

CÁLCULO ESTRUCTURAL

pórtico transversal

ESTADIO DE CARGAS GRAVITATORIAS

FORJADO TIPO

- P.P. Forjado- losa maciza (CTE 0,20 m) 500 kg/m²
- Cargas permanentes 100 kg/m²
 - Sotado/gavimientto de madera
 - Tabiquería
- Sobrecarga de Uso 100 kg/m²
- Biblioteca 800 kg/m²

(zona de archivo, planta sótano = 1000 kg/m²)

TOTAL 1500 kg/m²

CUBIERTA

- P.P. Forjado- losa maciza (CTE 0,20 m) 500 kg/m²
- Acabados cubierta plana de grava 250 kg/m²
- Sobrecarga de 20 kg/m²
 - Mantenimiento
 - Nieve (CTE)

(zona de archivo, planta sótano = 1000 kg/m²)

TOTAL 870 kg/m²

SOBRECARGA LINEAL : CERCHA (70 Kg/m) y muro cortina (75 kg/m²)

CARGA EÓLICA

CÁLCULO DE PRESIÓN - SUCCIÓN

$$Q_{pe} = q_b \cdot C_{pe} \cdot C_p$$

$q_b = 0,52 \text{ KN/m}^2$ (Palma de Mallorca es zona C)
 C_e para edificios de 19m de altura en urbano = 2,2 según la esbeltez
 $C_p = 0,8$
 $h/L_{br} = 19 / 27,5 = 0,69$
 $C_{s1} = 0,4$

$Q_{up} = 0,52 \cdot 2,2 \cdot 0,8 = 0,91 \text{ KN/m}^2$
 $Q_{es} = 0,52 \cdot 2,2 \cdot (-0,4) = -0,45 \text{ KN/m}^2$

(fuerza de presión eólica)
 (fuerza de succión eólica)

HIPÓTESIS SIMPLES

-P.P. PESO PROPIO
 -S.C. SOBRECARGA DE USO
 -V1 VIENTO 1
 -V2 VIENTO 2

(fuerza de presión eólica)
 (fuerza de succión eólica)

HIPÓTESIS COMBINADAS

-E.L.U. 1: 1,35 pp + 1,5 sc
 -E.L.U. 2: 1,35 pp + 1,5 v1
 -E.L.U. 3: 1,35 pp + 1,5 v2
 -E.L.U. 4: 1,35 pp + 1,35 sc + 1,35 v1
 -E.L.U. 5: 1,35 pp + 1,35 sc + 1,35 v2
 -E.L.S. de servicio: 2,2 pp + 1 sc

CÁLCULO DEL CANTO DE LA LOSA MACIZA

INERCIAS SIN VIGA DE CANTO
 $I = (1/12) \cdot b \cdot h^3$
 $h = (1/12) \cdot 7,75 \cdot 0,25^3 = 0,01 \text{ m}^4$

AREA
 $A = b \cdot h$
 $A_1 = 7,75 \cdot 0,25 = 1,94 \text{ m}^2$

CARGA LINEAL
 $q = Q \cdot ((1 + l_2) / 2) \cdot 1,1$

PLANTA TIPO:
 1- CARGA TOTAL:
 $q = 1500 \cdot ((7,75+7,75)/2) \cdot 1,1 = 12787,5 \text{ kg/m} = 12,8 \text{ T/m}$
 2- PESO PROPIO:
 $q = 500 \cdot ((7,75+7,75)/2) \cdot 1,1 = 4262,5 \text{ kg/m} = 4,27 \text{ T/m}$
 3- S.C. + PERMANENTES:
 $q = 1000 \cdot ((7,75+7,75)/2) \cdot 1,1 = 8525,5 \text{ kg/m} = 8,52 \text{ T/m}$

PLANTA CUBIERTA:
 1- CARGA TOTAL:
 $q = 870 \text{ kg/m}^2$
 $q = 870 \cdot ((7,75+7,75)/2) \cdot 1,1 = 7416,75 \text{ kg/m} = 7,42 \text{ T/m}$
 2- PESO PROPIO:
 $q = 500 \text{ kg/m}^2$
 $q = 500 \cdot ((7,75+7,75)/2) \cdot 1,1 = 4262,5 \text{ kg/m} = 4,27 \text{ T/m}$

3- S.C. + PERMANENTES:

370 Kg/m^2
 $q = 370 \cdot ((7,75+7,75)/2) \cdot 1,1 = 3154,25 \text{ kg/m} = 3,16 \text{ T/m}$

PREDIMENSIONADO DEL PILAR CENTRAL

AREA TRIBUTARIA:
 -PILAR 1 60 m²
ESFUERZO AXIL
AXIL PLANTA TIPO
 -PILAR CENTRAL $N = 1500 \text{ Kg/m}^2 \cdot 60 \text{ m}^2 = 90.000 \text{ Kg} = 90 \text{ T}$
AXIL PLANTA CUBIERTA
 -PILAR CENTRAL $N = 870 \text{ Kg/m}^2 \cdot 60 \text{ m}^2 = 52.200 \text{ Kg} = 52,2 \text{ T}$

PREDIMENSIONADO DEL PILAR EN PLANTA SÓTANO

AXIL ACUMULADO
 -PILAR CENTRAL $90 \text{ T} \cdot 5 + 52,2 \text{ T} = 502,2 \text{ T} = 502.200 \text{ Kg}$
 Por lo tanto:
 (tensión minorada del H.A.25 es 250 Kg/cm²/1,6 coef. de minoración = 166 Kg/cm²)
 - PILAR CENTRAL 502.200 Kg / 166 Kg/cm² = 3025,3 cm² de H.A. luego el pilar será de 60 x 50

PREDIMENSIONADO DEL PILAR EN PLANTA BAJA

AXIL ACUMULADO
 -PILAR CENTRAL $90 \text{ T} \cdot 4 + 52,2 \text{ T} = 412,2 \text{ T} = 412.200 \text{ Kg}$
 Por lo tanto:
 (tensión minorada del H.A.25 es 250 Kg/cm²/1,6 coef. de minoración = 166 Kg/cm²)
 - PILAR CENTRAL 412.200 Kg / 166 Kg/cm² = 2483,1 cm² de H.A. luego el pilar será de 60 x 50

PREDIMENSIONADO DEL PILAR EN PLANTA PRIMERA

AXIL ACUMULADO
 -PILAR CENTRAL $90 \text{ T} \cdot 3 + 52,2 \text{ T} = 322,2 \text{ T} = 322.200 \text{ Kg}$
 Por lo tanto:
 (tensión minorada del H.A.25 es 250 Kg/cm²/1,6 coef. de minoración = 166 Kg/cm²)
 - PILAR CENTRAL 322.200 Kg / 166 Kg/cm² = 1940,96 cm² de H.A. luego el pilar será de 50 x 40

PREDIMENSIONADO DEL PILAR EN PLANTA SEGUNDA

AXIL ACUMULADO
 -PILAR CENTRAL $90 \text{ T} \cdot 2 + 52,2 \text{ T} = 232,2 \text{ T} = 232.200 \text{ Kg}$
 Por lo tanto:
 (tensión minorada del H.A.25 es 250 Kg/cm²/1,6 coef. de minoración = 166 Kg/cm²)
 - PILAR CENTRAL 232.200 Kg / 166 Kg/cm² = 1398,79 cm² de H.A. luego el pilar será de 45 x 35

PREDIMENSIONADO DEL PILAR EN PLANTA TERCERA

AXIL ACUMULADO
 -PILAR CENTRAL $90 \text{ T} + 52,2 \text{ T} = 142,2 \text{ T} = 142.200 \text{ Kg}$
 Por lo tanto:
 (tensión minorada del H.A.25 es 250 Kg/cm²/1,6 coef. de minoración = 166 Kg/cm²)
 - PILAR CENTRAL 142.200 Kg / 166 Kg/cm² = 856,62 cm² de H.A. luego el pilar será de 30 x 30

PREDIMENSIONADO DEL PILAR EN PLANTA CUARTA

AXIL ACUMULADO
 -PILAR CENTRAL $52,2 \text{ T} = 52.200 \text{ Kg}$
 Por lo tanto:
 (tensión minorada del H.A.25 es 250 Kg/cm²/1,6 coef. de minoración = 166 Kg/cm²)
 - PILAR CENTRAL 52.200 Kg / 166 Kg/cm² = 314,45 cm² de H.A. luego el pilar será de sección mínima de 30 x 30

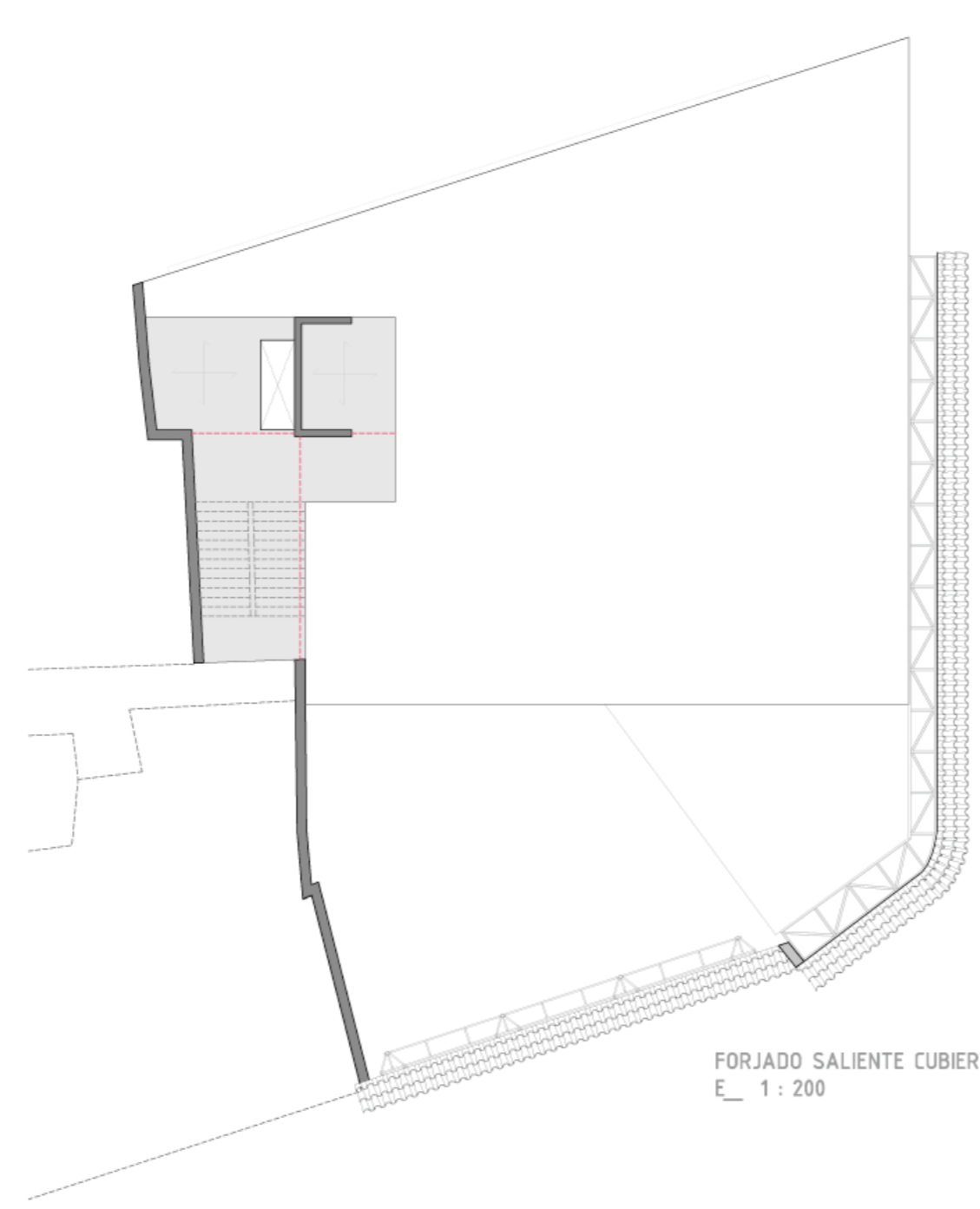
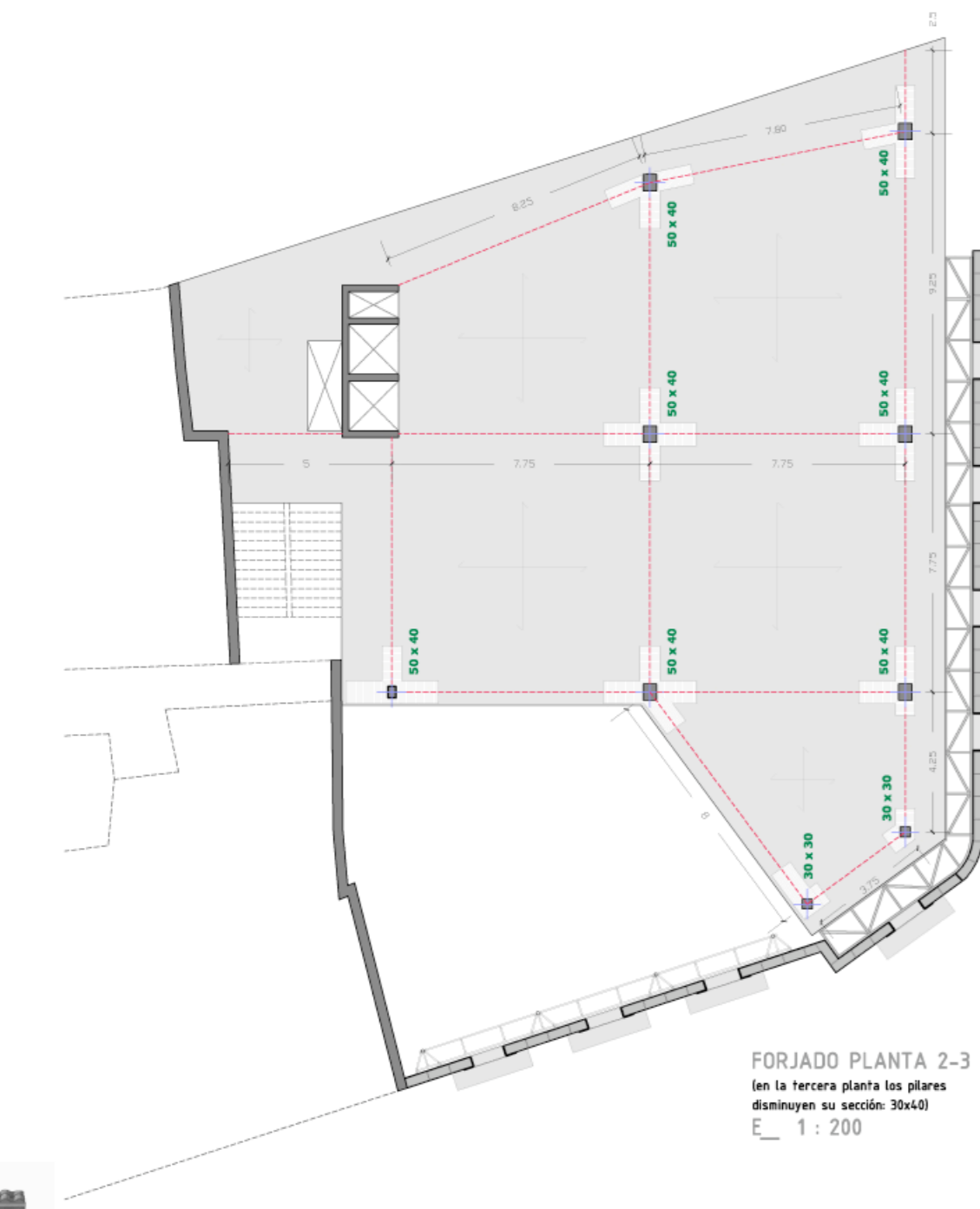
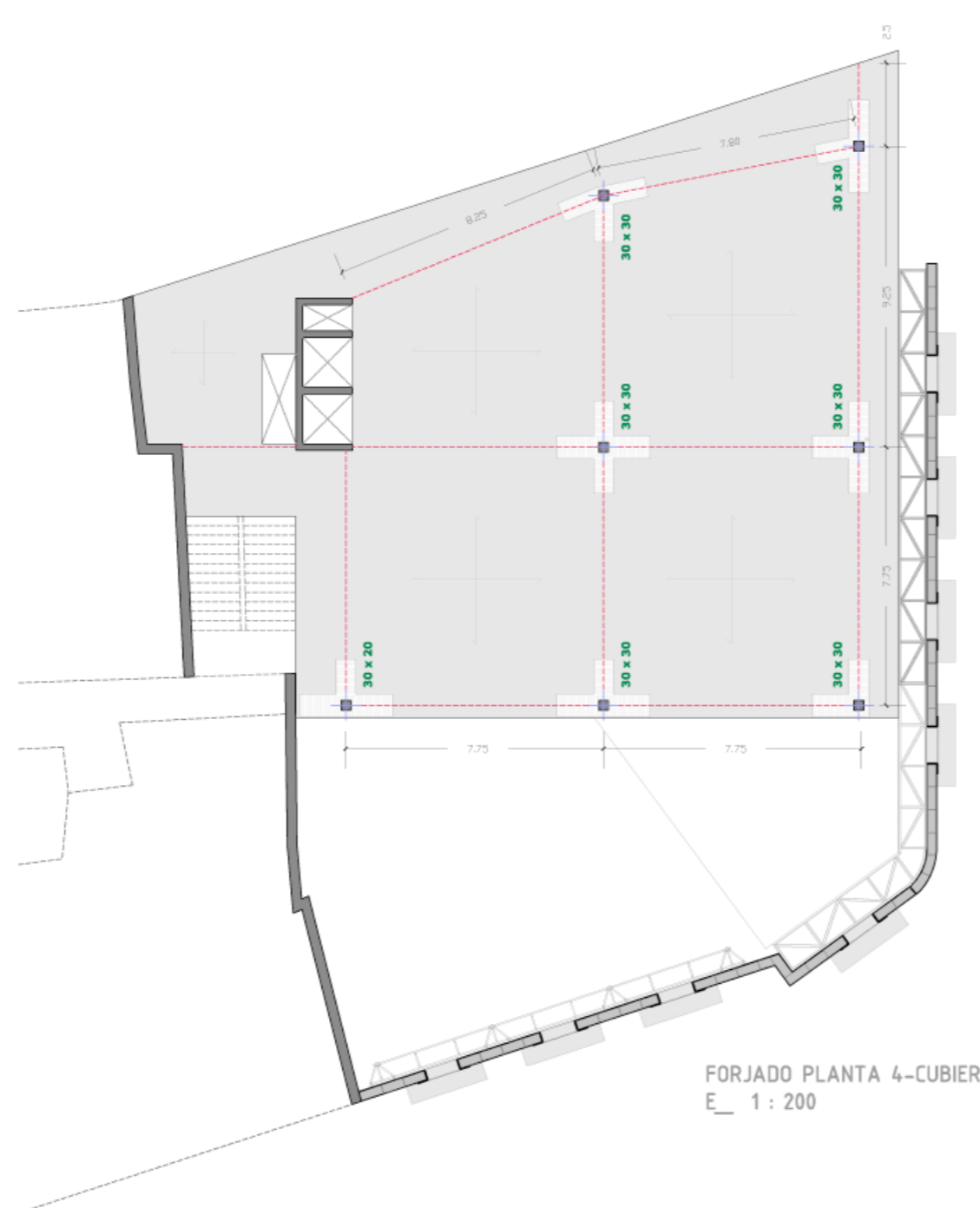
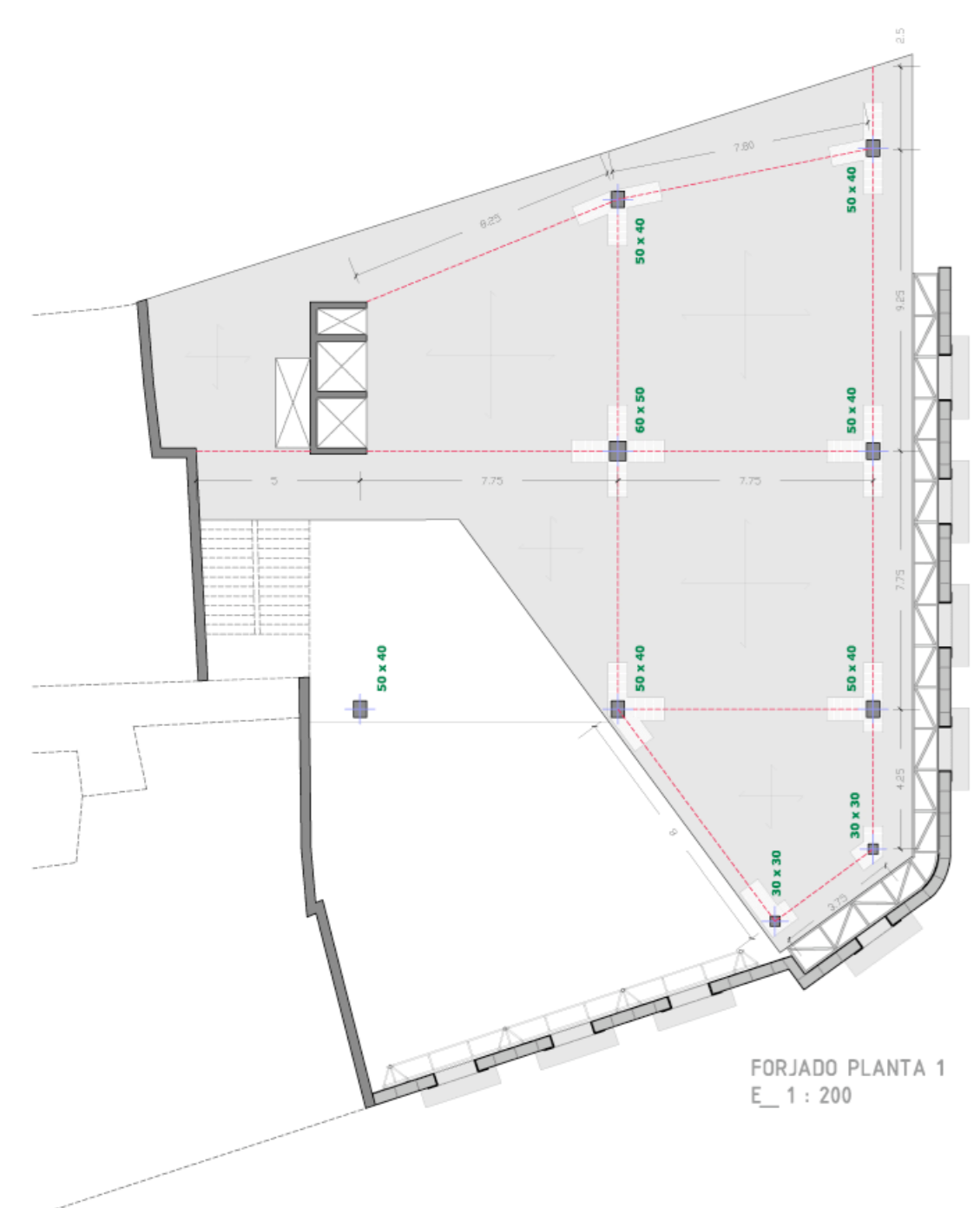
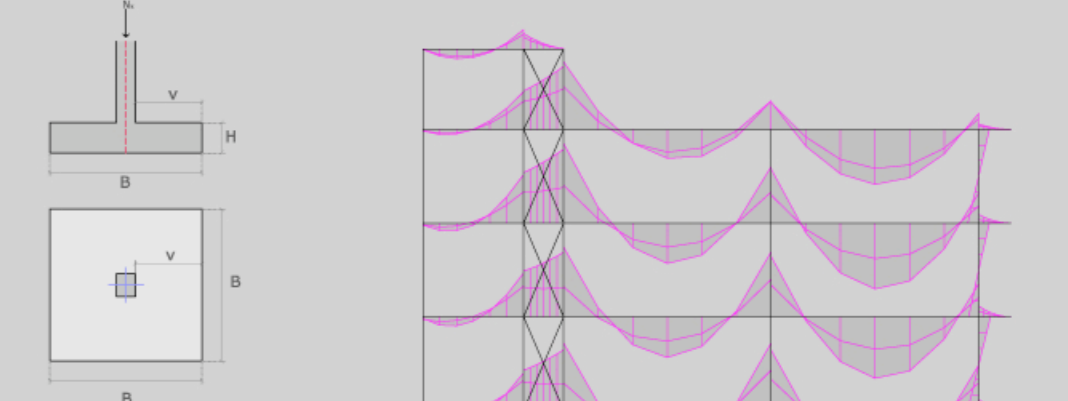
CÁLCULO ZAPATA CENTRAL

AXIL ACUMULADO, Nk
 $N_k = 531,2 \text{ T} = 5312 \text{ KN}$
 $Q_{adm} = 2,69 \text{ kg/cm}^2 = 269 \text{ kN/m}^2$

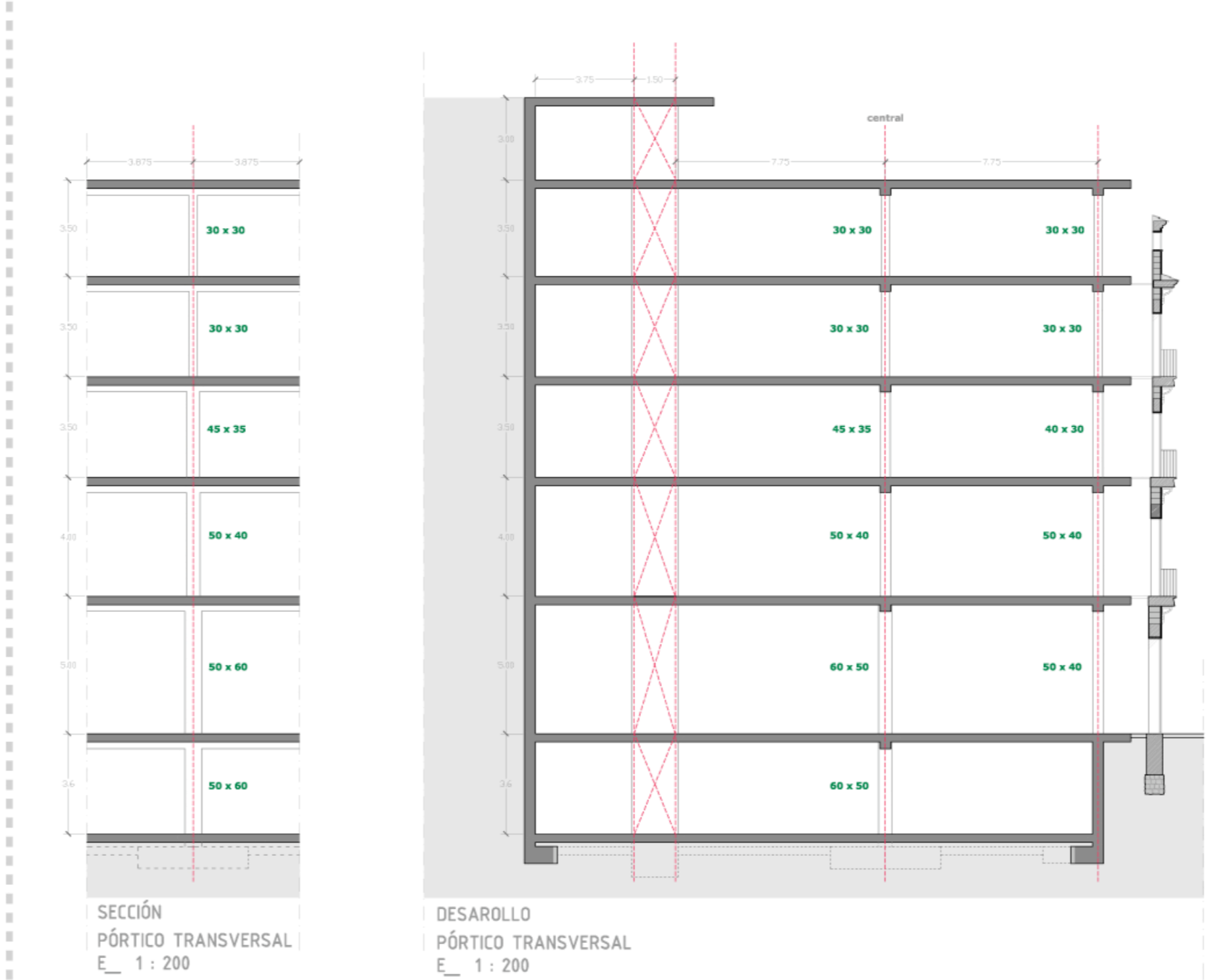
$Q_{adm} = N_k / A$
 $A = N_k / Q_{adm} = 5312 / 269 = 30 \text{ m}^2$
 $A = B^2$
 $B = \sqrt{30} \text{ m} = 5,48 \text{ m}$
 $H = v/2 = 1,75/2 = 0,90 \text{ cm}$

DIMENSIONES DE VIGA CENTRADORA

$b = L/20 = 775/20 = 40 \text{ cm}$ de ancho
 $h = L/12 = 775/12 = 65 \text{ cm}$ de canto (canto mínimo = 35 cm)



PÓRTICO TRANSVERSAL



DETALLES LOSA MACIZA

