



Ayuntamiento de Valladolid

Área de Medio Ambiente y Sostenibilidad

ANEJO nº1

CÁLCULO DE ANCLAJES



Cálculo de empujes sobre anclajes

Se han calculado los empujes que recibe cada uno de los puntos de anclaje de la tubería en el momento de realización de la prueba de presión del tramo correspondiente, ya que es este el instante pésimo, con presiones interiores que no se alcanzarán en ningún momento bajo el régimen normal de explotación.

La fuerza axial que ejerce la sección de tubería en ese momento se calcula en 47,123 Ton.

Dimensionamiento y armado de los dados de anclaje

Con los datos resultantes del apartado anterior, se han calculado las dimensiones de los dados de anclaje de cada codo de las válvulas, de modo que su coeficiente de seguridad, tanto al vuelco como al deslizamiento sean superiores a 1'50. Además se comprueba que con las dimensiones calculadas se verifican las condiciones de zapata rígida.

Se adjunta hoja de cálculo con los resultados intermedios y finales los dados.

Los armados se han dimensionado para repartir las cargas concentradas que se producen, al no poder emplear las fórmulas habituales de la norma para zapatas rígidas, por sufrir una carga predominantemente horizontal. No se respeta la cuantía mínima de armado de la norma, ya que en estos grandes macizos implicaría el empleo de grandes cantidades de acero sin ninguna función estructural.

DADOS DE ANCLAJE VÁLVULAS DE 1.000, PUENTE DE LA HISPANIDAD

DATOS DE PARTIDA

l =	5,800	m
h =	1,500	m
b =	3,300	m
V =	30,146	m ³
z =	2,740	m
e =	0,729	m
a =	1,396	m



Proyecto de actuaciones en válvulas de la arteria de 1000 mm
en el Puente de la Hispanidad.

AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID
Área de Medio Ambiente y Sostenibilidad

$$\gamma_t = 2,050 \text{ T/m}^3$$

$$\gamma_h = 2,500 \text{ T/m}^3$$

$$\phi = 26,500^\circ$$

$$0,463 \text{ rad}$$

$$c = 1,600 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\sigma_{ad} = 2,250 \text{ Kg/cm}^2$$

DATOS INTERMEDIOS

$$K_p = 2,611$$

$$K_a = 0,383$$

$$d = 0,308 \text{ rad}$$

$$x = 0,696 \text{ m}$$

FUERZAS

$$F_H = 47,123 \text{ T}$$

$$F_V = 0,000 \text{ T}$$

$$E_p = 92,482 \text{ T}$$

$$E_{pt} = 105,093 \text{ T}$$

$$E_a = 13,562 \text{ T}$$

$$W = 71,775 \text{ T}$$

$$N = 71,775 \text{ T}$$

$$F_R = 22,860 \text{ T}$$

SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO

$$F_R = 22,860 \text{ T}$$

$$S_{F_x} = -44,409 \text{ T}$$

$$F_D = \text{ND}$$

SEGURIDAD AL VUELCO



Proyecto de actuaciones en válvulas de la arteria de 1000 mm
en el Puente de la Hispanidad.

AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID
Área de Medio Ambiente y Sostenibilidad

SMe = 281,321 mT
SMd = 114,480 mT
FV = 2,457