NORMALIZACIÓN SPT - ESTUDIO GEOTÉCNICO COLISEO MUNICIPAL DE COGUA, CUNDINAMARCA

CORRECCIÓN SPT

Perf.	Muestra	Profundidad (m)			Material	Golpes/pie			N_{CAMPO}	N_{45}	NF	γ (T/m³)	σ_v (Ton/m²)	σ_v' (Ton/m²)	R_s
		de	a	Media		1	2	3					0.00	0.00	0.000
S-1	1	0.00	0.50	0.25	arcilla	4	5	5	10	10	1.20	1.95	0.49	0.49	0.050
S-1	2	0.50	1.00	0.75	arcilla	2	2	4	6	6	1.20	1.95	1.46	1.46	0.151
S-1	3	1.00	1.50	1.25	arcilla	2	2	2	4	4	1.20	1.95	2.44	2.39	0.246
S-1	4	1.50	2.00	1.75	arcilla				0	0	1.20	1.95	3.41	2.86	0.295
S-1	5	2.00	2.50	2.25	arcilla	2	2	2	4	4	1.20	1.95	4.39	3.34	0.344
S-1	6	3.00	3.50	3.25	arcilla	11	7	5	12	12	1.20	1.95	6.34	4.29	0.442
S-1	7	3.50	4.00	3.75	arcilla	2	2	3	5	5	1.20	1.95	7.31	4.76	0.491
S-1	8	4.50	5.00	4.75	arcilla	2	1	2	3	3	1.20	1.95	9.26	5.71	0.588
S-1	9	5.50	6.00	5.75	arcilla	7	8	8	16	16	1.20	1.95	11.21	6.66	0.686
													0.39	0.39	0.040
S-2	1	0.20	0.70	0.45	relleno	6	6	12	18	18	n.e.	1.95	0.88	0.88	0.090
S-2	2	0.70	1.20	0.95	arcilla	8	7	7	14	14	n.e.	1.95	1.85	1.85	0.191
S-2	3	1.20	1.70	1.45	arcilla	7	7	8	15	15	n.e.	1.95	2.83	2.83	0.291
S-2	4	1.70	2.20	1.95	arcilla	7	8	7	15	15	n.e.	1.95	3.80	3.80	0.392
S-2	5	2.20	2.70	2.45	arcilla	7	6	7	13	13	n.e.	1.95	4.78	4.78	0.492
S-2	6	2.70	3.20	2.95	arcilla	5	4	5	9	9	n.e.	1.95	5.75	5.75	0.593
S-2	7	3.20	3.70	3.45	arcilla	2	2	2	4	4	n.e.	1.95	6.73	6.73	0.693
S-2	8	4.50	5.00	4.75	arcilla	3	3	3	6	6	n.e.	1.95	9.26	9.26	0.954
S-2	9	5.50	6.00	5.75	arcilla	3	4	5	9	9	n.e.	1.95	11.21	11.21	1.155
													0.39	0.39	0.040
S-3	1	0.20	0.70	0.45	arcilla	3	3	5	8	8	n.e.	1.95	0.88	0.88	0.090
S-3	2	0.70	1.20	0.95	arcilla	5	4	5	9	9	n.e.	1.95	1.85	1.85	0.191
S-3	3	1.20	1.70	1.45	arcilla	6	6	5	11	11	n.e.	1.95	2.83	2.83	0.291
S-3	4	1.70	2.20	1.95	arena	5	3	3	6	6	n.e.	1.85	3.78	3.78	0.389
S-3	5	2.00	3.00	2.50	arena	1	1	1	2	2	n.e.	1.85	4.80	4.80	0.494
S-3	6	3.00	3.50	3.25	arena	3	2	4	6	6	n.e.	1.85	6.18	6.18	0.637
S-3	7	3.50	4.00	3.75	grava	4	5	5	10	10	n.e.	2.05	7.16	7.16	0.737
S-3	8	4.50	5.00	4.75	arcilla	2	2	2	4	4	n.e.	1.95	9.13	9.13	0.941
S-3	9	5.50	6.00	5.75	arcilla	2	1	2	3	3	n.e.	1.95	11.08	11.08	1.141
													0.00	0.00	0.000
S-1A	1	0.00	0.50	0.25	arcilla	2	2	5	7	7	n.e.	1.95	0.49	0.49	0.050
S-1A	2	0.50	1.00	0.75	arcilla	10	7	4	11	11	n.e.	1.95	1.46	1.46	0.151
S-1A	3	1.00	1.50	1.25	arcilla	3	3	3	6	6	n.e.	1.95	2.44	2.44	0.251
S-1A	4	1.50	2.00	1.75	arcilla	4	5	5	10	10	n.e.	1.95	3.41	3.41	0.351
S-1A	5	2.00	2.50	2.25	arcilla	6	7	6	13	13	n.e.	1.95	4.39	4.39	0.452
S-1A	6	2.50	3.00	2.75	arena	8	9	12	21	21	n.e.	1.85	5.34	5.34	0.550
S-1A	7	3.00	3.50	3.25	arena	16	9	17	26	26	n.e.	1.85	6.26	6.26	0.645
S-1A	8	0.50	4.00	2.25	arena	22	18	24	42	42	n.e.	1.85	4.41	4.41	0.454
S-1A	9	4.00	4.37	4.19	arena	29	33	50	83	>50	n.e.	1.85	7.99	7.99	0.823
													0.00	0.00	0.000
S-2A	1	0.00	0.50	0.25	grava	4	11	12	23	23	n.e.	2.05	0.51	0.51	0.053
S-2A	2	0.50	1.00	0.75	grava	15	14	6	20	20	n.e.	2.05	1.54	1.54	0.158
S-2A	3	1.00	1.50	1.25	grava	5	5	5	10	10	n.e.	2.05	2.56	2.56	0.264
S-2A	4	2.00	2.50	2.25	grava	11	13	9	22	22	n.e.	2.05	4.61	4.61	0.475
S-2A	5	2.50	3.00	2.75	grava	10	11	14	25	25	n.e.	2.05	5.64	5.64	0.581
S-2A	6	3.00	3.50	3.25	grava	18	13	17	30	30	n.e.	2.05	6.66	6.66	0.686
S-2A	7	3.80	3.88	3.84	grava	14	14	50	64	>50	n.e.	2.05	7.87	7.87	0.811

	C_N								
Perf.	Peck	Seed	Meyerhoff-Ishihara	Liao-Whitman	Skempton	Seed-Idriss	Schmertmann	González	$C_{N\ promedio}$
S-1	2.00	2.00	2.00	2.00	1.90	2.00	2.00	2.00	1.99
S-1	1.63	2.00	2.00	2.00	1.74	2.00	2.00	1.82	1.90
S-1	1.47	1.76	1.80	2.00	1.61	1.86	2.00	1.61	1.76
S-1	1.41	1.66	1.71	1.84	1.54	1.75	2.00	1.53	1.68
S-1	1.36	1.58	1.63	1.71	1.49	1.65	1.89	1.46	1.60
S-1	1.27	1.44	1.49	1.50	1.39	1.50	1.70	1.35	1.46
S-1	1.24	1.39	1.43	1.43	1.34	1.44	1.61	1.31	1.40
S-1	1.18	1.29	1.32	1.30	1.26	1.32	1.47	1.23	1.30
S-1	1.13	1.20	1.23	1.21	1.19	1.23	1.35	1.16	1.21
S-2	1.80	2.00	2.00	2.00	1.83	2.00	2.00	2.00	1.95
S-2	1.55	1.90	1.91	2.00	1.68	2.00	2.00	1.72	1.84
S-2	1.41	1.67	1.72	1.85	1.55	1.76	2.00	1.54	1.69
S-2	1.31	1.51	1.56	1.60	1.44	1.57	1.79	1.41	1.52
S-2	1.24	1.38	1.43	1.43	1.34	1.43	1.61	1.31	1.40
S-2	1.17	1.28	1.32	1.30	1.26	1.32	1.46	1.23	1.29
S-2	1.12	1.20	1.22	1.20	1.18	1.22	1.34	1.16	1.21
S-2	1.02	1.03	1.03	1.02	1.02	1.03	1.10	1.02	1.03
S-2	0.95	0.92	0.92	0.93	0.93	0.94	0.97	0.94	0.94
S-3	1.80	2.00	2.00	2.00	1.83	2.00	2.00	2.00	1.95
S-3	1.55	1.90	1.91	2.00	1.68	2.00	2.00	1.72	1.84
S-3	1.41	1.67	1.72	1.85	1.55	1.76	2.00	1.54	1.69
S-3	1.32	1.51	1.56	1.60	1.44	1.58	1.80	1.41	1.53
S-3	1.24	1.38	1.42	1.42	1.34	1.43	1.61	1.31	1.39
S-3	1.15	1.24	1.27	1.25	1.22	1.28	1.41	1.20	1.25
S-3	1.10	1.17	1.18	1.16	1.15	1.19	1.29	1.13	1.17
S-3	1.02	1.03	1.04	1.03	1.03	1.04	1.11	1.03	1.04
S-3	0.96	0.93	0.92	0.94	0.93	0.95	0.97	0.94	0.94
S-1A	2.00	2.00	2.00	2.00	1.90	2.00	2.00	2.00	1.99
S-1A	1.63	2.00	2.00	2.00	1.74	2.00	2.00	1.82	1.90
S-1A	1.46	1.75	1.79	2.00	1.60	1.85	2.00	1.60	1.76
S-1A	1.35	1.57	1.62	1.69	1.48	1.64	1.87	1.45	1.58
S-1A	1.27	1.43	1.48	1.49	1.38	1.49	1.68	1.34	1.44
S-1A	1.20	1.32	1.36	1.35	1.29	1.37	1.52	1.26	1.33
S-1A	1.15	1.24	1.26	1.25	1.22	1.27	1.40	1.19	1.25
S-1A	1.26	1.43	1.47	1.48	1.38	1.48	1.67	1.34	1.44
S-1A	1.06	1.11	1.12	1.10	1.10	1.12	1.21	1.08	1.11
S-2A	1.98	2.00	2.00	2.00	1.90	2.00	2.00	2.00	1.99
S-2A	1.62	2.00	1.98	2.00	1.73	2.00	2.00	1.80	1.89
S-2A	1.44	1.72	1.76	1.95	1.58	1.82	2.00	1.58	1.73
S-2A	1.25	1.40	1.45	1.45	1.36	1.46	1.64	1.32	1.42
S-2A	1.18	1.30	1.33	1.31	1.27	1.33	1.48	1.24	1.30
S-2A	1.13	1.20	1.23	1.21	1.19	1.23	1.35	1.16	1.21
S-2A	1.07	1.11	1.13	1.11	1.10	1.13	1.22	1.09	1.12

	h_1		h_2	h_3	h_4	$N_{normalizado}$		$\phi'_{equivalente}$					
Perf.	U.S.A.	Japón				U.S.A.	Japón	Kishida	Schmertmann	JRB	Shiou & Fukui	JNR	ϕ'_{prom} (°)
S-1	0.75	0.63	0.75	1.00	1.00	11	9	28.42	34.68	26.62	30.24	29.70	28.74
S-1	0.75	0.63	0.75	1.00	1.00	6	5	25.00	29.38	23.66	28.80	28.50	26.49
S-1	0.75	0.63	0.75	1.00	1.00	3	3	22.75	23.98	21.71	28.08	27.90	25.11
S-1	0.75	0.63	0.75	1.00	1.00	0	0	15.00	0.00	15.00	27.00	27.00	21.00
S-1	0.75	0.63	0.75	1.00	1.00	3	2	21.32	23.98	20.48	27.72	27.60	24.28
S-1	0.75	0.63	0.80	1.00	1.00	10	8	27.65	33.82	25.95	29.88	29.40	28.22
S-1	0.75	0.63	0.80	1.00	1.00	4	3	22.75	26.13	21.71	28.08	27.90	25.11
S-1	0.75	0.63	0.85	1.00	1.00	2	2	21.32	21.18	20.48	27.72	27.60	24.28
S-1	0.75	0.63	0.85	1.00	1.00	12	10	29.14	35.48	27.25	30.60	30.00	29.25
S-2	0.75	0.63	0.75	1.00	1.00	19	16	32.89	39.80	30.49	32.76	31.80	31.99
S-2	0.75	0.63	0.75	1.00	1.00	14	12	30.49	36.91	28.42	31.32	30.60	30.21
S-2	0.75	0.63	0.75	1.00	1.00	14	11	29.83	36.91	27.85	30.96	30.30	29.73
S-2	0.75	0.63	0.75	1.00	1.00	12	10	29.14	35.48	27.25	30.60	30.00	29.25
S-2	0.75	0.63	0.75	1.00	1.00	10	8	27.65	33.82	25.95	29.88	29.40	28.22
S-2	0.75	0.63	0.75	1.00	1.00	6	5	25.00	29.38	23.66	28.80	28.50	26.49
S-2	0.75	0.63	0.80	1.00	1.00	2	2	21.32	21.18	20.48	27.72	27.60	24.28
S-2	0.75	0.63	0.85	1.00	1.00	3	3	22.75	23.98	21.71	28.08	27.90	25.11
S-2	0.75	0.63	0.85	1.00	1.00	5	4	23.94	27.89	22.75	28.44	28.20	25.83
S-3	0.75	0.63	0.75	1.00	1.00	8	7	26.83	31.84	25.25	29.52	29.10	27.67
S-3	0.75	0.63	0.75	1.00	1.00	9	7	26.83	32.87	25.25	29.52	29.10	27.67
S-3	0.75	0.63	0.75	1.00	1.00	10	8	27.65	33.82	25.95	29.88	29.40	28.22
S-3	0.75	0.63	0.75	1.00	1.00	5	4	23.94	27.89	22.75	28.44	28.20	25.83
S-3	0.75	0.63	0.75	1.00	1.00	1	1	19.47	17.02	18.87	27.36	27.30	23.25
S-3	0.75	0.63	0.80	1.00	1.00	4	3	22.75	26.13	21.71	28.08	27.90	25.11
S-3	0.75	0.63	0.80	1.00	1.00	7	5	25.00	30.68	23.66	28.80	28.50	26.49
S-3	0.75	0.63	0.85	1.00	1.00	2	2	21.32	21.18	20.48	27.72	27.60	24.28
S-3	0.75	0.63	0.85	1.00	1.00	1	1	19.47	17.02	18.87	27.36	27.30	23.25
S-1A	0.75	0.63	0.75	1.00	1.00	7	6	25.95	30.68	24.49	29.16	28.80	27.10
S-1A	0.75	0.63	0.75	1.00	1.00	11	9	28.42	34.68	26.62	30.24	29.70	28.74
S-1A	0.75	0.63	0.75	1.00	1.00	5	4	23.94	27.89	22.75	28.44	28.20	25.83
S-1A	0.75	0.63	0.75	1.00	1.00	8	7	26.83	31.84	25.25	29.52	29.10	27.67
S-1A	0.75	0.63	0.75	1.00	1.00	10	8	27.65	33.82	25.95	29.88	29.40	28.22
S-1A	0.75	0.63	0.75	1.00	1.00	15	13	31.12	37.55	28.96	31.68	30.90	30.67
S-1A	0.75	0.63	0.80	1.00	1.00	19	16	32.89	39.80	30.49	32.76	31.80	31.99
S-1A	0.75	0.63	0.75	1.00	1.00	34	28	38.66	45.44	35.49	37.08	35.40	36.66
S-1A	0.75	0.63	0.85	1.00	1.00	35	30	39.31	45.85	36.05	37.63	35.86	37.21
S-2A	0.75	0.63	0.75	1.00	1.00	25	21	35.49	42.45	32.75	34.56	33.30	34.03
S-2A	0.75	0.63	0.75	1.00	1.00	21	17	33.44	40.76	30.97	33.12	32.10	32.41
S-2A	0.75	0.63	0.75	1.00	1.00	9	8	27.65	32.87	25.95	29.88	29.40	28.22
S-2A	0.75	0.63	0.75	1.00	1.00	17	14	31.73	38.74	29.49	32.04	31.20	31.12
S-2A	0.75	0.63	0.75	1.00	1.00	18	15	32.32	39.28	30.00	32.40	31.50	31.56
S-2A	0.75	0.63	0.80	1.00	1.00	21	18	33.97	40.76	31.43	33.48	32.40	32.82
S-2A	0.75	0.63	0.80	1.00	1.00	34	28	38.67	45.33	35.50	37.08	35.40	36.66

Sondeo-Muestra	σ_v' (Ton/m²)	τ (Ton/m²)	$N_{definitivo}$ (USA)	Modulo de Elasticidad E(kPa)
S-1 M-1	0.49	0.27	11	5100
S-1 M-2	1.46	0.73	6	3600
S-1 M-3	2.39	1.12	3	2700
S-1 M-4	2.86	1.10	0	1800
S-1 M-5	3.34	1.51	3	2700
S-1 M-6	4.29	2.30	10	4800
S-1 M-7	4.76	2.23	4	3000
S-1 M-8	5.71	2.58	2	2400
S-1 M-9	6.66	3.73	12	5400
S-2 M-1	0.88	0.55	19	10880
S-2 M-2	1.85	1.08	14	6000
S-2 M-3	2.83	1.62	14	6000
S-2 M-4	3.80	2.13	12	5400
S-2 M-5	4.78	2.56	10	4800
S-2 M-6	5.75	2.87	6	3600
S-2 M-7	6.73	3.03	2	2400
S-2 M-8	9.26	4.34	3	2700
S-2 M-9	11.21	5.43	5	3300
S-3 M-1	0.88	0.46	8	4200
S-3 M-2	1.85	0.97	9	4500
S-3 M-3	2.83	1.52	10	4800
S-3 M-4	3.78	1.83	5	6400
S-3 M-5	4.80	2.06	1	5120
S-3 M-6	6.18	2.90	4	6080
S-3 M-7	7.16	3.57	7	7040
S-3 M-8	9.13	4.12	2	2400
S-3 M-9	11.08	4.76	1	2100
S-1A M-1	0.49	0.25	7	3900
S-1A M-2	1.46	0.80	11	5100
S-1A M-3	2.44	1.18	5	3300
S-1A M-4	3.41	1.79	8	4200
S-1A M-5	4.39	2.35	10	4800
S-1A M-6	5.34	3.17	15	9600
S-1A M-7	6.26	3.91	19	10880
S-1A M-8	4.41	3.28	34	15680
S-1A M-9	7.99	6.07	35	16144
S-2A M-1	0.51	0.35	25	12800
S-2A M-2	1.54	0.98	21	11520
S-2A M-3	2.56	1.38	9	7680
S-2A M-4	4.61	2.78	17	10240
S-2A M-5	5.64	3.46	18	10560
S-2A M-6	6.66	4.30	21	11520
S-2A M-7	7.87	5.86	34	15555

N_{45} *Número de golpes para el 45% de energía del martillo (Estimado para Colombia)*
NF *Nivel freático*
σ_v *Esfuerzo vertical total*
σ_v' *Esfuerzo vertical efectivo*
R_s *Parámetro utilizado para el* C_N, $Rs = \sigma_v'/p_a$
C_N *Factor de corrección por confinamiento efectivo*
η_1 *Factor de corrección por energía del martillo: La energía de USA es el 60% y la de Japón el 72%*
η_2 *Factor de corrección por longitud de la varilla*
η_3 *Factor de corrección por revestimiento interno de tomamuestras*
η_4 *Factor de corrección por diámetro de la perforación*
$N_{normalizado}$ *Número de golpes corregido*
ϕ' *Ángulo de fricción interna*
σ_v' *Esfuerzo vertical efectivo*