



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR INGENIEROS
INDUSTRIALES VALENCIA

Curso Académico:

ÍNDICE DE CONTENIDO

1	MEMORIA DESCRIPTIVA	1-12
1.1	TÍTULO Y OBJETO DEL PROYECTO	1-13
1.2	ANTECEDENTES	1-13
1.3	EMPLAZAMIENTO	1-13
1.4	DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA	1-13
1.5	ESTUDIO ECONÓMICO	1-14
1.6	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO	1-15
1.7	MARCO NORMATIVO	1-15
1.8	BASES DE CALCULO	1-19
1.8.1	ESTADOS LÍMITES	1-20
1.8.1.1	CAPACIDAD PORTANTE	1-20
1.8.1.2	APTITUD AL SERVICIO	1-22
1.8.1.2.1	INTEGRIDAD	1-24
1.8.1.2.2	APARIENCIA	1-24
1.9	ESTUDIO GEOTÉCNICO	1-24
1.10	ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	1-25
1.10.1	ESTRUCTURA METÁLICA	1-25
1.10.2	FORJADO	1-25
1.10.3	CIMENTACIONES	1-28
1.10.4	CERRAMIENTOS	1-28
1.10.5	SOLADOS	1-29
1.10.6	REVESTIMIENTOS	1-30
1.10.7	TABICUERÍA	1-30
1.10.8	CUBIERTAS	1-31
1.10.9	ESCALERA	1-31
2	MEMORIA DE CÁLCULO	2-34
2.1	CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	2-35
2.1.1	ACERO	2-35
2.2	CÁLCULO DE LAS ACCIONES	2-36
2.2.1	VIENTO	2-36
2.2.2	SISMO	2-36
2.2.3	ACCIONES PERMANENTES	2-38
2.2.3.1	PRIMERA PLANTA	2-38

2.2.3.2	SEGUNDA PLANTA	2-46
2.2.3.3	TECHO	2-48
2.2.4	SOBRECARGA DE USO.....	2-51
2.2.4.1	PRIMERA PLANTA.....	2-53
2.2.4.2	SEGUNDA PLANTA	2-59
2.2.4.3	TECHO	2-60
2.2.5	NIEVE.....	2-62
2.2.5.1	TECHO	2-65
2.3	CÁLCULO DE ESFUERZOS	2-67
2.4	COMPROBACIONES DE ESTADOS LÍMITES	2-104
2.4.1	COMPROBACIÓN PILARES.....	2-106
2.4.1.1	ELU RESISTENCIA.....	2-106
2.4.1.2	ELU PANDEO	2-107
2.4.1.3	ELS INTEGRIDAD	2-120
2.4.1.4	ELS APARIENCIA.....	2-120
2.4.2	COMPROBACIONES JÁCENAS.....	2-122
2.4.2.1	ELU RESISTENCIA.....	2-122
2.4.2.2	ELU PANDEO.....	2-124
2.4.2.3	ELS INTEGRIDAD	2-127
2.4.2.4	ELS APARIENCIA.....	2-129
2.5	DIMENSIONADO DE LOSA ALVEOLAR.....	2-130
2.6	CÁLCULO CIMENTACIÓN.....	2-133
3	ANEXO: PLANOS	3-138
3.1	PLANO DE SITUACIÓN.....	3-139
3.2	PLANTAS DE DISTRIBUCIÓN Y SECCIÓN.....	3-140
3.3	PLANO DE FORJADO Y CUADRO DE VIGAS Y PILARES	3-141
4	ANEXO: PRESUPUESTO	4-143
4.1	CAPITULO 1: ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	4-145
4.1.1	M ² DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO	4-145
4.2	CAPITULO 2: CIMENTACIONES	4-145
4.2.1	U. ZAPATA 120X120X70 CM HA-25/P/12/IIA	4-145
4.3	CAPITULO 3: ESTRUCTURAS METÁLICAS.....	4-146
4.3.1	KG ACERO EN JÁCENAS	4-146
4.3.2	KG DE ACERO EN PILARES.....	4-146
4.3.3	KG ACERO EN ZUNCHOS.....	4-147
4.4	CAPITULO 4:CUBIERTAS Y FORJADOS.....	4-148

4.4.1	M ² CUBIERTA PLANA TRANSITABLE, NO VENTILADA CON IMPERMEABILIZACIÓN Y RECRECIDO.....	4-148
4.4.2	M ² LOSA DE PLACAS ALVEOLARES PREFABRICADAS DE HORMIGÓN PRETENSADO.....	4-149
4.4.3	M ² LOSA DE PLACAS ALVEOLARES PREFABRICADAS DE HORMIGÓN PRETENSADO.....	4-149
4.5	CAPITULO 5:CERRAMIENTOS VERTICALES	4-150
4.5.1	5 M ² MURO HORMIGÓN DE ESPESOR 20 CM.....	4-150
4.6	CAPITULO 6: SOLADOS Y ENLUCIDOS	4-150
4.6.1	M ² ENLUCIDO DE YESO	4-150
4.6.2	M ² SOLADO DE TERRAZO SOBRE MORTERO	4-150
4.7	CAPITULO 7: ESCALERAS	4-151
4.7.1	M ² ESCALERA DE HORMIGÓN VISTO.....	4-151
4.8	RESUMEN POR CAPITULOS	4-152
5	ANEXO PLIEGO DE CONDICIONES.....	5-155
5.2	ACONDICIONAMIENTO Y CIMENTACIÓN	5-156
5.2.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	5-156
5.3	CIMENTACIONES DIRECTAS	5-164
5.3.1	ZAPATAS (AISLADAS, CORRIDAS Y ELEMENTOS DE ATADO).....	5-164
5.4	ESTRUCTURAS	5-176
5.4.1	ESTRUCTURAS DE ACERO.....	5-176
5.4.2	FÁBRICA ESTRUCTURAL	5-189
5.4.3	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN (ARMADO Y PRETENSADO)	5-202
5.4.4	ESTRUCTURAS MIXTAS	5-227
5.5	CUBIERTAS	5-239
5.5.1	CUBIERTAS PLANAS	5-239
5.6	FACHADAS Y PARTICIONES	5-250
5.6.1	BARANDILLAS.....	5-250
5.6.2	FACHADAS DE PANELES PESADOS	5-254
5.7	REVESTIMIENTOS	5-258
5.7.1	ALICATADOS	5-258
5.7.2	ENFOCADOS, GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS	5-266
5.7.3	PINTURAS	5-278
5.8	REVESTIMIENTOS DE SUELOS Y ESCALERAS.....	5-283
5.8.1	REVESTIMIENTOS CONTINUOS PARA SUELOS Y ESCALERAS	5-283

5.8.2	REVESTIMIENTOS PÉTREOS PARA SUELOS Y ESCALERAS	5-290
5.9	SOLERAS.....	5-296
6	REFERENCIAS	6-306
6.1	DISPOSICIONES LEGALES Y NORMATIVA APLICADA	6-307
6.2	BIBLIOGRAFÍA	6-307
6.3	PROGRAMAS DE CÁLCULO.....	6-307
6.4	OTRAS REFERENCIAS.....	6-308

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. IMAGEN DESPLOME	1-24
FIGURA 2. PÓRTICO TIPO CON CARGAS GRAVITATORIAS	1-25
FIGURA 3. CORTE LONGITUDINAL	1-26
FIGURA 4. VISTA ISOMÉTRICA	1-26
FIGURA 5. DISTRIBUCIÓN DE ZONA DE FORJADOS	1-27
FIGURA 6. DISTRIBUCIÓN DE FORJADOS PLANTA PRIMERA Y SEGUNDA.....	1-27
FIGURA 7. DISTRIBUCIÓN DE FORJADO PLANTA SUPERIOR.....	1-27
FIGURA 8. PLANO DE CIMENTACIÓN	1-28
FIGURA 9. FOTO DE TERRAZO INSTALADO	1-30
FIGURA 10. FOTO TABIQUERÍA EN OBRA	1-31
FIGURA 11. MEDIDAS ESCALERAS	1-32
FIGURA 12. DISTRIBUCIÓN DE LOS FORJADOS PRIMERA Y SEGUNDA PLANTA.....	2-39
FIGURA 13. ESQUEMA PÓRTICO 1-2-3 PRIMERA PLANTA	2-40
FIGURA 14. ESQUEMA ESCALERA CARGAS PERMANENTES.....	2-40
FIGURA 15. ESQUEMA PÓRTICO 5-A-8 PRIMERA PLANTA	2-41
FIGURA 16. ESQUEMA PÓRTICO 23-C-26 PRIMERA PLANTA	2-42
FIGURA 17. ESQUEMA PÓRTICO 6-B-9 PRIMERA PLANTA.....	2-42
FIGURA 18. ESQUEMA PÓRTICO 24-D-27 PRIMERA PLANTA	2-43
FIGURA 19. ESQUEMA PÓRTICO 4-5-6 PRIMERA PLANTA	2-44
FIGURA 20. ESQUEMA PÓRTICO 7-8-9 PRIMERA PLANTA	2-45
FIGURA 21. ESQUEMA PÓRTICO 10-11-12 PRIMERA PLANTA	2-45
FIGURA 22. ESQUEMA PÓRTICO 5-A-8 SEGUNDA PLANTA	2-46
FIGURA 23. ESQUEMA 23-C-26 SEGUNDA PLANTA.....	2-47
FIGURA 24. ESQUEMA PÓRTICO 1-2-3 TECHO	2-49

FIGURA 25. ESQUEMA PÓRTICO 4-5-6 TECHO	2-49
FIGURA 26. ESQUEMA PÓRTICO 4-5-6 TECHO	2-50
FIGURA 27. ESQUEMA PÓRTICO 1-2-3 PRIMERA PLANTA	2-53
FIGURA 28. ESQUEMA ESCALERA SOBRECARGA DE USO	2-54
FIGURA 29. ESQUEMA PÓRTICO 5-A-8 PRIMERA PLANTA	2-55
FIGURA 30. ESQUEMA PÓRTICO 23-C-26 PRIMERA PLANTA	2-55
FIGURA 31. ESQUEMA PÓRTICO 6-B-9 PRIMERA PLANTA.....	2-56
FIGURA 32. ESQUEMA PÓRTICO 6-B-9 PRIMERA PLANTA.....	2-56
FIGURA 33. ESQUEMA PÓRTICO 6-B-9 PRIMERA PLANTA.....	2-57
FIGURA 34. ESQUEMA PÓRTICO 7-8-9 Y 22-23-24 PRIMERA PLANTA.....	2-58
FIGURA 35. ESQUEMA PÓRTICO 10-11-12 PRIMERA PLANTA	2-58
FIGURA 36. ESQUEMA PÓRTICO 5-A-8 SEGUNDA PLANTA	2-59
FIGURA 37. ESQUEMA PÓRTICO 23-C-29 SEGUNDA PLANTA.....	2-60
FIGURA 38. ESQUEMA PÓRTICOS 1-2-3 Y 28-29-30 TECHO.....	2-61
FIGURA 39. ESQUEMA PÓRTICO 4-5-6 TECHO	2-61
FIGURA 40. ESQUEMA PÓRTICO 7-8-9.....	2-62
FIGURA 41. FIGURA E.2 DEL DB SE-AE	2-64
FIGURA 42. ESQUEMA PÓRTICOS 1-2-3 Y 28-29-30 TECHO.....	2-65
FIGURA 43. ESQUEMA PÓRTICO 4-5-6 TECHO	2-66
FIGURA 44. ESQUEMA PÓRTICO TIPO TECHO	2-66
FIGURA 45. MEDIDAS PÓRTICO TIPO EN SAP	2-67
FIGURA 46. FUNCIÓN REPLICATE EN SAP2000	2-68
FIGURA 47. ESTRUCTURA TERMINADA EN SAP2000.....	2-68
FIGURA 48. FUNCIÓN FRAME RELEASE EN SAP2000	2-69
FIGURA 49. ZUNCHOS CON UNIONES LIBERADAS EN SAP2000	2-69
FIGURA 50. LOGO PROGRAMA COMBINADOR.....	2-70

FIGURA 51. FUNCIÓN LOAD PATTERN EN SAP2000	2-72
FIGURA 52. FUNCIÓN COMBINATIONS EN SAP2000	2-73
FIGURA 53. INTRODUCCIÓN DE LAS COMBINACIONES EN SAP2000.....	2-74
FIGURA 54. ASIGNACIÓN DE CARGAS EN SAP2000.....	2-75
FIGURA 55. ESTRUCTURA CON CARGAS EN SAP2000	2-75
FIGURA 56. FUNCIÓN ANÁLISIS EN SAP2000.....	2-76
FIGURA 57. DEFORMADA DE LA ESTRUCTURA	2-77
FIGURA 58. EXPORTAR VALORES EN SAP2000	2-78
FIGURA 59. DIAGRAMA DE AXILES	2-103
FIGURA 60. DIAGRAMA DE MOMENTO FLECTOR PRINCIPAL	2-104
FIGURA 61. ESQUEMA Y FÓRMULAS DEL PANDEO	2-108
FIGURA 62. FIGURA 6.3 DEL DB SE-AE	2-113
FIGURA 63. DIAGRAMA DEL MOMENTO FLECTOR M3 EN SAP2000	2-126
FIGURA 64. DIAGRAMA DE ESFUERZOS DE BARRA 98	2-128
FIGURA 65. DIAGRAMA ESFUERZOS BARRA 98.....	2-129
FIGURA 66. DIAGRAMA CARGA SUPERFICIAL EN LOSA ALVEOLAR.....	2-131
FIGURA 67. ZONA DE LOSAS ALVEOLARES.....	2-133
FIGURA 68. VENTANA DE ESFUERZOS BARRA 162, ELU4.....	2-134
FIGURA 69. VENTANA ESFUERZO AXIL, BARRA162, ELU4.....	2-134
FIGURA 70. ESQUEMA ACCIONES EN ZAPATA	2-135
FIGURA 71. ESQUEMA DE CÁLCULO MOMENTO ESTABILIZADOR VS. MOMENTO DESESTABILIZADOR	2-135

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. TABLA 4.1 DB SE-A	1-18
TABLA 2. TABLA 4.2 DB SE-A	1-19
TABLA 3. TABLA OBTENIDA CATÁLOGO TECNYCONTA	1-29
TABLA 4. TABLA C.4 DEL DB SE-A	1-30
TABLA 5. TABLA C.5 DEL DB SE-AE	1-31
TABLA 6. ACCIONES PERMANENTES.....	2-38
TABLA 7. TABLA ACCIONES PERMANENTES TECHO	2-48
TABLA 8. TABLA 3.1 DEL DB SA-AE.....	2-51
TABLA 9. TABLA 30.6 BRITISH STANDARD.....	2-52
TABLA 10. TABLA 3.2 DB SA-AE	2-52
TABLA 11. TABLA E.2 DB SE-AE.....	2-63
TABLA 12. TABLA COEFICIENTES SITUACIÓN PERSISTENTE	2-70
TABLA 13. TABLA COEFICIENTES SITUACIÓN FRECUENTE	2-71
TABLA 14. TABLA COEFICIENTES SITUACIÓN CASI PERMANENTE.....	2-71
TABLA 15. TABLA DE COMBINACIONES	2-73
TABLA 16. TABLA DE RESULTADOS COMBINACIÓN ELU9	2-95
TABLA 17. TABLA DE RESULTADOS COMBINACIÓN ELS8	2-99
TABLA 18. TABLA DE RESULTADOS COMBINACIÓN INTEGRIDAD.....	2-102
TABLA 19. TABLA ESFUERZOS EN BARRA 120, COMBINACIÓN ELU9.....	2-106
TABLA 20. PROPIEDADES PERFIL HEB160.....	2-106
TABLA 21. TABLA 6.12 DB SE-A	2-109
TABLA 22. TABLA 6.13 DB SE-A	2-109
TABLA 23. TABLA 6.14 DB SE-A	2-110
TABLA 24. TABLA 6.2 DB SE-A	2-112

TABLA 25. TABLA 6.3 DB SE-A	2-112
TABLA 26. TABLA 6.5 DEL DB SE-AE	2-114
TABLA 27. TABLA CARACTERÍSTICAS PERFIL HEB 220.....	2-117
TABLA 28. TABLA DESPLAZAMIENTO NUDOS ELS INTEGRIDAD.....	2-120
TABLA 29. TABLA DESPLAZAMIENTOS ELS APARIENCIA	2-120
TABLA 30. TABLA ESFUERZOS JÁCENA ELU9	2-122
TABLA 31. TABLA PERFILES IPE	2-122
TABLA 32. TABLA 6.14 DEL DB SE-A.....	2-126
TABLA 33. CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DE LOSAS ALVEOLARES.....	2-132
TABLA 34. TABLA 2.1 DEL DB SE-C.....	2-136