Diseño de la estructura

El conjunto de la edifiación se basa en una serie de muros de hormigón transversales, no paralelos entre sí, que se encargan de la parte portante. Estos muros se encargan de la contención de tierras y de transmitir las cargas de los forjados hasta el terreno, además sobre ellos también recae la creación de los espacios interiores, por lo que el edificio no se concibe sin ellos.

Diseño de la cimentación

La cimentación está resuelta mediante zapatas corridas que reiben a la estructura portante del edificio realizada con muros de hormigón armado. Sobre las zapatas descansa la solera de hormigón armado de 15 cm de espesor.

Parámetros de cálculo

No disponemos de un estudio geotécnico para calcular la cimentación, pero al encontrarnos en la montaña de Montjuïc, sabemos que se trata de un terreno rocoso compacto, cuyas características son las siguientes:

Tipo de terreno:	rocoso compacto
Tensión admisible:	3,5 kp/cm2
Cota de nivel freático:	-25 m
Densidad:	1,90 t/m3
ϕ	45°

Bajada de cargas

Bajada de cargas - Edificio entrada

CUBIERTA	
Peso propio losa unidireccional:	450 kg/m2
Cargas permanentes:	
cubierta plana tradicional	250 kg/m2
falso techo	40 kg/m2
instalaciones	50 kg/m2
Cargas variables:	
sobrecarga de uso (mantenimiento)	100 kg/m2
sobrecarga de nieve	40 kg/m2
Total:	**930 kg/m2**
PLANTA PISO	
Peso propio losa unidireccional	450 kg/m2
Cargas permanentes:	
pavimento	20 kg/m2
falso techo	40 kg/m2
instalaciones	50 kg/m2
cerramientos interiores	50 kg/m2
Total:	**910 kg/m2**
PLANTA BAJA	
Peso propio unidireccional	450 kg/m2
Cargas permanentes:	
pavimento	20 kg/m2
falso techo	40 kg/m2
instalaciones	50 kg/m2
cerramientos interiores	50 kg/m2
Total:	**910 kg/m2**
CARGA SUPERFICIAL TOTAL	
Cargas cubierta	930 kg/m2
Cargas planta piso	910 kg/m2
Cargas planta baja	910 kg/m2
Total:	**2750 kg/m2**

Cálculo carga lineal

q = Q · x/2 = 2750 kg/m2 · (13,25 / 2) = 18219 kg/ml

Ha esta carga lineal le sumamos la carga lineal de los muros portantes.

qt = 18219 kg/ml + 7143 kg/ml = 25362 kg/ml

Bajada de cargas - Velatorios

CUBIERTA	
Peso propio losa maciza:	720 kg / m2
Cargas permanentes:	
cubierta plana tradicional	250 kg/m2
falso techo	40 kg/m2
instalaciones	50 kg/m2
Cargas variables:	
sobrecarga de uso (mantenimiento)	100 kg/m2
sobrecarga de nieve	40 kg/m2
Total:	**1200 kg/m2**
PLANTA PISO	
Peso propio losa maciza	720 kg/m2
Cargas permanentes:	
pavimento	20 kg/m2
falso techo	40 kg/m2
instalaciones	50 kg/m2
cerramientos interiores	50 kg/m2
Total:	**1180 kg/m2**
PLANTA BAJA	
Peso propio losa maciza	720 kg/m2
Cargas permanentes:	
pavimento	20 kg/m2
falso techo	40 kg/m2
instalaciones	50 kg/m2
cerramientos interiores	50 kg/m2
Total:	**1180 kg/m2**
CARGA SUPERFICIAL TOTAL	
Cargas cubierta	1200 kg/m2
Cargas planta piso	1180 kg/m2
Cargas planta baja	1180 kg/m2
Total:	**3560 kg/m2**

Cálculo carga lineal

q = Q · x/2 = 3560 kg/m2 · (8,4 / 2) = 14952 kg/ml

Ha esta carga lineal le sumamos la carga lineal de los muros portantes.

qt = 14952 kg/ml + 5357,1 kg/ml = 20309 kg/ml

Bajada de cargas - Edificio oratorio

CUBIERTA	
Peso propio losa unidireccional:	450 kg/m2
Cargas permanentes:	
cubierta plana tradicional	250 kg/m2
falso techo	40 kg/m2
instalaciones	50 kg/m2
Cargas variables:	
sobrecarga de uso (mantenimiento)	100 kg/m2
sobrecarga de nieve	40 kg/m2
Total:	**930 kg/m2**
PLANTA BAJA	
Peso propio unidireccional	450 kg/m2
Cargas permanentes:	
pavimento	20 kg/m2
falso techo	40 kg/m2
instalaciones	50 kg/m2
cerramientos interiores	50 kg/m2
Total:	**910 kg/m2**
CARGA SUPERFICIAL TOTAL	
Cargas cubierta	930 kg/m2
Cargas planta baja	910 kg/m2
Total:	**1840 kg/m2**

Cálculo carga lineal

q = Q · x/2 = 1840 kg/m2 · (14,2 / 2) = 13064 kg/ml

Ha esta carga lineal le sumamos la carga lineal de los muros portantes.

qt = 13064 kg/ml + 5612 kg/ml = 18676 kg/ml

Bajada de cargas - Pasos entre velatorios

CUBIERTA	
Peso propio losa maciza:	720 kg / m2
Cargas permanentes:	
cubierta plana tradicional	250 kg/m2
falso techo	40 kg/m2
instalaciones	50 kg/m2
Cargas variables:	
sobrecarga de uso (mantenimiento)	100 kg/m2
sobrecarga de nieve	40 kg/m2
Total:	**1200 kg/m2**
PLANTA BAJA	
Peso propio losa maciza	720 kg/m2
Cargas permanentes:	
pavimento	20 kg/m2
falso techo	40 kg/m2
instalaciones	50 kg/m2
cerramientos interiores	50 kg/m2
Total:	**1180 kg/m2**
CARGA SUPERFICIAL TOTAL	
Cargas cubierta	1200 kg/m2
Cargas planta baja	1180 kg/m2
Total:	**2380 kg/m2**

Cálculo carga lineal

q = Q · x/2 = 2380 kg/m2 · (8 / 2) = 9520 kg/ml

Ha esta carga lineal le sumamos la carga lineal de los muros portantes.

qt = 9520 kg/ml + 2679 kg/ml = 12199 kg/ml

Cálculo dimensiones zapata

Cálculo de a: $a = (N + P) / \sigma_{adm}$

*N = Carga por unidad de longitud
*P = Peso propio de la zapata (puede adoptarse 0,10 · N)
*a = ancho de la zapata
*σ_{adm} = Tensión admisible del terreno

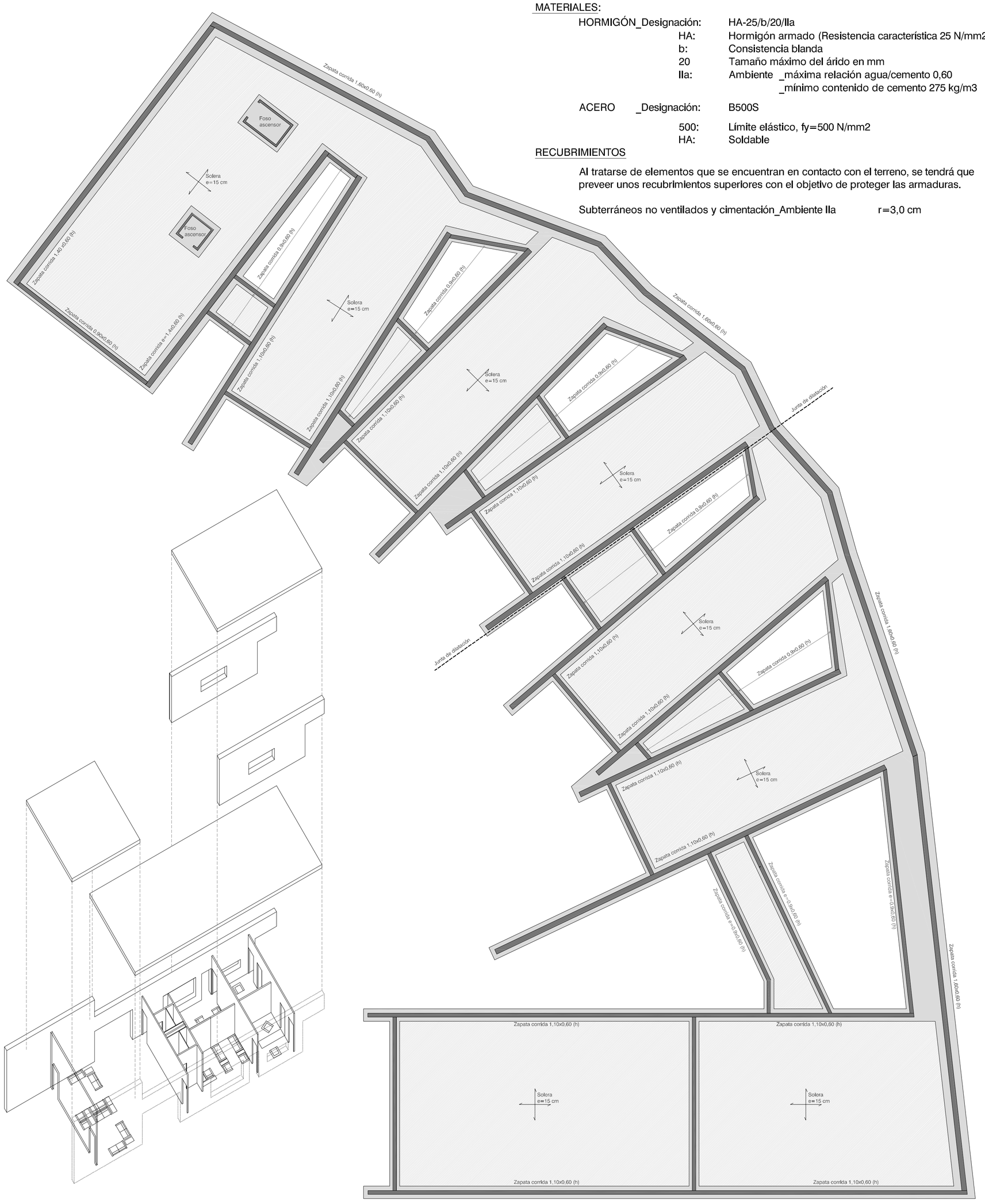
Cálculo de d: $d = [(1,1 \cdot \sigma_1) / (\sigma_t + 370)] \cdot u \leq 0,24$

*σ_1 = N / a, presión uniforme del terreno sobre la zapata
*N = Carga que transmite el muro a la zapata, por metro lineal
*σ_t = (a - a_0) / 2, vuelo de la zapata
*a = ancho de la zapata
*a_0 = ancho del muro

Dimensiones zapatas

Zapata-Edificio entrada:	a = 140 cm b = 60 cm
Zapata-Velatorios:	a = 110 cm b = 60 cm
Zapata-Edificio oratorio	a= 110 cm b= 60 cm
Zapata-Pasos entre velarorios:	a= 0,90 cm b= 60 cm
Zapata-Muro de contención:	a = 160 cm b = 60 cm

Forjado cota 94,8 (planta sanitaria)


Foso ascensor
Solera e=15 cm
Zapata corrida 1,60x0,60 (h)
Zapata corrida 0,90x0,60 (h)
Zapata corrida 1,10x0,60 (h)
Zapata corrida 1,00x0,60 (h)
Zapata corrida 0,80x0,60 (h)
Zapata corrida 0,90x0,60 (h)
Zapata corrida 1,10x0,60 (h)
Zapata corrida 1,00x0,60 (h)
Zapata corrida 1,10x0,60 (h)
Zapata corrida 1,10x0,60 (h)
Zapata corrida 1,10