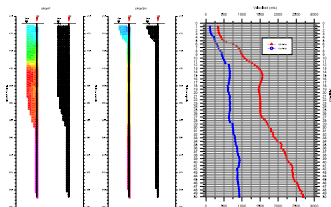
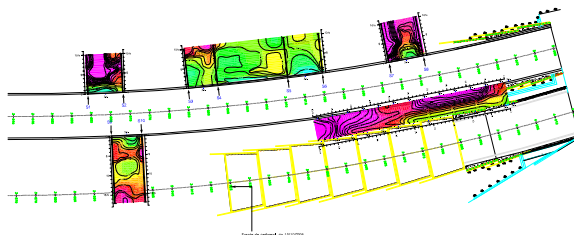


Prueba sísmica down-hole en sondeos geotécnicos para la detección de la velocidad de las ondas P y S de los terrenos que constituyen el subsuelo



Prueba sísmica cross-hole en galería para determinar las características físicas de los terrenos detrás el revestimiento de la galería



Calculo módulos elasticos dinamicos de los litotipos que constituyen el subsuelo mediante los datos obtenidos por la sísmica y por los sondeos geotécnicos

Litotipo	γ (kg/m ³)	C (MPa)	ϕ (grados)	Velocidad Ondas P (m/s)	Velocidad Ondas S (m/s)	Coef. Poisson	Mod. corte dinamica (MPa)	Mod. de Young (MPa)	Mod. de bulk (MPa)
B. Acharasca superior	-	-	-	600 - 800	350 - 600	0.23	-	-	-
X. Españolitas inferiores	22	200	45	-	-	-	-	-	-
Tl.a. "Fajas perfoliadas de lazo"	16	20	10	1000 - 1500	-	-	-	-	-
Tl.b. "Fajas perfoliadas de lazo"	16	52	11	1000 - 1250	550 - 700	0.28	637.105	1,626.893	1,214.747
Tl.c. "Fajas perfoliadas de lazo"	20	150	38	2000 - 2300	950 - 1250	0.32	2,466.871	6,525.912	6,134.896
Ta.a. "Españolitas de lazo"	18	200	15	1100 - 1500	550 - 800	0.32	836.909	2,199.445	1,966.239
Ta.b. "Españolitas de lazo"	20	200	43	3300 - 3600	1550 - 2050	0.33	6,605.305	17,530.603	16,855.831
Tc. "Fajas con veteado"	16	54	32	1000 - 1200	550 - 650	0.29	587.156	1,512.790	1,190.622
bl. "Españolitas de lazo"	22	200	45	2700 - 3200	1200 - 1600	0.35	4,395.515	11,908.797	13,655.624