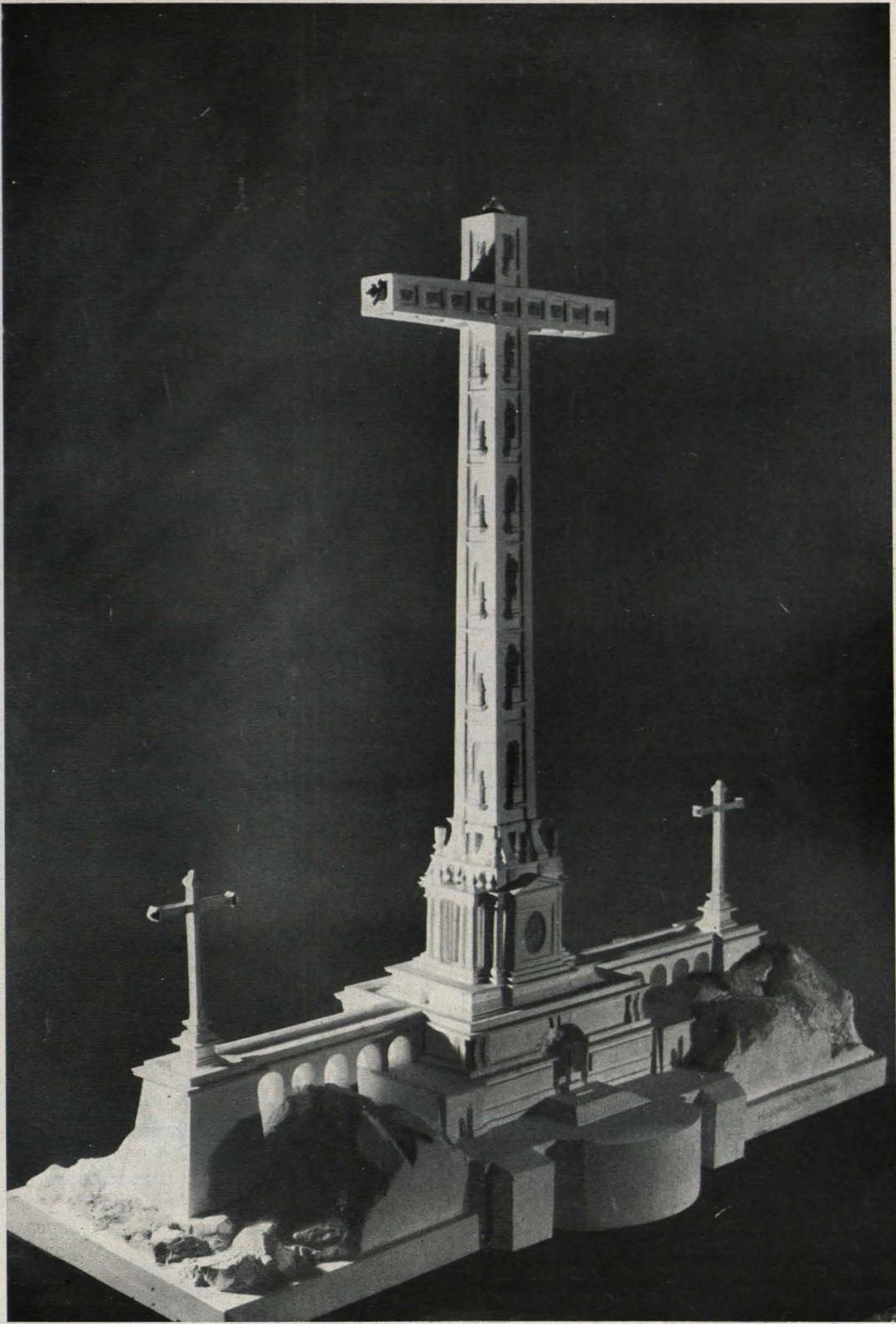
#### SISTEMA CONSTRUCTIVO

Los accesos serán de hormigón en masa, mampostería y chapados de sillería, no habiéndose requerido el empleo del hormigón armado ni del hierro, por haberse conseguido una adaptación al terreno bastante ajustada.

La estructura de hormigón armado de la Cruz se detalla más adelante.

El revestimiento de piedra se sujetará a la estructura por procedimiento experimentado ya en un edificio de Madrid, el cual, durante la pasada guerra de Liberación, ha sufrido impactos directos de artillería en sus paramentos de piedra sin desprendimiento de ninguna de sus piezas. El procedimiento consiste en el empleo de las losas como encofrado para la parte de hormigón armado en contacto con las mismas; del macizo de hormigón armado se dejan sobresalir provisionalmente puntas de barras en forma de gancho que sujetan tochos embebidos en las juntas de las losas mediante cajas dispuestas al efecto en las mismas; para lo cual, hará falta un espesor de cinco centímetros en las losas, que nosotros hemos aumentado a diez, para mayor seguridad.

Colocadas estas losas sobre los andamios colgados que



Maqueta.

antes se mencionan, y puestos en sus sitios las barras y tochos, se rellena el conjunto con hormigón rico en cemento, para ligarlo con la estructura ya construída. Los movimientos que la retracción del fraguado produce en las losas son imperceptibles en obras de estas dimensiones. Este sistema exige que los tochos sean de hierro y no de bronce, por quedar embebidos en cemento, de modo que su coste no es superior al de un engrapado vulgar.

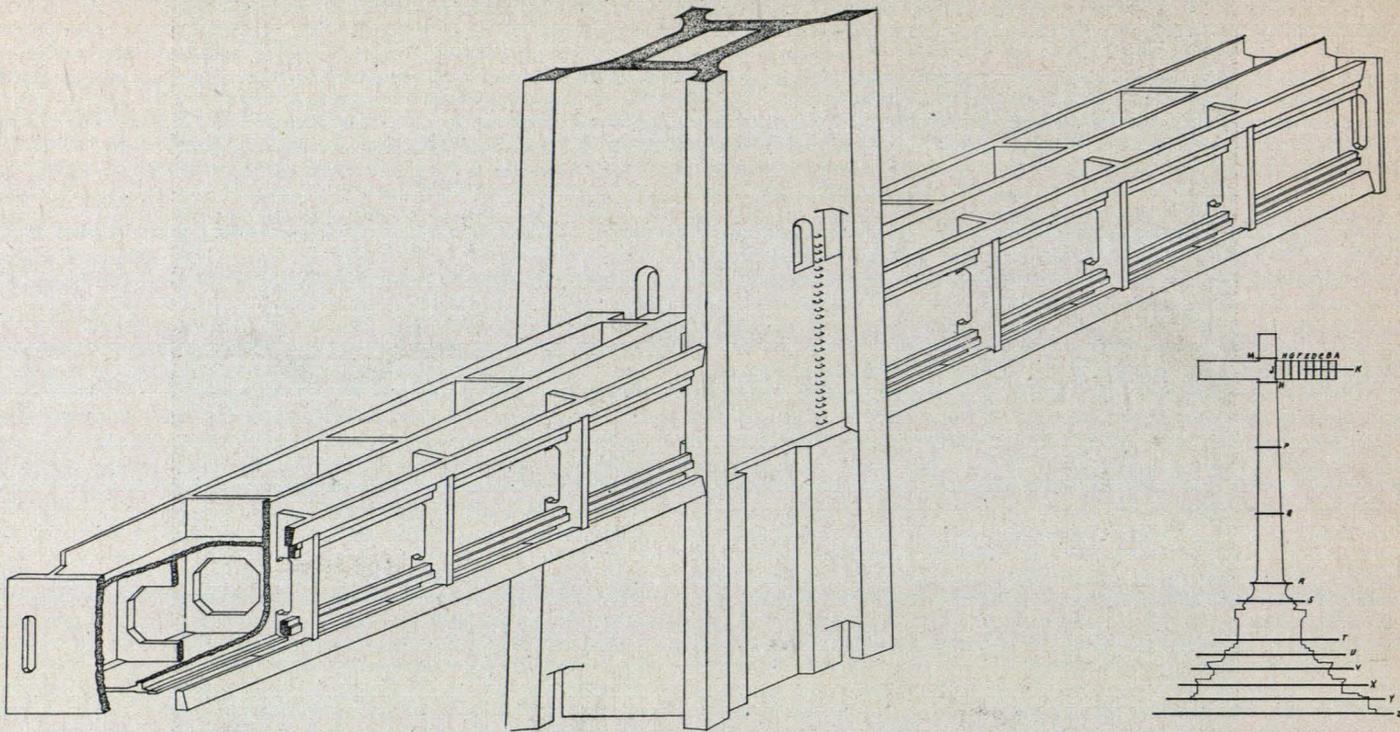
La iluminación de la Cruz se efectúa por medio de fajas luminosas que envían la luz directamente sobre la piedra; para lo cual, se ha proyectado la sección en todas sus partes, ya que influyen decisivamente en la composición de la Cruz.

En los viaductos colocamos faroles en cada uno de los pilares posteriores, que corresponden con los de los Apóstoles,

y los accesos no los iluminamos si no es en los retablos, para que no pierda valor la iluminación de la Cruz y para dar también esplendor a las procesiones que por él suban con sus luces.

En los lados y trasera de la Cruz se disponen flameros donde se queme un gas especial, para unir a la fijeza de la luz eléctrica la movilidad del fuego, como se hace en las iluminaciones de San Pedro del Vaticano.

Los interiores proyectados son los indispensables para lograr el acceso al plano superior de la Cruz, mediante escalera y ascensor; no proyectamos iglesia ni capilla por existir para esos fines la gran basilica subterránea, y por creer que la Cruz no debe llevar interiormente ningún lugar de reunión, porque el respeto de su significado no permite hacer de ella un caballo de Troya.



### ESTRUCTURA

El carácter del monumento y la aspiración a conseguir su máxima duración, independientemente de la mayor o menor asiduidad con que se atienda a su conservación, imponían el empleo de una estructura de hormigón armado, la cual ha sido adoptada para formar el núcleo resistente de brazos, fuste y cabeza de la Cruz, así como para la construcción de otros elementos secundarios impuestos por la complicación de las secciones transversales de fuste y brazo. No se han previsto, por lo tanto, elementos de hierro al descubierto que puedan oxidarse si no se atiende debidamente a su conservación.

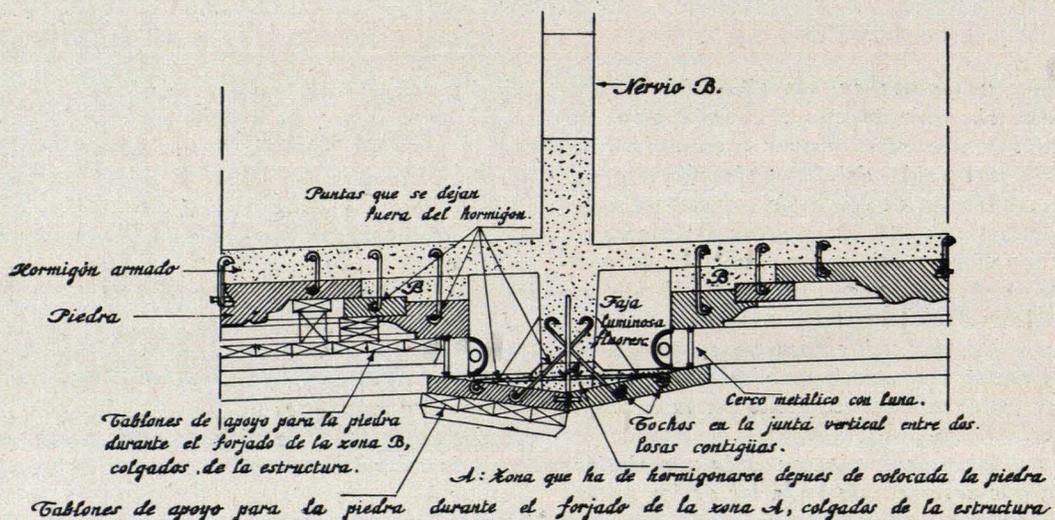
La complicación de elementos en las secciones transversales arriba citada nació de la necesidad de hacer accesibles las aristas de brazos y fuste, de modo tal que los electricistas puedan llegar fácilmente a colocar los aparatos de iluminación indirecta en los huecos previstos en la proximidad de dichas aristas.

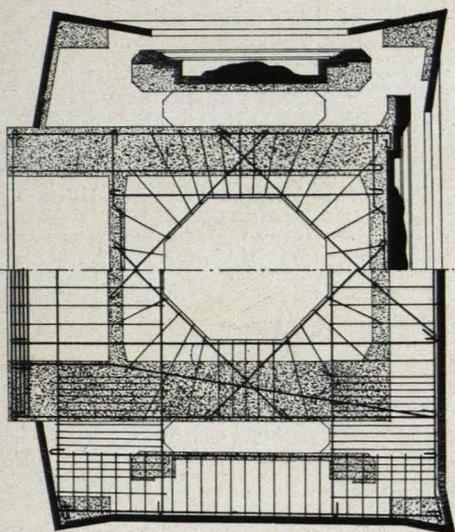
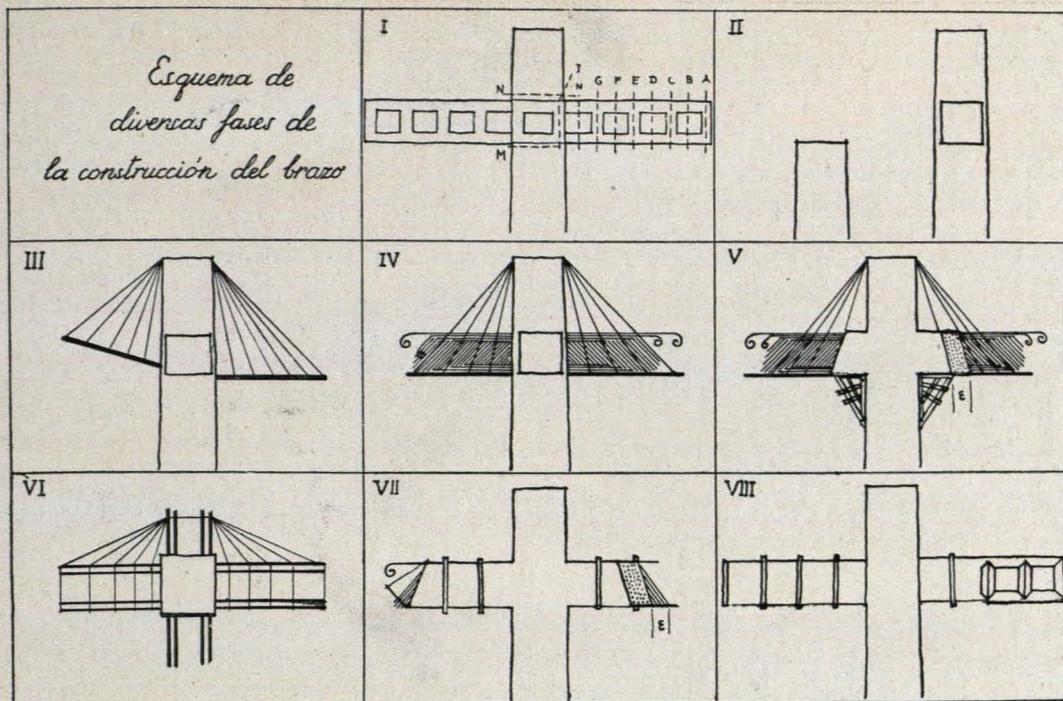
Por lo tanto, el núcleo resistente de los brazos de la Cruz estaría formado por dos grandes vigas de hormigón armado de alma llena, altura sensiblemente constante (unos cinco metros) y espesor variable de acuerdo con los considerables esfuerzos cortantes que se iban acumulando, partiendo de veinte centímetros de espesor en el extremo del brazo y llegando a un metro veinte en el

arranque del mismo, y extendiéndose naturalmente estas vigas a los cincuenta metros de envergadura que tienen los brazos.

Estas vigas maestras están unidas por losa superior y losa inferior y refuerzos transversales aligerados para hacer practicable interiormente la viga tubular así formada. Los citados refuerzos transversales se extienden por el exterior de la viga tubular y a ellos acometen una serie de pequeños elementos de hormigón armado destinados a soportar los paneles decorativos de piedra y el revestimiento de granito de las aristas del brazo, dejando a ambos lados de éste, y fuera de la viga tubular, unas galerías de electricistas para el objeto ya mencionado; además, las pequeñas vigas de arista forman el principal arriostramiento del brazo de la Cruz contra el esfuerzo lateral del viento. Los cálculos de los elementos en nada han diferido de los cálculos ordinarios de hormigón armado, salvo el cuidadoso ordenamiento impuesto por la necesidad de comprobar gran número de secciones y por la notable influencia de los pesos propios de la estructura. Solamente al calcular las secciones y armados de las grandes vigas maestras hubieron de introducirse en las tablas corrientes las correcciones necesarias para tener en cuenta el gran espacio ocupado por los hierros de armado.

Se tuvieron en cuenta fuertes sobrecargas de nieve,





nados a 45° que forman la armadura transversal de las vigas maestras, proporciona una serie de triángulos indeformables, que permiten sujetar los encofrados y avanzar el vacío hormigonando recrecimientos sucesivos de dos metros setenta aproximadamente, lo cual impondría un ritmo relativamente lento en la construcción de los brazos.

La sección del tallo o fuste de la Cruz reviste idéntica complicación por las causas antes mencionadas. Robustos contrafuertes unifican en la resistencia todas las diversas secciones que aparecen dispersas en los dibujos, y mediante sencillas fórmulas de resistencia se comprobaron múltiples secciones resistentes sometidas a la compresión normal y esfuerzos de viento en las posiciones más desfavorables respecto a los brazos de la Cruz, obteniéndose coeficientes de trabajo del hormigón del orden de 48 kilos por centímetro cuadrado, aun en los casos de más violentos huracanes.

viento (presión y succión) en las orientaciones más desfavorables, paso de visitantes, efectos de retracción de fraguado y de diferencia de temperatura entre las pequeñas piezas de hormigón armado situadas en la periferia y las muy voluminosas situadas más al interior del brazo.

Igualmente hubieron de tenerse en cuenta los efectos de viento actuando durante la fase de construcción del brazo, que obligadamente habrían de durar algunos meses, y durante el cual el brazo no contaría con sus elementos definitivos de arriostramiento.

El sistema constructivo ideado para la realización del núcleo resistente de los brazos de la Cruz no requeriría la construcción de andamiajes apoyados sobre el terreno, lo cual, por otra parte, sería impracticable, dada la considerable altura que habrían de tener dichos andamiajes. El procedimiento adoptado de lanzar elementos al vacío en voladizo, arriostrados al principio desde la cabeza de la Cruz y soldados paulatinamente con los hierros incli-

