

ANEXO 4

MODELO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO

CONVENIO INTERADMINISTRATIVO No. 12 ENTRE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA Y EL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Calle 44 No 45-67. **UNIDAD CAMILO TORRES** 2° piso Oficina 203
Conmutador: (57-1) 316 5000 Ext. 10260
Correo electrónico: convensgc_fabog@unal.edu.co
Bogotá, Colombia, Suramérica

MODELO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO

A partir de los resultados de la recopilación de información secundaria y la exploración directa e indirecta realizada, se discriminó el terreno en 12 materiales de acuerdo con sus propiedades físicas y mecánicas. Una composición general del área de estudio se presenta en la Tabla 1, donde las profundidades están referenciadas con el nivel actual del terreno.

Material	Descripción	Desde (m)	Hasta (m)	Espesor (m)
M1	Relleno antrópico	0,0	0,5	0,5
M2	Arcilla gris parduzco de consistencia muy dura	0,5	5,0	4,5
M3	Arcilla gris parduzco de consistencia dura	5,0	9,0	4,0
M4	Arcilla gris de consistencia blanda a muy blanda	9,0	21,6	12,6
M5	TURBA	21,6	24,8	3,2
M6	Arcilla gris de consistencia media a blanda	24,8	29,3	4,5
M7	TURBA	29,3	31,0	1,7
M8	Arcilla arenosa/arena arcillosa	31,0	35,0	4,0
M9	Arcilla gris de consistencia media	35,0	45,0	10,0
M10	Arcilla café de consistencia media	45,0	52,3	7,3
M11	TURBA	52,3	53,4	1,1
M12	Arcilla gris de consistencia dura	53,4	60,0	6,6

Tabla 1. Perfil geológico-geotécnico de la zona de estudio

Dicho modelo geotécnico fue seleccionado teniendo en cuenta la poca variación encontrada en los distintos sondeos realizados. Esto se hace evidente en los perfiles realizados en las dos dimensiones principales del proyecto, identificados como Perfil 1 y Perfil 2 en la Figura 1 y presentados en la Figura 2 y en la Figura 3 respectivamente.

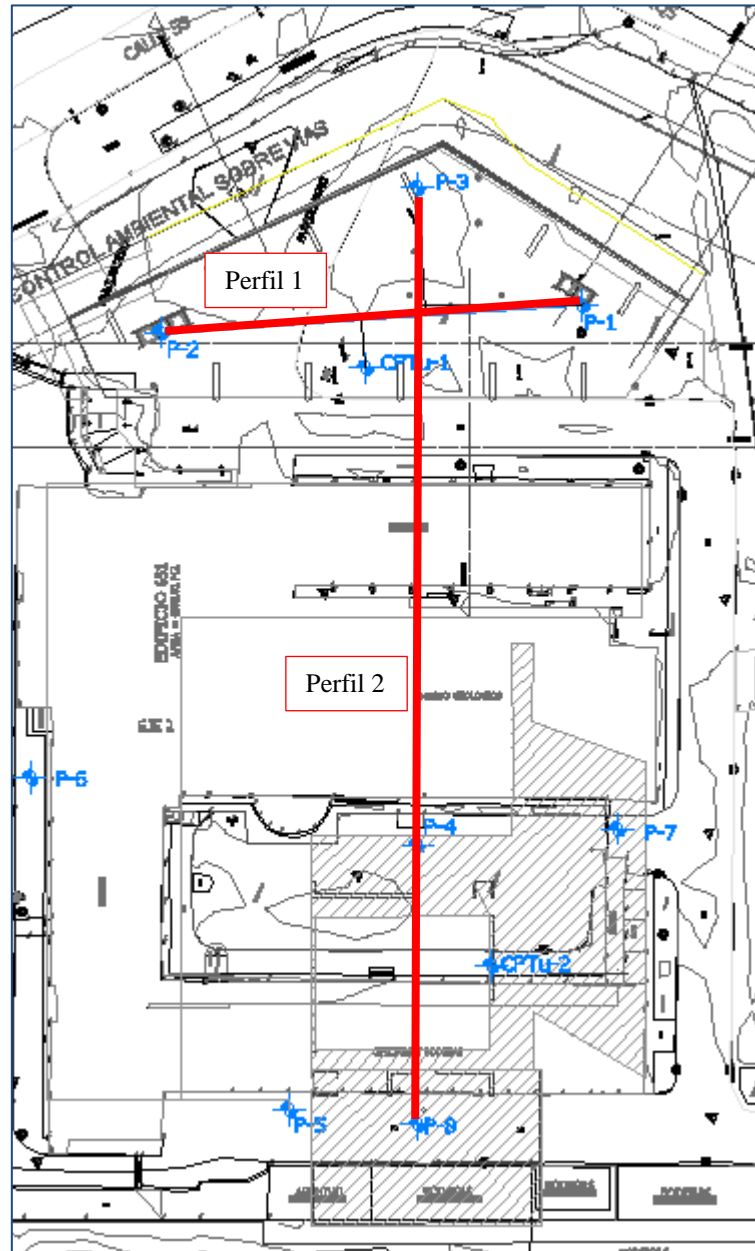


Figura 1. Ubicación perfiles geotécnicos en el lote del proyecto

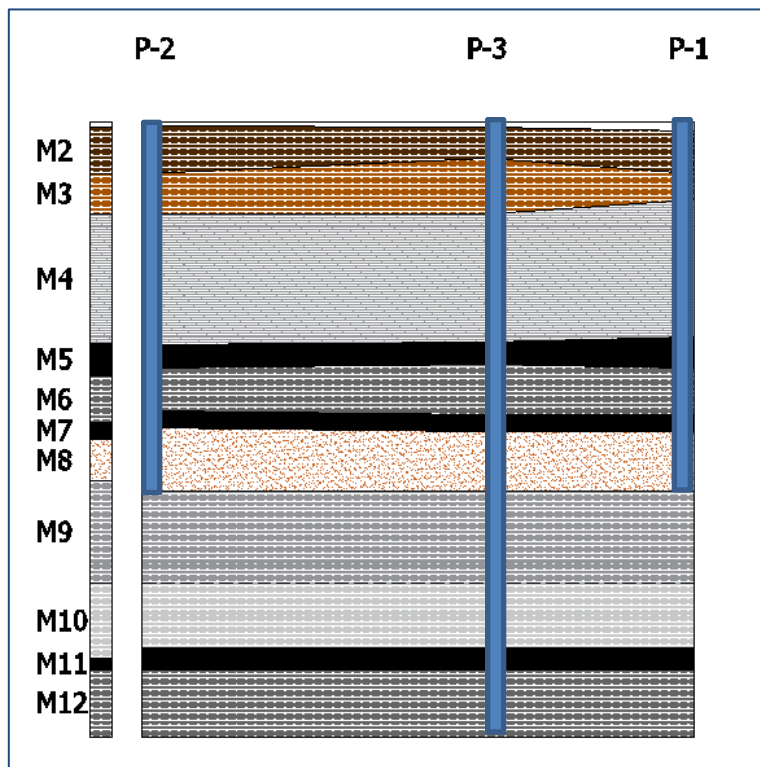


Figura 2. Perfil estratigráfico 1 comparado con el modelo geotécnico (izq.)

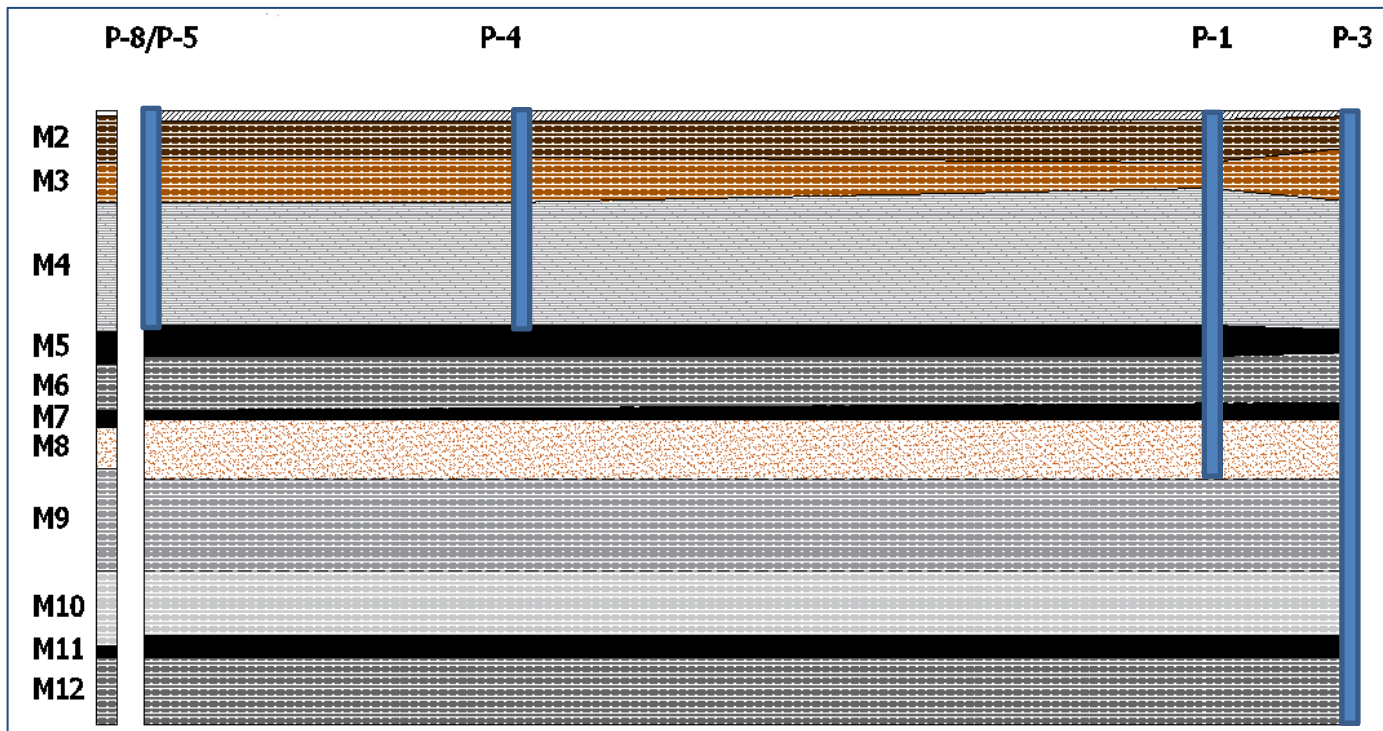


Figura 3. Perfil estratigráfico 2 comparado con el modelo geotécnico (izq.)

Propiedades físicas y parámetros mecánicos

En la Tabla 2 se resumen las propiedades físicas (peso unitario total - γ_t , peso unitario seco - γ_d , contenido de agua - w , peso específico - G_s , relación de vacíos - e_0) de cada uno de los materiales definidos para el modelo geotécnico presentado. Los valores dobles corresponden a una variación lineal entre el techo y la base del estrato.

ESTRATO	Propiedades Físicas						
	γ_t (kN/m ³)	γ_d (kN/m ³)	w (%)	G_s	e_0	LL/IP (%)	USCS
M2	(18,10-16,00)	(12,93-11,43)	40%	2,540	(0,93-1,18)	76/50	CH
M3	(16,00-13,30)	(9,41-6,19)	(70%-115%)	2,500	(1,61-2,96)	120/75	MH
M4	13,50	(5,40-7,94)	(150%-70%)	2,587	(3,70-2,20)	140/100	MH
M5	12,44	3,34	272%	1,675	3,91	113/60	OH
M6	14,40	7,58	90%	(2,670-2,520)	(2,46-2,26)	131/80	CH
M7	11,35	3,47	227%	1,750	3,95	197/100	OH
M8	19,30	15,08	28%	2,650	0,72	41/15	CL
M9	(18,50-15,80)	(14,45-8,78)	(28%-80%)	2,630	(0,79-1,94)	49/33	CL/CH
M10	(14,00-16,00)	(7,22-9,70)	(94%-65%)	(2,520-2,715)	(2,43-1,75)	118/100	CH
M11	12,50	5,56	125%	2,695	3,76	56/40	OH
M12	(16,70-18,00)	(10,77-12,41)	(55%-45%)	(2,700-2,773)	(1,46-1,19)	77/50	CH

Tabla 2. Propiedades físicas del perfil geológico-geotécnico

En la Tabla 3, se presentan algunas propiedades mecánicas de las capas del suelo. El modelo geotécnico detallado y la variación de parámetros mecánicos y físicos pueden consultarse en el Anexo.

ESTRATO	Propiedades Mecánicas						
	Φ (°)	C' (kPa)	S_u (kPa)	C_c	$C_c/(1+e)$	E^* (kPa)	
M2	20,00	12,00	(42,00-22,00)	0,375	(0,195-0,172)	1482	
M3	16,50	2,80	(22,00-17,00)	1,000	(0,384-0,384)	512	
M4	(15,00-25,00)	18,00	17,00	(1,550-0,850)	(0,330-0,266)	678	
M5	25,00	29,00	(17,00-21,00)	1,900	0,387	716	
M6	21,00	17,00	(21,00-25,00)	(1,100-0,800)	(0,318-0,245)	1074	
M7	21,50	9,50	25,00	1,700	0,344	1031	
M8	35,00	15,00	44,00	(0,135-0,130)	(0,078-0,075)	5239	
M9	20,50	(5,00-16,00)	18,00	(0,130-0,100)	(0,073-0,340)	2555	
M10	21,00	36,00	(18,00-40,00)	(1,600-1,250)	(0,467-0,455)	1386	
M11	20,00	0,00	40,00	2,500	0,525	1378	
M12	21,30	10,00	85,00	(1,200-0,300)	(0,488-0,137)	2841	

(* El módulo de elasticidad presentado corresponde al módulo equivalente derivado de los ensayos de consolidación en los niveles de esfuerzos esperados en el proyecto)

Tabla 3. Propiedades mecánicas del perfil geológico-geotécnico.