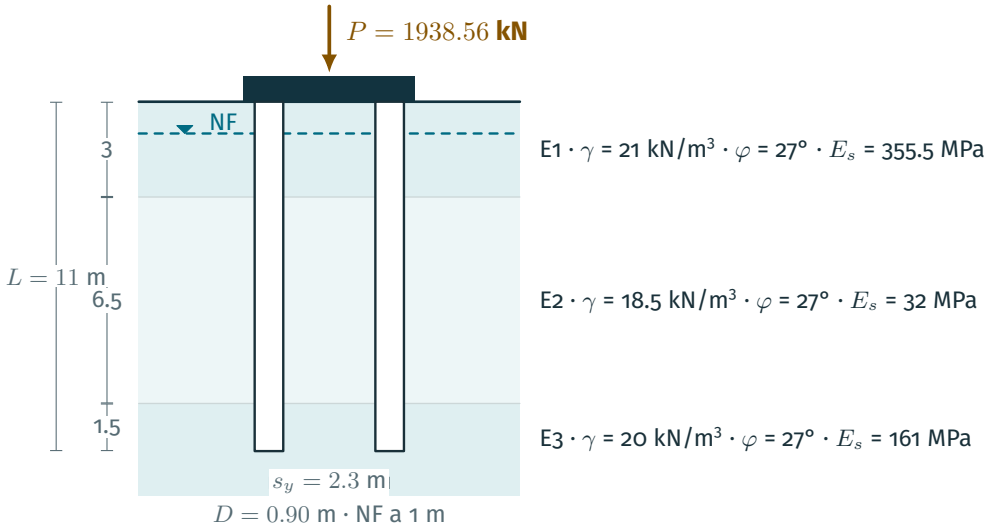
EJEMPLO DE REFERENCIA · PILOTIX

Perforado en 3 estratos, grupo 1x2

Capacidad axial de pilotes, grupos y asentamiento · v1.0.0 · Noviembre de 2026

Enunciado

El estribo de un puente se apoya en un cabezal rígido con **dos pilotes perforados** de hormigón (grupo 1 × 2), de 0.90 m de diámetro y 11 m de longitud, en un perfil granular de tres estratos con el nivel freático a 1 m de profundidad. Calcular la **capacidad axial del pilote aislado** (fuste y punta) por NAVFAC DM 7.2, la **capacidad del grupo** con la eficiencia de Converse-Labarre, el **factor de seguridad** frente a la carga vertical $P = 1938.56$ kN y el **asentamiento** de servicio.



Datos

Estrato	Profundidad	γ = γsat	ϕ	Es
E1	0 – 3 m	21 kN/m³	27°	355.5 MPa
E2	3 – 9.5 m	18.5 kN/m³	27°	32 MPa
E3	9.5 – 11 m	20 kN/m³	27°	161 MPa

Pilote	Valor
Tipo y forma	Perforado, circular
Diámetro D	0.90 m
Longitud L	11 m
Módulo E_p	21 166.5 MPa
Agua	NF a 1 m; $\gamma_w = 10$ kN/m³

Parámetro	Valor
Fuste	$K = 1$, $\delta/\varphi = 1$, $D_c = 1\,D$
Punta	$N_q = 27.5$ (manual), σ'_v sin límite
Seguridad	FS global = 2
Grupo	1 × 2; $s_x = 1.7$, $s_y = 2.3$ m
Eficiencia	Converse-Labarre, s promedio
Servicio	$\mu_s = 0.3$, $\xi = 0.5$

Resultados clave

Magnitud	GEO5	HP Prime	TI-Nspire	Estado
Fuste Q_s	287.26 kN	287.258	287.258 kN	Coincide
Punta Q_p	1981.28 kN	1981.280	1981.280 kN	Coincide
Última Q_{ult}	2268.54 kN	2268.538	2268.538 kN	Coincide
Admisible Q_{adm} (FS 2)	—	1134.269	1134.269 kN	$Q_{ult}/2$
Eficiencia η_g	0.87	0.8654	0.8654	Coincide
Grupo Q_g	3926.39 kN	3926.392	3926.392 kN	Coincide
Q_g/P	2.03	2.025	2.025	Coincide
Reacción R	—	969.28	969.28 kN	$P/2$
Asentamiento s_g (Vesić)	—	6.571	6.571 mm	GEO5: otro método

HP Prime y TI-Nspire coinciden sin redondear. GEO5 calcula el asentamiento por Poulos-Davis, por eso no se compara.

Cómo se obtiene en PILOTIX (TI-Nspire)

1. menu **Archivo** → Nuevo, 1: Pilote en arena.
2. menu **Suelo** → Editar E1; menu **Suelo** → Agregar y Editar E2 y E3.
3. menu **Suelo** → Agua: NF a 1 m, $\gamma_w = 10$.
4. menu **Pilote** → Sección, Fuste, Punta y Seguridad.
5. menu **Grupo** → Arreglo 1 × 2 y Cargas $P = 1938.56$ kN.
6. menu **Calcular** → Resolver.
7. menu **Result.** → Perfil, σ' · fs, Q-L, Asent. y Tabla.
8. menu **Calcular** → Procedim., 7: Grupo.



Planta del grupo tras Resolver.

Fuente: GEO5, comparativa: ejemplo «Puente Vituyo» del programa GEO5 (módulo de estribos, versión 5.2020), capacidad axial por NAVFAC DM 7.2. Los valores de GEO5 se publican con dos decimales; PILOTIX los reproduce con una diferencia máxima de 0.002 kN. Documento: PILOTIX.tns 1.0.0. El paso a paso completo está en la *Guía de uso de PILOTIX para TI-Nspire*, sección «Ejemplo guiado».