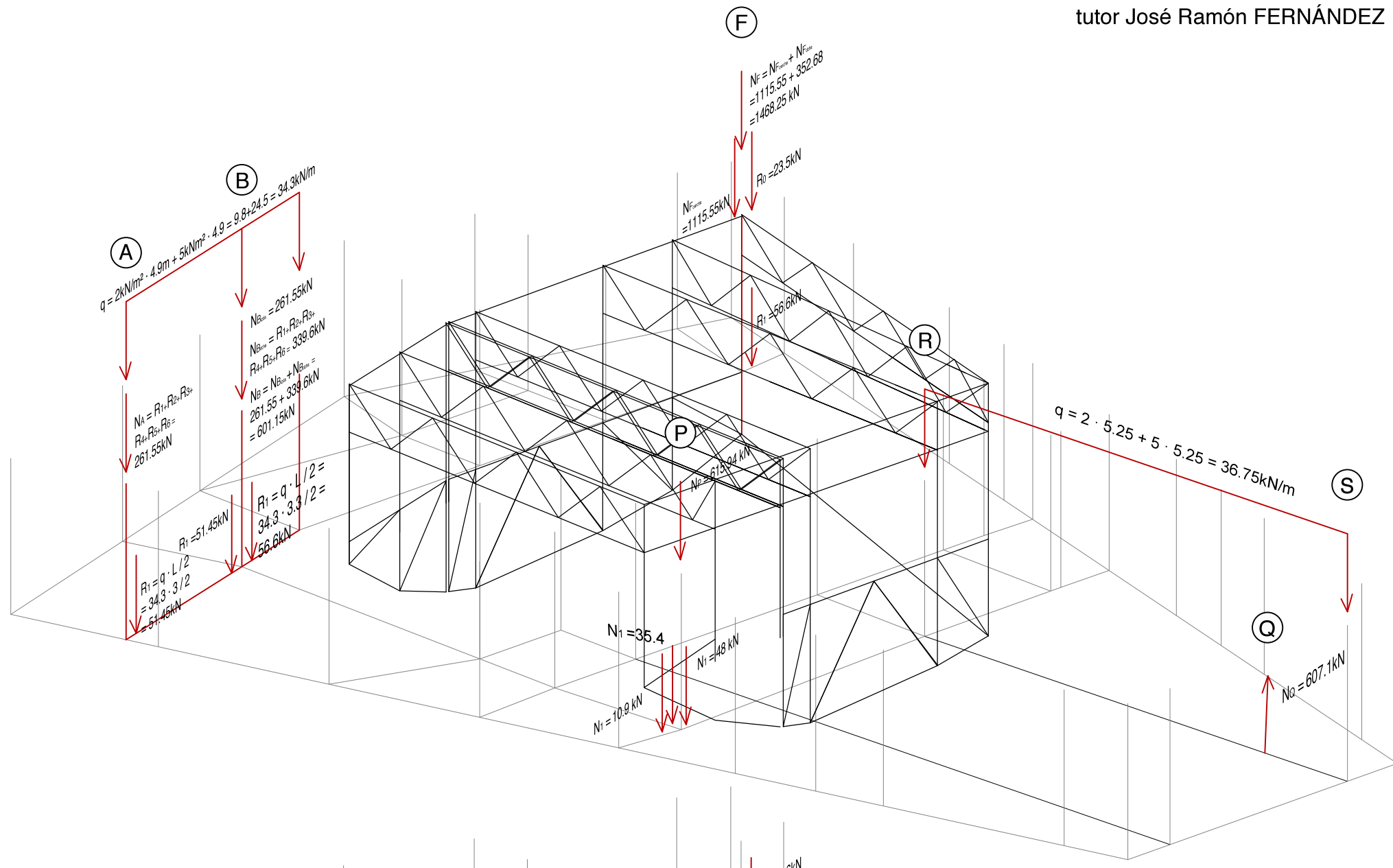
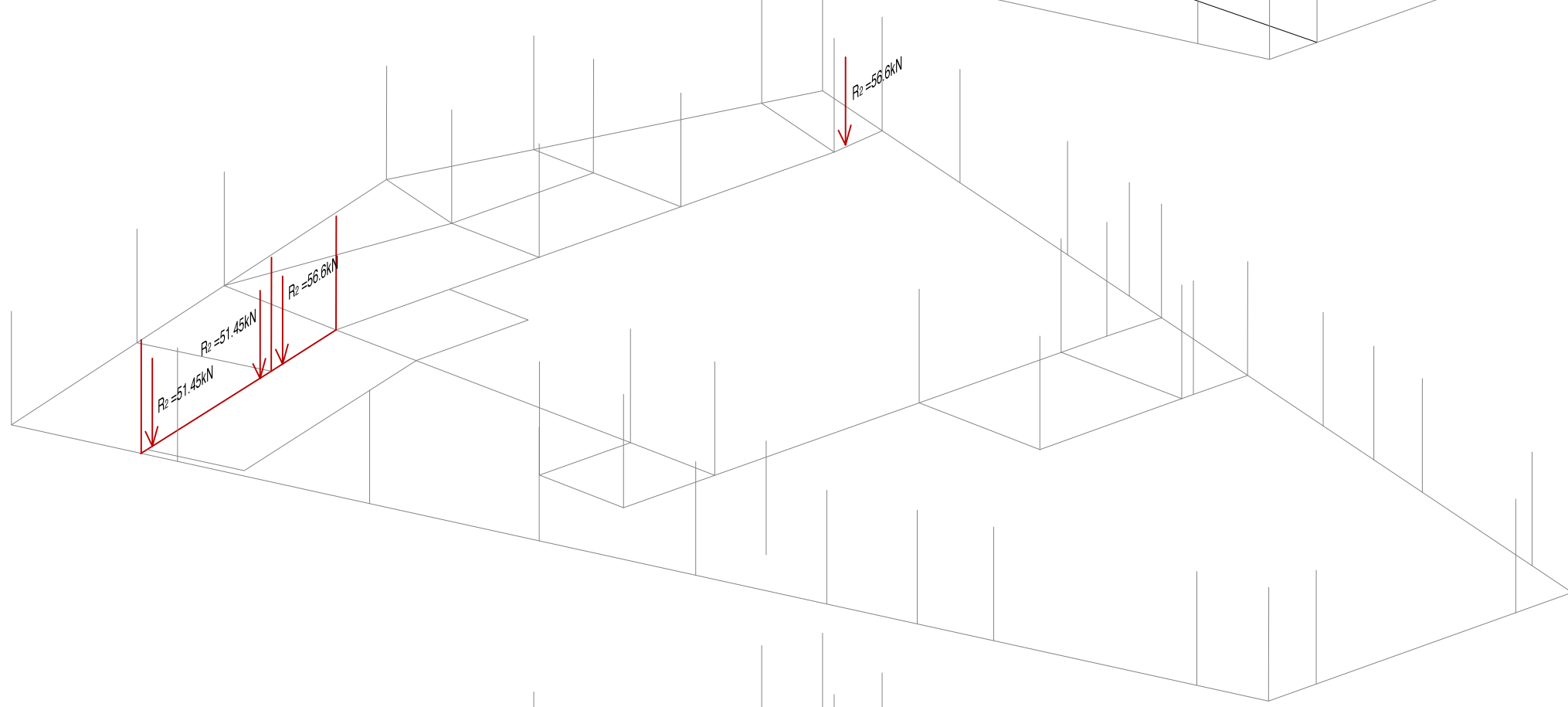


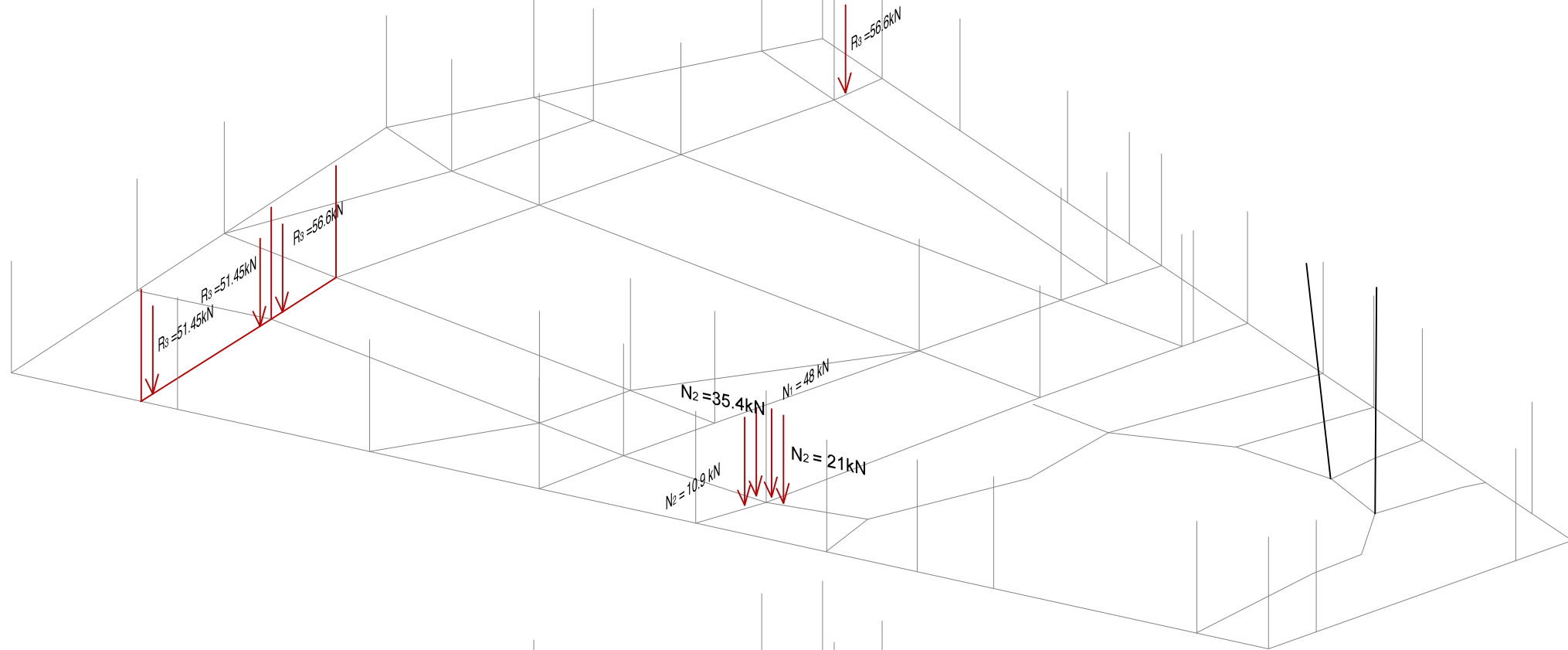
planta 5



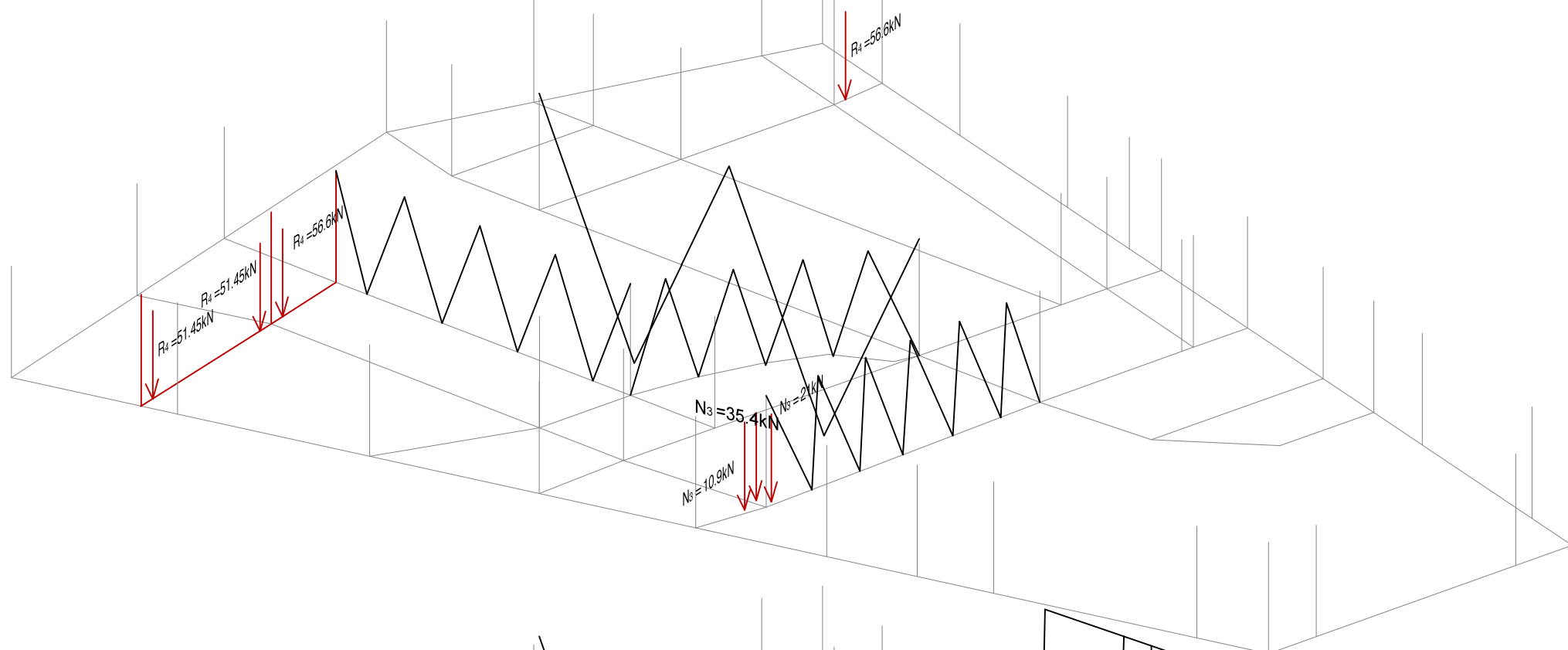
planta 4



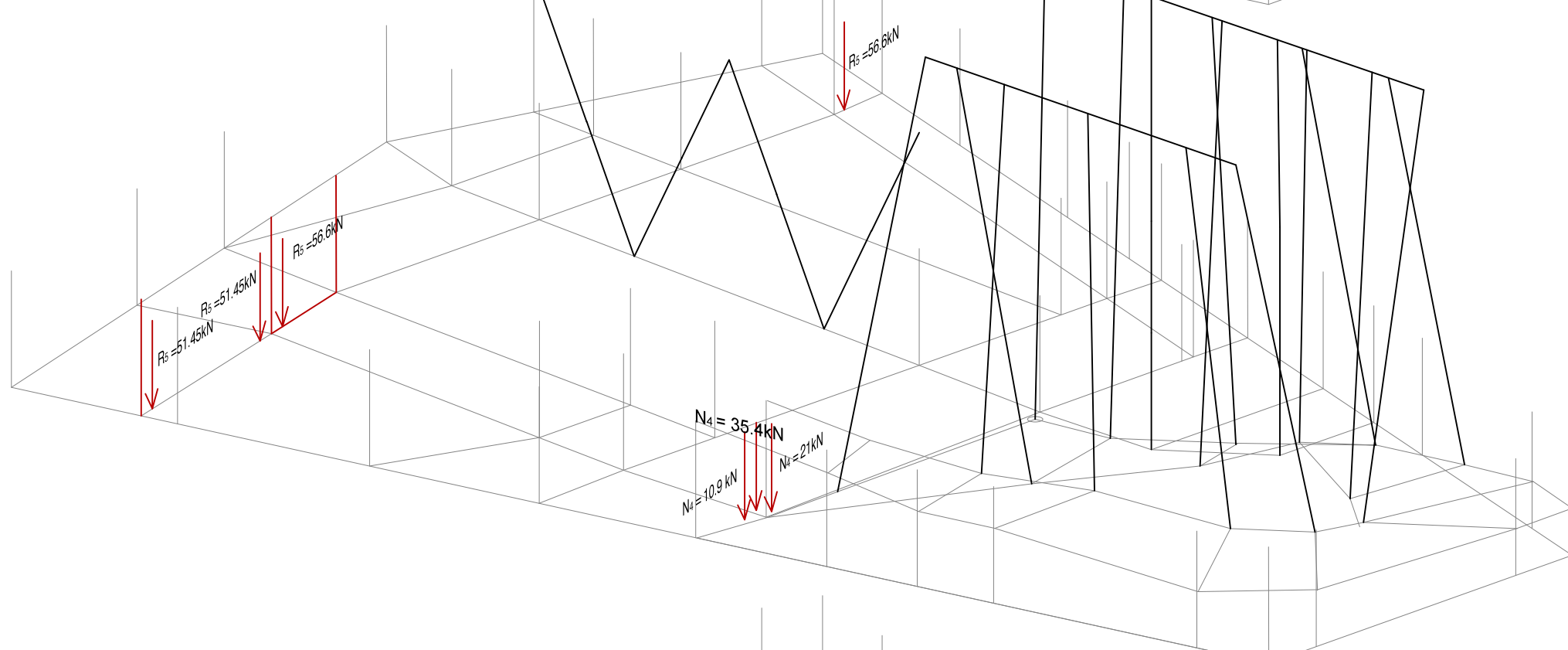
planta 3



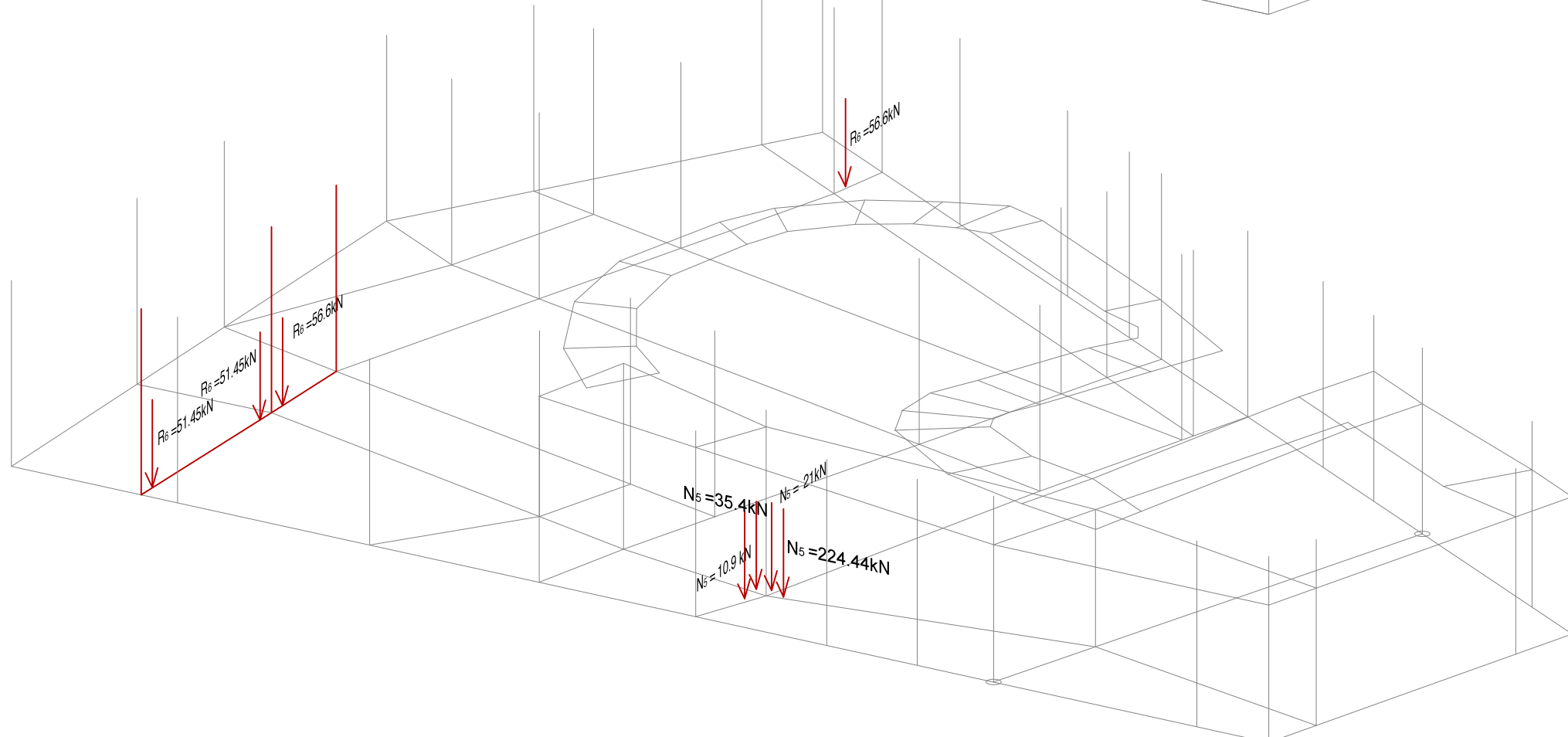
planta 2



planta 1



planta 0



esquema estructural alámbrico

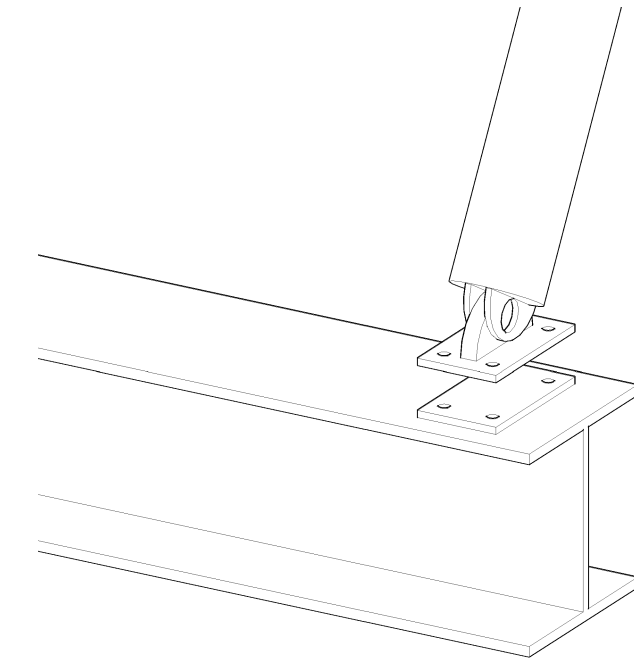
CONSIDERACIONES GENERALES

La estructura propuesta consta de tres partes:

**La estructura perimetral tipo jaula**, funciona como sustento y encorsetamiento de las fachadas originales. También une la fachada a la nueva estructura por medio de colisos e uniones no rígidas. De esta manera la carga de la fachada llega a la nueva cimentación.

**Estructura interior estándar**, formada por perfiles metálicos que van cosiendo el interior. Una serie de pilares HEB y jácenas en la mayoría de los casos IPE 140. Éstos se van uniendo según las necesidades espaciales y formales como si de un "Mecano" se tratara.

**Estructuras interiores singulares**, debido a la complejidad de los espacios en el edificio, son necesarias una serie de estructuras muy distintas a los pilares y jácenas comunes. Me refiero a las cerchas y estructuras colgadas. Para conseguir varias alturas y liberar al máximo las plantas de pilares, se opta por resolver estos espacios con sistemas tipo cercha en el auditorio y en las salas de exposición, y por un sistema de forjados colgados por cables en la parte del atrio, consiguiendo así un efecto de grandes volúmenes.



RESOLUCIÓN Y DIMENSIONADO

Siendo una estructura bastante compleja, y teniendo en cuenta que las uniones no son rígidas, se considera la estructura isostática. De esta manera conseguimos unos cálculos aproximados cercanos a la realidad con un método de cálculo controlable.

En el esquema aquí representado se resaltan los pórticos, cerchas y pilares más desfavorables. Luego, estos datos se extrapolan al resto del sistema consiguiendo así el dimensionado completo.

**-PILAR PERIMETRAL A**  
 $\sigma = N/A = 261.55kN / 0.0108m^2 = 24'271.59kN/m^2$   
 $\sigma_{adm} = M/W_x = 85.1 / 0.000788 = 107'994.9kN/m^2$   
 $\sigma < \sigma_{adm}$  **CUMPLE**

2 UPN200  
 A = 108cm<sup>2</sup>  
 W<sub>x</sub> = 85.1cm<sup>3</sup>  
 M = 788kg/m

comprobación de la estructura perimetral + peso de la fachada

N<sub>fachada</sub>: 20.3 · 4.9 · 0.5 = 49.73m<sup>3</sup> · 15kN/m<sup>3</sup> = 746kN  
 N<sub>A</sub>: 261.55kN

$\sigma = N/A = (746+261.55) / 0.01084 = 93'291.67kN/m^2$   
 $\sigma < \sigma_{adm}$  **CUMPLE**

**-PILAR INTERIOR B**  
 $\sigma = N_b/A = 540kN / 0.00781m^2 = 69'170kN/m^2$   
 $\sigma_{adm} = M/W_x = 107'543kN/m^2$   
 $\sigma < \sigma_{adm}$  **CUMPLE**

HEB200  
 A = 78.1cm<sup>2</sup>  
 W<sub>x</sub> = 570cm<sup>3</sup>  
 M = 61.3kg/m

**-PILAR CERCHA/INTERIOR F**  
 $\sigma = N_f/A = 54'379.6kN/m^2$   
 $\sigma_{adm} = M/W_x = 37'192.98kN/m^2$   
 $\sigma < \sigma_{adm}$  **CUMPLE**

HEB600  
 A = 270cm<sup>2</sup>  
 W<sub>x</sub> = 5700cm<sup>3</sup>  
 M = 3210kg/m

**-PILAR ATRIO P**  
 $\sigma = N_p/A = 138'103.14kN/m^2$   
 $\sigma_{adm} = M/W_x = 218'750kN/m^2$   
 $\sigma < \sigma_{adm}$  **CUMPLE**

2 UPN100  
 A = 44.6cm<sup>2</sup>  
 W<sub>x</sub> = 160cm<sup>3</sup>  
 M = 35kg/m

**-CABLES Y PILARES A TRACCIÓN Q**  
 (insertar CABLE DE DIAM 20MM Y 4L100)  
 $\sigma = N_q/A = 1'933'439.5kN/m^2$   
 $\sigma_{admCABLE} = M/W_x = 3'146'496.8kN/m^2$

Ø20 y 4 L100  
 A = 3.14cm<sup>2</sup>  
 W<sub>x</sub> = 0.785cm<sup>3</sup>  
 M = 2.47kg/m

$\sigma = N_q/A = 97'919.355kN/m^2$   
 $\sigma_{admL100} = M/W_x = 1'236'065.57kN/m^2$   
 $\sigma < \sigma_{adm}$  **CUMPLE**

A = 19.2cm<sup>2</sup>  
 W<sub>x</sub> = 3.77cm<sup>3</sup>  
 M = 3.05kg/m

**-JÁCENA AB**  
 (insertar IPE140)  
 $M_{max} = q \cdot l^2 / 8 = 11kN$   
 $f_{max} = L / 250 = 12mm$   
 $f = (5 / 384) \cdot (q \cdot l^4 / EI) \rightarrow l \geq 410.156cm^4$   
**IPE140 (I = 541cm<sup>4</sup>)**

IPE140  
 A = 16.4cm<sup>2</sup>  
 W<sub>x</sub> = 77.3cm<sup>3</sup>  
 M = 44.2kg/m

**-JÁCENA RS**  
 (insertarHEB240)  
 $f_{max} = L / 250 = 72mm$   
 $f = (5 / 384) \cdot (q \cdot l^4 / EI) \rightarrow l \geq 10902.46cm^4$   
**IPE330**  
**IPE240 (I = 541cm<sup>4</sup>)**

HEB240  
 A = 106cm<sup>2</sup>  
 W<sub>x</sub> = 938cm<sup>3</sup>  
 M = 527kg/m

\*Para conseguir menor canto