

## 7 Xemeneia

### 7.1 Xemeneia. Maó

#### 7.1.1 Xemeneia. Maó. Exemple

#### 7.1 Xemeneia. Maó

Aquesta aplicació tracta del càlcul d'una xemeneia de base circular sotmesa al seu pes propi i a l'acció del vent i construïda en fabrica de maó (fig. 7.1). Es divideix l'alçada de la xemeneia en 8 seccions horitzontals apart de la base inferior Af i de la superior A0. Aquestes seccions són l'objecte del càlcul.

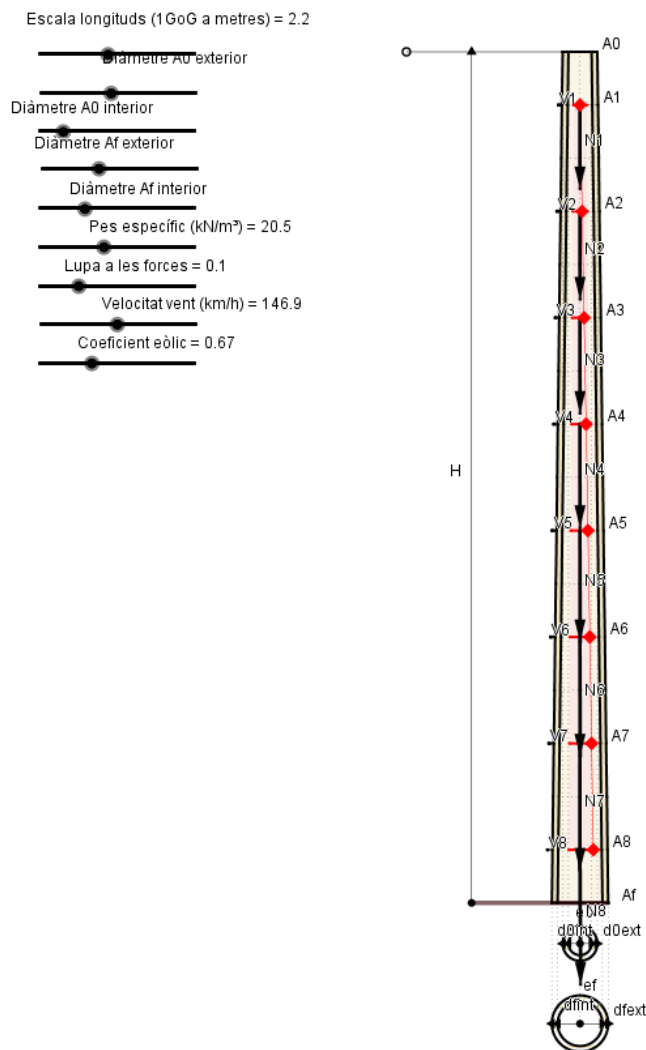


Fig. 7.1

Excepte l'alçada de la xemeneia, que es regula per un punt mòbil, la resta dels paràmetres es defineixen per punts lliscants com, per exemple, els diàmetres interiors i exteriors de la base inferior i superior del tros de con foradat que forma la xemeneia. Igualment passa amb el pes específic del material. Menció especial requereixen els punts lliscants dedicats a la velocitat del vent i al coeficient eòlic. La pressió determinada per la velocitat del vent es calcula per la relació  $p = v^2/16$  en què  $p$  és la pressió en kp/m<sup>2</sup> i  $v$  és la velocitat del vent en m/s. Recordi's que per passar de km/h a m/s s'ha de dividir per 3.6. El coeficient eòlic a considerar queda a l'apreciació de l'usuari. A l' *'Estática gráfica'* de Rudolf Saliger de 1968 es demostra que per a objectes

estructurals, com les xemeneies, el coeficient de forma a adoptar és de 0.67. Però es poden considerar, si es creu necessari, superposats amb l'anterior, coeficients eòlics degut a la rugositat o a l'esveltesa.

Es calcula el nucli central d'una corona circular a cadascuna de les seccions i es construeix un polígon funicular a partir de les càrregues gravitatòries i de les eòliques (fig. 7.2).

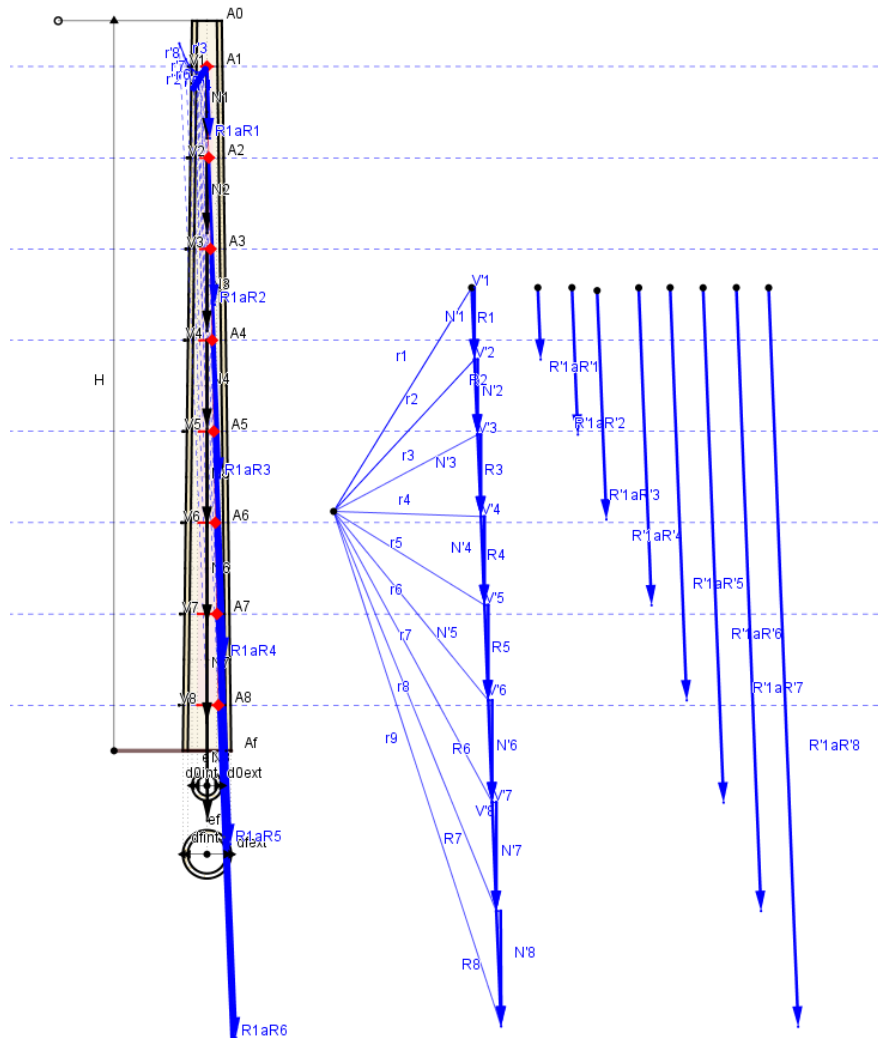


Fig. 7.2

Component les forces secció per secció es poden calcular les tensions produïdes, i allò més important, l'observació visual per comprovar si les forces s'escapen de la silueta del nucli central, cosa que implicaria que es produeixen traccions (fig. 7.3). Aquesta qüestió es veu amb els signes negatius que adopten les tensions (fig. 7.4).

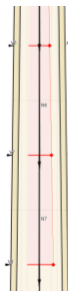


Fig. 7.3

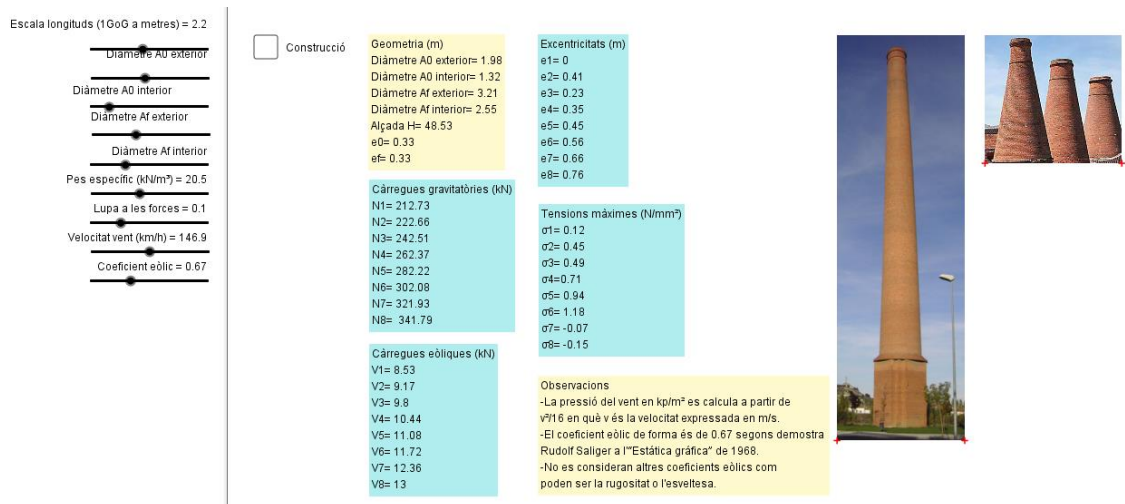


Fig. 7.4

### 7.1.1 Xemeneia. Maó. Exemple

Com a exemple de xemeneia de fàbrica de maó es presenta la de *Los Guindos* (Málaga) construïda el 1922 amb les següent dimensions: Alçada 100 m, base superior exterior 4.18 m i interior 3.74 m, base inferior exterior 7.84 m i interior 5.28 (fig. 7.5).

Per a una velocitat del vent de 150 km/h, la tensió màxima de la fàbrica de maó és de 1.26 N/mm<sup>2</sup>, que voreja les tensions de perill. No obstant això, en cap cas les resultants passen per fora del nucli central. No és fins a una velocitat del vent de 193.5 km/h quan la resultant dels esforços comença a sortir fora del nucli central, amb tensions màximes de 1.56 N/mm<sup>2</sup>.

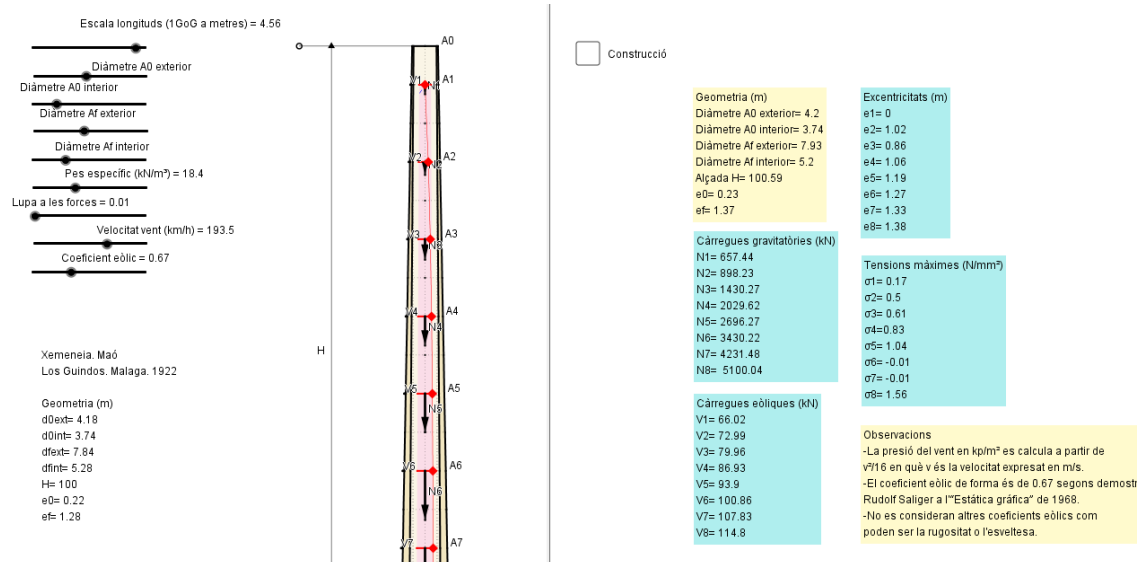


Fig. 7.5