

5. ESTIMACIÓN DE CARGAS - ACCIONES

5.1 ACCIONES PERMANENTES	DESCRIPCIÓN DE LA CARGA	UBICACIÓN EN CTE	CARGA EN KN/m²
Cubierta 1	Cubierta deck, plana con impermeabilización vista protegida	ANEJO C.5 DB-SE-AE	1,5
Cubierta 2	Cubierta plana, invertida y transitable	ANEJO C.5 DB-SE-AE	2,5
Cubierta 3	Cubierta deck, plana con impermeabilización vista protegida	ANEJO C.5 DB-SE-AE	1,5
Forjado 1	Chapa grecada con capa de hormigón + pavimento sobre plastón	ANEJO C.5 DB-SE-AE	3
Forjado 2	Chapa grecada con capa de hormigón + pavimento sobre plastón	ANEJO C.5 DB-SE-AE	3
5.2 SOBRECARGAS DE USO	DESCRIPCIÓN DE LA CARGA	UBICACIÓN EN CTE	CARGA EN KN/m²
Cubierta 1	G1. Cubierta accesible para conservación + inclinación < 20º	Tabla 3.1 DB-SE-AE	1
Cubierta 2	F. Cubierta Transitable accesible privadamente	Tabla 3.1 DB-SE-AE	1
Cubierta 3	G1. Cubierta accesible para conservación + inclinación < 20º	Tabla 3.1 DB-SE-AE	1
Forjado 1	C1. Zonas de acceso al público con mesas y sillas	Tabla 3.1 DB-SE-AE	3
Forjado 2	C1. Zonas de acceso al público con mesas y sillas	Tabla 3.1 DB-SE-AE	3
5.3 SOBRECARGA DE NIEVE	DESCRIPCIÓN DE LA CARGA	UBICACIÓN EN CTE	CARGA EN KN/m²
Cubierta 1	Valencia. Altitud media 0 metros	Tabla 3.7 DB-SE-AE	0,2
Cubierta 2	Valencia. Altitud media 0 metros	Tabla 3.7 DB-SE-AE	0,2
Cubierta 3	Valencia. Altitud media 0 metros	Tabla 3.7 DB-SE-AE	0,2
Forjado 1	Valencia. Altitud media 0 metros	Tabla 3.7 DB-SE-AE	0,2
Forjado 2	Valencia. Altitud media 0 metros	Tabla 3.7 DB-SE-AE	0,2
5.4 CARGA DE VIENTO = Qe	Qe = Qb * Ce * Cp	UBICACIÓN EN CTE	DATO
Qb	Presión dinámica del viento, en función del emplazamiento de la obra	ANEJO D DB-SE-AE	0,42 KN/m²
Ce	Coefficiente de exposición. Categoría III Zona urbana general, altitud 6m	Tabla 3.3 DB-SE-AE	1,4
Cp	Coefficiente de presión en edificios de pisos, con esbeltez < 0,25	Tabla 3.4 DB-SE-AE	0,7
			Qe (KN/m²)
			0,4116
5.5 CARGA DE VIENTO SOBRE FORJADOS	W (KN/m) = Qe (KN/m²) * At (ancho tributario, en m)	At (m)	CARGA EN KN/m
W1	Carga lineal del viento sobre forjados de cubierta	1,5	0,6174
W2	Carga lineal del viento sobre forjado de aulas	3,2	1,31712
5.6 CARGAS SUPERF. TOTALES POR ZONA	DESCRIPCIÓN DE LAS CARGAS	USOS	KN/m² (*)
Cubierta 1	Acciones permanentes + Sobrecargas de uso + Sobrecargas de Nieve	cubierta	2,7
Cubierta 2	Acciones permanentes + Sobrecargas de uso + Sobrecargas de Nieve	terrazza	3,7
Cubierta 3	Acciones permanentes + Sobrecargas de uso + Sobrecargas de Nieve	cubierta	2,7
Forjado 1	Acciones permanentes + Sobrecargas de uso + Sobrecargas de Nieve	aulas	6,2
Forjado 2	Acciones permanentes + Sobrecargas de uso + Sobrecargas de Nieve	despachos y servicios	6,2

9. CÁLULO

(*) Las cargas totales son las que se van a introducir en el cálculo, elaborado con METAL 3D, herramienta de CypeCAD. Los resultados se encuentran en los planos

9.1 MOMENTOS MÁXIMOS EN VIGAS Y CORREAS	VALOR DEL MOMENTO MÁXIMO EN KN*m
PB. Barra tipo 1	54,23
PB. Barra tipo 2	80,7
PC. Barra tipo 1	3,68
PC. Barra tipo 2	134,65
PC. Barra tipo 3	51,62
PC. Barra tipo 4	30,45

9.2 NORMALES MÁXIMAS EN PILARES	VALOR DE LA Nmáx EN KN
PC. PILARES 1	150,683
PC. PILARES 2	48,851

10. DIMENSIONADO

10.1 DIMENSIONADO DE CORREAS Y VIGAS	Wx (se consulta en protuarios) = Múlt*100/Fyd			
	Fyd = Fy acero/γy acero			
	Múlt = Mmáx * Yd de cargas			

Yd de cargas	Yd de acero	Fy acero (KN/cm²)	Fyd (KN/cm²)
1,5	1,15	27,5	23,91304348
Correas y vigas	Múlt (KN*m)	Wx (cm³)	Perfil según prontuario
PB. Barra tipo 1	62,3645	260,797	Wx 278 - IPE 240
PB. Barra tipo 2	92,805	337,4727273	Wx 429 - IPE 260
PC. Barra tipo 1	4,232	17,69745455	Wx 28,8 - IPE A 100
PC. Barra tipo 2	154,8475	647,5440909	Wx 713 - IPE 330 ó Wx 658 IPE O 300
PC. Barra tipo 3	59,363	248,2452727	Wx 324 - IPE 240
PC. Barra tipo 4	35,0175	146,4368182	Wx 194 - IPE 220

10.2 DIMENSIONADO DE PILARES	Área necesaria del pilar=Nmáx*1,6/σadm	σadm (KN/cm²)
		18
	A nec (cm²)	A de compra (cm²)
PC. PILARES 1	13,39404444	Acompra 11,3 - IPE 180
PC. PILARES 2	4,342311111	Acompra 5,41 - IPE 120

10.3 DIMENSIONADO DE ZAPATAS CORRIDAS	Ancho de Zap= Ntotal /(100*σadm*Long de muro)	σadm DEL TERRENO (KN/cm²)	γHormigón (KN/m³)
	(Σreacciones de vigas en muro+Ppropio de muros)	0,025	24

NUMERACIÓN DE MUROS	LONGITUD DEL MURO	Altura (2,7m) * Espesor (0,35m)	Volumen Total el muro en m³
M1	14,5	0,945	13,7025
M2	7,25	0,945	6,85125
M3	4,35	0,945	4,11075
M4	5,8	0,945	5,481
M5	7,25	0,945	6,85125
M6	4,35	0,945	4,11075
M7	5,8	0,945	5,481

M8	1,45	0,945	1,37025
M9	4,35	0,945	4,11075
M10	5,8	0,945	5,481
M11	1,45	0,945	1,37025
M12	4,35	0,945	4,11075
M13	5,8	0,945	5,481
M14	1,45	0,945	1,37025
M15	1,45	0,945	1,37025
M16	1,9	0,945	1,7955
M17	5,8	0,945	5,481
M18	1,45	0,945	1,37025
M19	1,45	0,945	1,37025
M20	1,9	0,945	1,7955
M21	5,8	0,945	5,481
M22	14,5	0,945	13,7025

NUMERACIÓN DE MUROS	Peso total del muro KN = Yhormigón * Volumen Total	Ireacciones de vigas sobre muro (KN)	Ntotal (KN)
M1	328,86	289,42	618,28
M2	164,43	233,27	397,7
M3	98,658	243,59	342,248
M4	131,544	466,1	597,644
M5	164,43	337,92	502,35
M6	98,658	145,5	244,158
M7	131,544	542,79	674,334
M8	32,886	269,82	302,706
M9	98,658	337,077	435,735
M10	131,544	653,55	785,094
M11	32,886	275,44	308,326
M12	98,658	366,38	465,038
M13	131,544	564,7	696,244
M14	32,886	271,7	304,586
M15	32,886	268,71	301,596
M16	43,092	99,17	142,262
M17	131,544	566,78	698,324
M18	32,886	277,04	309,926
M19	32,886	248,59	281,476
M20	43,092	100,12	143,212
M21	131,544	490,38	621,924
M22	328,86	445,76	774,62

NUMERACIÓN DE MUROS	Ancho de Zap (cm) Ntotal /(100*σadm*Long de muro)	Ancho mínimo (m) fijado a partir de la más desfavorable	V de la zapata (cm) = (Ancho-0,35)/2
M1	17,056	0,5	7,5
M2	21,94206897	0,5	7,5
M3	31,47108046	0,5	7,5
M4	41,21682759	0,5	7,5
M5	27,71586207	0,5	7,5
M6	22,45131034	0,5	7,5
M7	46,5057931	0,5	7,5
M8	83,50510345	1	32,5
M9	40,06758621	0,5	7,5
M10	54,14441379	1	57,5
M11	85,05544828	1	32,5
M12	42,76211494	0,5	7,5

M13	48,01682759	0,5	7,5
M14	84,02372414	1	32,5
M15	83,19889655	1	32,5
M16	29,94989474	0,5	7,5
M17	48,16027586	0,5	7,5
M18	85,49682759	1	32,5
M19	77,64855172	1	32,5
M20	30,14989474	0,5	7,5
M21	42,89131034	0,5	7,5
M22	21,36882759	0,5	7,5
Para todos los muros	$d \text{ (cm)} = (Y_{\text{cargas}} \cdot \sigma_{\text{adm}} \cdot V \cdot 20) / \sqrt{(Y_{\text{horm}} \cdot 0,85)}$	$H_{\text{mín}} \text{ (cm)} = d + 5 \text{ cm recubrim} + 10 \text{ cm de horm de limpieza}$	H final de las zapatas (cm)
M1	4,981583731	19,98158373	0,5
M2	4,981583731	19,98158373	0,5
M3	4,981583731	19,98158373	0,5
M4	4,981583731	19,98158373	0,5
M5	4,981583731	19,98158373	0,5
M6	4,981583731	19,98158373	0,5
M7	4,981583731	19,98158373	0,5
M8	21,58686284	36,58686284	0,5
M9	4,981583731	19,98158373	0,5
M10	21,58686284	36,58686284	0,5
M11	21,58686284	36,58686284	0,5
M12	4,981583731	19,98158373	0,5
M13	4,981583731	19,98158373	0,5
M14	21,58686284	36,58686284	0,5
M15	21,58686284	36,58686284	0,5
M16	4,981583731	19,98158373	0,5
M17	4,981583731	19,98158373	0,5
M18	21,58686284	36,58686284	0,5
M19	21,58686284	36,58686284	0,5
M20	4,981583731	19,98158373	0,5
M21	4,981583731	19,98158373	0,5
M22	4,981583731	19,98158373	
10.4 ARMADO DE ZAPATAS CORRIDAS	$f_y \text{ acero (KN/cm}^2\text{)}$	$Y \text{ cargas}$	$Y \text{ acero corrugado}$
ACERO CORRUGADO B400 S	40	1,5	1,6
MOMENTO MÁXIMO DE ZAPATA	$M_{\text{máx}} = q \cdot V^2 / 2$ $q = \sigma_{\text{adm terreno}} \cdot \text{Ancho (KN/m)}$	$z = 0,85 \cdot d$ $M_{\text{máximo zapata (KN} \cdot \text{m)}}$	$z \text{ (m)}$
M1	1,25	0,3515625	0,042343462
M2	1,25	0,3515625	0,042343462
M3	1,25	0,3515625	0,042343462
M4	1,25	0,3515625	0,042343462
M5	1,25	0,3515625	0,042343462
M6	1,25	0,3515625	0,042343462
M7	1,25	0,3515625	0,042343462
M8	2,5	13,203125	0,183488334
M9	1,25	0,3515625	0,042343462
M10	3,75	61,9921875	0,324633206
M11	2,5	13,203125	0,183488334
M12	1,25	0,3515625	0,042343462
M13	1,25	0,3515625	0,042343462

M14	2,5	13,203125	0,183488334
M15	2,5	13,203125	0,183488334
M16	1,25	0,3515625	0,042343462
M17	1,25	0,3515625	0,042343462
M18	2,5	13,203125	0,183488334
M19	2,5	13,203125	0,183488334
M20	1,25	0,3515625	0,042343462
M21	1,25	0,3515625	0,042343462
M22	1,25	0,3515625	0,042343462

	fyd acero (KN/cm²)= fy acero/Y acero fyd (KN/cm²)	As (cm²) = Y cargas*Mmáx/z*fyd As (cm²)	Nº de redondos
M1	25	1,771229771	Armado mínimo MALLAZO Ø 16 / 25 cm
M2	25	1,771229771	Armado mínimo MALLAZO Ø 16 / 25 cm
M3	25	1,771229771	Armado mínimo MALLAZO Ø 16 / 25 cm
M4	25	1,771229771	Armado mínimo MALLAZO Ø 16 / 25 cm
M5	25	1,771229771	Armado mínimo MALLAZO Ø 16 / 25 cm
M6	25	1,771229771	Armado mínimo MALLAZO Ø 16 / 25 cm
M7	25	1,771229771	Armado mínimo MALLAZO Ø 16 / 25 cm
M8	25	0,817490664	Armado mínimo MALLAZO Ø 16 / 25 cm
M9	25	1,771229771	Armado mínimo MALLAZO Ø 16 / 25 cm
M10	25	0,69308991	Armado mínimo MALLAZO Ø 16 / 25 cm
M11	25	0,817490664	Armado mínimo MALLAZO Ø 16 / 25 cm
M12	25	1,771229771	Armado mínimo MALLAZO Ø 16 / 25 cm
M13	25	1,771229771	Armado mínimo MALLAZO Ø 16 / 25 cm
M14	25	0,817490664	Armado mínimo MALLAZO Ø 16 / 25 cm
M15	25	0,817490664	Armado mínimo MALLAZO Ø 16 / 25 cm
M16	25	1,771229771	Armado mínimo MALLAZO Ø 16 / 25 cm
M17	25	1,771229771	Armado mínimo MALLAZO Ø 16 / 25 cm
M18	25	0,817490664	Armado mínimo MALLAZO Ø 16 / 25 cm
M19	25	0,817490664	Armado mínimo MALLAZO Ø 16 / 25 cm
M20	25	1,771229771	Armado mínimo MALLAZO Ø 16 / 25 cm
M21	25	1,771229771	Armado mínimo MALLAZO Ø 16 / 25 cm
M22	25	1,771229771	Armado mínimo MALLAZO Ø 16 / 25 cm