

Índice de figuras

	Página
Fig. 1: TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO	2
Fig. 2: ESQUEMA ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO	3
Fig. 3: DIMENSIONES DE VIGAS Y COLUMNAS	4
Fig. 4: ANCHOS EFECTIVOS DE VIGAS CON ALAS	23
Fig. 5: DETERMINACIÓN DE MOMENTOS DE INERCIA EFECTIVOS (I_e) DE VIGAS	24
Fig. 6: DETERMINACIÓN DE MOMENTOS DE INERCIA EFECTIVOS (I_e) DE COLUMNAS	25
Fig. 7: MOMENTOS DE INERCIA I_g DE SECCIONES "T"	26
Fig. 8: ELEMENTOS ESTRUCTURALES A DISEÑAR	30
Fig. 9: DENOMINACIÓN DE VIGAS Y COLUMNAS	31
Fig. 10: MOMENTOS Y CORTES SÍSMICOS DE VIGAS A EJES DE COLUMNAS (Sismo izquierda: \vec{E}_H)	32
Fig. 11: MOMENTOS Y CORTES SÍSMICOS DE COLUMNAS A EJES DE VIGAS (Sismo izquierda: \vec{E}_H)	33
Fig. 12: MOMENTOS Y CORTES SÍSMICOS A EJES DE COLUMNAS Y VIGAS (Sismo izquierda: \vec{E}_H)	34

DIAGRAMAS DE MOMENTOS DE FLEXIÓN EN VIGAS

<i>VIGAS 100(1): Nivel 1 – Pórtico X1 Estados de cargas puros (STAAD III)</i>	35
<i>VIGAS 100(2): Nivel 1 – Pórtico X1 Estados combinados de cargas permanentes, sobrecargas y sismo vertical (STAAD III)</i>	36
<i>VIGAS 100(3): Nivel 1 – Pórtico X1 Estados combinados de cargas permanentes, sobrecargas, sismo horizontal y sismo vertical (STAAD III)</i>	37
<i>VIGAS 500(1): Nivel 5 – Pórtico X1 Estados de cargas puros (STAAD III)</i>	38
<i>VIGAS 500(2): Nivel 5 – Pórtico X1 Estados combinados de cargas permanentes, sobrecargas y sismo vertical (STAAD III)</i>	39
<i>VIGAS 500(3): Nivel 5 – Pórtico X1 Estados combinados de cargas permanentes, sobrecargas, sismo horizontal y sismo vertical (STAAD III)</i>	40
<i>VIGAS 1000(1): Nivel 10 – Pórtico X1 Estados de cargas puros (STAAD III)</i>	41
<i>VIGAS 1000(2): Nivel 10 – Pórtico X1 Estados combinados de cargas permanentes, sobrecargas y sismo vertical (STAAD III)</i>	42
<i>VIGAS 1000(3): Nivel 10 – Pórtico X1 Estados combinados de cargas permanentes, sobrecargas, sismo horizontal y sismo vertical (STAAD III)</i>	43
<i>VIGAS 100(1): Nivel 1 – Pórtico Y4 Estados de cargas puros (STAAD III)</i>	44
<i>VIGAS 100(2): Nivel 1 – Pórtico Y4 Estados combinados de cargas permanentes, sobrecargas y sismo vertical (STAAD III)</i>	45

VIGAS 100(3): Nivel 1 – Pórtico Y4 Estados combinados de cargas permanentes, sobrecargas, sismo horizontal y sismo vertical (STAAD III)	46
VIGAS 500(1): Nivel 5 – Pórtico Y4 Estados de cargas puros (STAAD III)	47
VIGAS 500(2): Nivel 5 – Pórtico Y4 Estados combinados de cargas permanentes, sobrecargas y sismo vertical (STAAD III)	48
VIGAS 500(3): Nivel 5 – Pórtico Y4 Estados combinados de cargas permanentes, sobrecargas, sismo horizontal y sismo vertical (STAAD III)	49
VIGAS 1000(1): Nivel 10 – Pórtico Y4 Estados de cargas puros (STAAD III)	50
VIGAS 1000(2): Nivel 10 – Pórtico Y4 Estados combinados de cargas permanentes, sobrecargas y sismo vertical (STAAD III)	51
VIGAS 1000(3): Nivel 10 – Pórtico Y4 Estados combinados de cargas permanentes, sobrecargas, sismo horizontal y sismo vertical (STAAD III)	52
Fig. A: Mecanismo de colapso en edificios aporticados de varios pisos	55
Fig. B: Mecanismo de colapso adoptado	56
Fig. 13: REDISTRIBUCIÓN DE MOMENTOS DE FLEXIÓN ESTADO DE CARGA: $(1.2D + 0.5L + E_V + \vec{E}_H)$ [Sismo izquierda Vigas Nivel 1]	69
Fig. 14: CONSTRUCCIÓN DE DIAGRAMAS DE MOMENTOS DE FLEXIÓN Y ESFUERZOS DE CORTE (Viga 148)	71
Fig.(I): VALORES ADOPTADOS PARA EL DISEÑO FLEXIONAL DE VIGAS	76

Fig. C: Momentos de flexión a caras de columnas [kNm]	82
Fig. D: Diagrama envolvente de momentos de flexión nominales “ M_n ” [kNm] (Sismo izquierda – $\overline{E_H}$)	83
Fig. E: Diagrama de envolvente de flexión nominales “ M_n ” [kNm] (Sismo derecha – $\overline{E_H}$)	84
Fig. F: Diagrama de envolvente de flexión nominales “ M_n ” [kNm]	85
ESTADOS DE CARGAS: ($1,2D + 0,5L + E_V + \overline{E_H}$); ($0,9D - E_V + \overline{E_H}$) [Sismo izquierda]	
ESTADOS DE CARGAS: ($1,2D + 0,5L + E_V - \overline{E_H}$); ($0,9D - E_V - \overline{E_H}$) [Sismo derecha]	
Fig. 15: MOMENTOS DE SOBRERRESISTENCIA (Viga 148)	94
Fig.16: ENVOLVENTE DE MOMENTO DE FLEXIÓN NOMINALES $M_n^{(+)}$; $M_n^{(-)}$ [kNm] Y DE SOBRERRESISTENCIA $M_c^{(+)\circ}$; $M_c^{(-)\circ}$ [kNm] A CARAS DE COLUMNAS	116
Fig.17: INTERRUPCIÓN Y LONGITUD DE ANCLAJE DE LAS ARMADURAS FLEXIONALES (Viga 148) [mm]	117
Fig.18: ENVOLVENTE DE MOMENTOS DE FLEXIÓN DE DISEÑO (ϕM_n) (Vigas Nivel 1, Pórtico Y4)	121
Fig.19: ENVOLVENTE DE MOMENTOS DE FLEXIÓN DE DISEÑO (ϕM_n) (Viga 148, Pórtico Y4)	122
Fig.20: LONGITUD DE LAS ZONAS DE FORMACIÓN POTENCIAL DE RÓTULAS PLÁSTICAS [mm] – (Zonas críticas) (Vigas Pórtico Y4)	123
Fig.21: LONGITUD DE LAS ZONAS DE FORMACIÓN POTENCIAL DE RÓTULAS PLÁSTICAS [mm] – (Zonas críticas) (Vigas Pórtico X1)	124

Fig.22: DETERMINACIÓN ESFUERZOS DE CORTE DE DISEÑO	131
Fig.23: DETALLE DE ARMADO DE VIGAS (Vigas Nivel 1-Pórtico Y4)	139
Fig.24: DETALLE DE ARMADO DE VIGAS (Vigas Nivel 5-Pórtico Y4)	140
Fig.25: DETALLE DE ARMADO DE VIGAS (Vigas Nivel 10-Pórtico Y4)	141
Fig.26: DETALLE DE ARMADO DE VIGAS (Vigas Nivel 1-Pórtico X1)	142
Fig.27: DETALLE DE ARMADO DE VIGAS (Vigas Nivel 5-Pórtico X1)	143
Fig.28: DETALLE DE ARMADO DE VIGAS (Vigas Nivel 10-Pórtico X1)	144
Fig. (II): VARIACIÓN EN ALTURA DEL FACTOR DE AMPLIFICACIÓN DINÁMICA " ω " Línea de columna 3	160
Fig. 29: ESFUERZOS DE CORTE " V_u " Y MOMENTOS DE FLEXIÓN " M_u " DE DISEÑO - COLUMNAS "C903 – C403 – C3" (Pórtico Y4 – Estado de carga $1,2 D + 0,5 L + E_V + E_H$)	162
Fig. 30: ESFUERZOS DE CORTE " V_u " Y MOMENTOS DE FLEXIÓN " M_u " DE DISEÑO - COLUMNAS "C903 – C403 – C3" (Pórtico X1 – Estado de carga $1,2 D + 0,5 L + E_V + E_H$)	163
Fig. 31: ESFUERZOS AXIALES " P_x " COLUMNAS "C903 – C403 – C3" (Pórtico X1 – Estado de carga $1,2 D + 0,5 L + E_V + E_H$)	170
Fig. 32: ESFUERZOS AXIALES " P_y " COLUMNAS "C903 – C403 – C3" (Pórtico Y4 – Estado de carga $1,2 D + 0,5 L + E_V + E_H$)	171
Fig. 33: ESFUERZOS AXIALES " P_u " COLUMNAS "C903 – C403 – C3" (Pórtico Y4; X1 – Estado de carga $1,2 D + 0,5 L + E_V + E_H$)	172

Fig. 34: LONGITUD DE LA ZONAS DE FORMACIÓN POTENCIAL DE RÓTULAS PLÁSTICAS [mm] Línea de columna 3	186
Fig. 35: DETALLE DE ARMADO COLUMNA 3 (Nivel 1 – Pórticos X1 – Y4) [mm]	196
Fig. 36: DETALLE DE ARMADO COLUMNA 3 (Nivel 5 – Pórticos X1 – Y4) [mm]	203
Fig. 37: DETALLE DE ARMADO COLUMNA 3 (Nivel 10 – Pórticos X1 – Y4) [mm]	210
Fig. 38: ZONAS DE EMPALMES DE ARMADURAS LONGITUDINALES EN COLUMNAS	224