

CAPACIDAD PORTANTE ADMISIBLE - CIMENTACIÓN SUPERFICIAL

TEORÍA ESTÁTICA Y ECUACIÓN GENERAL SUGERIDA POR HANSEN, J. B. (1970)

Proyecto: Construcción de la Sede del Juzgado municipal de "El Dovio" (Valle)

TIPO DE CIMIENTO: ZAPATAS Y CIMIENTOS CORRIDOS

Estrato de Arcillas limosas de plasticidad media-baja con arenas

Condición de carga: CM + CVN CM + CVME

B	L	Prof.	γ_{hum}	NF	H	γ_e	q'	Su	ϕ_u	k	Nq	Nc	N γ	Sc	Sq	S γ	dc	dq	d γ	qult	qadm (kPa)		ksv
m	m	Df (m)	t/m ³	m	m	t/m ³	t/m ²	t/m ²	°											t/m ²	FSICP = 3.0	FSICP = 2.5	kPa/m
1.00	1.00	1.50	1.75	0.0	0.50	0.75	1.1	7.35	0	1.0	1.0	5.1	0.0	0.20	1.00	0.60	0.39	1.00	1.00	61.3	200.5	240.6	31,573
1.20	1.20	1.50	1.75	0.0	0.60	0.75	1.1	7.35	0	0.9	1.0	5.1	0.0	0.20	1.00	0.60	0.36	1.00	1.00	60.0	196.2	235.4	30,898
1.40	1.40	1.50	1.75	0.0	0.70	0.75	1.1	7.35	0	0.8	1.0	5.1	0.0	0.20	1.00	0.60	0.33	1.00	1.00	58.8	192.4	230.9	30,305
1.60	1.60	1.50	1.75	0.0	0.80	0.75	1.1	7.35	0	0.9	1.0	5.1	0.0	0.20	1.00	0.60	0.38	1.00	1.00	60.6	198.3	237.9	31,220
0.50	6.25	0.80	1.75	0.0	0.25	0.75	0.6	7.35	0	1.0	1.0	5.1	0.0	0.02	1.00	0.97	0.40	1.00	1.00	54.3	177.5	213.0	34,940
0.60	7.50	0.80	1.75	0.0	0.30	0.75	0.6	7.35	0	0.9	1.0	5.1	0.0	0.02	1.00	0.97	0.37	1.00	1.00	53.0	173.3	208.0	34,114
0.70	8.75	0.80	1.75	0.0	0.35	0.75	0.6	7.35	0	0.9	1.0	5.1	0.0	0.02	1.00	0.97	0.34	1.00	1.00	51.9	169.6	203.5	33,381
0.80	10.00	0.80	1.75	0.0	0.40	0.75	0.6	7.35	0	1.0	1.0	5.1	0.0	0.02	1.00	1.0	0.40	1.00	1.00	54.1	176.9	212.3	34,821

Su, ϕ_u : Parámetros de resistencia para condición no drenada (Cohesión y Ángulo de fricción) - Esfuerzos totales.

Promedios: 186 223 32,657

Título H - NSR-10: Con los factores de seguridad mínimos indirectos por capacidad portante (FSICP) se satisfacen los básicos mínimo directos (FSBM).

Nomenclatura:

Ver: Hansen, J. B. (1970), Richards, R. et al. (1993), Bowles, J.E. (1997)

- B, L : Ancho y Largo del cimiento
- Df : Profundidad o nivel de base de la cimentación
- γ_{hum} : Peso unitario húmedo o total del suelo
- NF : Nivel freático o de agua subterránea más superficial en el subsuelo
- H : Profundidad de influencia del cimiento
- q' : Presión efectiva de sobrecarga del terreno
- c' : Cohesión efectiva del suelo
- Su : Resistencia cortante No-Drenada (aplica a suelos arcillosos, saturados, no fisurados)
- ϕ : Ángulo de fricción efectiva del suelo
- k : Coeficiente (D/B) para el cálculo del factor de profundidad dc
- Nc, Nq, N γ : Factores de capacidad portante por cohesión, sobrecarga (lateral) y peso unitario (cuña)
- Sc, Sq, S γ : Factores de corrección por forma del cimiento
- dc, dq, d γ : Factores de corrección por profundidad del cimiento
- qult : Capacidad portante última del suelo
- qadm : Capacidad portante admisible
- ksv : Módulo de reacción vertical de la subrasante
- kh, kv : Coeficiente de aceleración sísmica horizontal y vertical en la superficie del terreno (kv = 2/3 kh)
- FSICP : Factor de seguridad mínimo indirecto por capacidad portante (NSR-10, Tabla H.4.7-1)
- FSBM : Factor de seguridad básico mínimo directo (NSR-10, Tabla H.2.4-1)
- CM, CV : Condición de carga muerta y carga viva (Normal y Máxima Extraordinaria)

Ecuación general de Capacidad portante última:

Hansen (1970).

General: $q_{ult} = cN_c s_c d_c i_c g_c b_c + \bar{q} N_q s_q d_q i_q g_q b_q + 0.5 \gamma B' N_\gamma s_\gamma d_\gamma i_\gamma g_\gamma b_\gamma$
 when $\phi = 0$
 use $q_{ult} = 5.14 s_u (1 + s'_c + d'_c - i'_c - b'_c - g'_c) + \bar{q}$

Factores de Capacidad portante:

$$N_q = e^{\pi \tan \phi} \tan^2 \left(45 + \frac{\phi}{2} \right)$$

$$N_c = (N_q - 1) \cot \phi$$

$$N_\gamma = 1.5(N_q - 1) \tan \phi$$