



ANEXO F

DESCRIPCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS DIFERENTES ESTRATOS DEL SUBSUELO

PAVIMENTO RÍGIDO PASO NACIONAL POR IPIALES CARRETERA GUACHUCAL -
IPIALES PR 21+800 – PR 23+800. CARRERA 7 ENTRE CALLES 24 Y 34 IPIALES (NARIÑO)



Teniendo en cuenta la estratigrafía observada, ensayos de laboratorio y de campo; ésta se presenta con homogeneidad en el tramo vial en estudio, constituida por materiales como limos poco y muy plástico, color café, amarillo y gris de diferentes tonalidades.

La estratigrafía se describe de la siguiente manera:

APIQUE A-1: Inicialmente y con un espesor de 0.10 metros, se encuentra una losa en concreto correspondiente al andén peatonal. A continuación, y hasta una profundidad de 1.83 metros, se presenta una arena limosa color café que con la profundidad se torna gris y crema de diferentes tonalidades, que de acuerdo a la Clasificación Unificada de los Suelos U.S.C. se trata de un SM. Finalmente, y hasta la profundidad máxima de esta exploración que fue de 2.00 metros, se encuentra un limo orgánico poco plástico color café oscuro a negro, que de acuerdo a la U.S.C. se trata de un OL. A una muestra remoldeada de este estrato se le realizó un ensayo de Corte Directo del tipo sin consolidar y sin drenar, dando los siguientes parámetros de resistencia:

Cohesión sin drenar pico: 0.11 Kg/cm^2 .

Ángulo de fricción interna pico: 11.20°

Peso unitario húmedo: 1.72 Ton/m^3

En esta exploración no se encontró nivel freático.

APIQUE A-2: Inicialmente y con un espesor de 0.20 metros, se presenta una losa en concreto correspondiente a la losa de pavimento. A continuación, y hasta una profundidad de 1.90 metros, se encuentra una arena limosa color café que con la profundidad se torna gris y crema de diferentes tonalidades, que según la U.S.C. se trata de un SM. Finalmente, y hasta la profundidad máxima de esta exploración que fue de 2.00 metros, se presenta un limo orgánico poco plástico color café oscuro a negro, que de acuerdo a la U.S.C. se trata de un OL. A una muestra remoldeada de este estrato se le realizó un ensayo de Corte Directo del tipo sin consolidar y sin drenar, dando los siguientes parámetros de resistencia:

Cohesión sin drenar pico: 0.14 Kg/cm^2 .

Ángulo de fricción interna pico: 13.17°

Peso unitario húmedo: 1.76 Ton/m^3

En esta exploración no se encontró nivel freático.



APIQUE A-3: Inicialmente y con un espesor de 0.20 metros, se encuentra una losa en concreto correspondiente a la losa de pavimento. A continuación, y hasta una profundidad de 0.80 metros, se presenta una arena limosa color café oscuro a negro, que según la U.S.C. se trata de un SM. Finalmente, y hasta la profundidad máxima de esta exploración que fue de 1.80 metros, se encuentra una arena limosa color gris oscuro con negro, que de acuerdo a la U.S.C. se trata de un SM. A una muestra remoldeada de este estrato se le realizó un ensayo de Corte Directo del tipo sin consolidar y sin drenar, dando los siguientes parámetros de resistencia:

Cohesión sin drenar pico: 0.19 Kg/cm^2 .

Ángulo de fricción interna pico: 23.55°

Peso unitario húmedo: 1.74 Ton/m^3

En esta exploración no se encontró nivel freático.

APIQUE A-4: Inicialmente y con un espesor de 0.20 metros, se presenta una losa en concreto correspondiente a la losa de pavimento. A continuación, y hasta una profundidad de 0.50 metros, se encuentra una grava limosa uniforme color café rojizo, que según la U.S.C. se trata de un GM-GP. Posteriormente y hasta una profundidad de 0.95 metros, se presenta una arena limosa color gris con negro, que de acuerdo a la U.S.C. se trata de un SM. Después el estrato anteriormente descrito y hasta una profundidad de 1.75 metros, se encuentra un limo poco plástico color crema claro, que según la U.S.C. se trata de un ML. Finalmente y hasta la profundidad máxima de esta exploración que fue de 2.00 metros, se presenta un limo poco plástico color café oscuro, que de acuerdo a la U.S.C. se trata de un ML. A una muestra remoldeada de este estrato se le realizó un ensayo de Corte Directo del tipo sin consolidar y sin drenar, dando los siguientes parámetros de resistencia:

Cohesión sin drenar pico: 0.04 Kg/cm^2 .

Ángulo de fricción interna pico: 26.70°

Peso unitario húmedo: 1.73 Ton/m^3

En esta exploración no se encontró nivel freático.

APIQUE A-5: Inicialmente y con un espesor de 0.20 metros, se encuentra una losa de concreto correspondiente a la losa de pavimento. A continuación, y hasta una profundidad de



0.50 metros, se presenta un limo orgánico poco plástico color café oscuro a negro, que según la U.S.C. se trata de un OL. Posteriormente y hasta una profundidad de 0.70 metros, se encuentra una grava uniforme color gris con negro, que de acuerdo a la U.S.C. se trata de un GP. Después del estrato anteriormente descrito y hasta una profundidad de 1.60 metros se presenta una arena limosa color crema claro, que según la U.S.C. se trata de un SM. A una muestra remoldeada de este estrato se le realizó un ensayo de Corte Directo del tipo sin consolidar y sin drenar, dando los siguientes parámetros de resistencia:

Cohesión sin drenar pico: 0.11 Kg/cm^2 .

Ángulo de fricción interna pico: 17.48°

Peso unitario húmedo: 1.75 Ton/m^3

Finalmente, y hasta la profundidad máxima de esta exploración que fue de 2.00 metros, se encuentra un limo poco plástico color café oscuro, que de acuerdo a la U.S.C. se trata de un ML. A una muestra remoldeada de este estrato se le realizó un ensayo de Corte Directo del tipo sin consolidar y sin drenar, dando los siguientes parámetros de resistencia:

Cohesión sin drenar pico: 0.16 Kg/cm^2 .

Ángulo de fricción interna pico: 17.76°

Peso unitario húmedo: 1.73 Ton/m^3

En esta exploración no se encontró nivel freático.

APIQUE A-6: Inicialmente y con un espesor de 0.20 metros, se presenta una losa en concreto correspondiente a la losa de pavimento. A continuación, y hasta una profundidad de 0.50 metros, se encuentra una grava limosa uniforme color café, que según la U.S.C. se trata de un GM-GP. Posteriormente y hasta una profundidad de 1.00 metros, se presenta un limo orgánico poco plástico color café oscuro a negro, que de acuerdo a la U.S.C. se trata de un OL. Después del estrato anteriormente descrito y hasta una profundidad de 1.60 metros, se encuentra una grava limosa color café oscuro, que según la U.S.C. se trata de un GM. Finalmente, y hasta la profundidad máxima de esta exploración que fue de 2.00 metros, se presenta una arena limosa color café oscuro a negro, que de acuerdo a la U.S.C. se trata de un SM. A una muestra remoldeada de este estrato se le realizó un ensayo de Corte Directo del tipo sin consolidar y sin drenar, dando los siguientes parámetros de resistencia:



Cohesión sin drenar pico: 0.12 Kg/cm².

Ángulo de fricción interna pico: 20.0°

Peso unitario húmedo: 1.62 Ton/m³

En esta exploración no se encontró nivel freático.

En la tabla 1 se anotan los diferentes resultados de los ensayos de laboratorio.

La estratigrafía se observa en la figura 1 e informe fotográfico.

Tabla 1. Resumen resultados ensayos de laboratorio.

Exploración No.	Prof. (m)	Descripción	Humedad	Granulom.	% pasa	Límites	Clasificación	P. Unitario (Ton/m ³)		Corte Directo	
			(%)	No. 4	No. 200	LL - Ip	U.S.C.	Seco	Húmedo	c (k/cm ²)	φ (°)
A - 1	0.20	ARENA LIMOSA COLOR CAFÉ OSCURO - RECEBO	20.44	99.55	46.62	NL - NP	SM				
	0.80	ARENA LIMOSA COLOR GRIS OSCURO CON NEGRO	23.22	99.69	31.38	NL - NP	SM				
	1.20	ARENA LIMOSA COLOR CAFÉ OSCURO A NEGRO	23.39	99.43	39.00	NL - NP	SM				
	1.70	ARENA LIMOSA COLOR CREMA CLARO	23.51	100.00	22.11	NL - NP	SM				
	2.00	LIMO ORGÁNICO POCO PLÁSTICO COLOR CAFÉ OSCURO A NEGRO	33.97	100.00	76.67	NL - NP	OL	1.25	1.72	0.11	11.20
A - 2	0.30	ARENA LIMOSA COLOR CAFÉ ROJIZO	10.79	68.10	22.41	NL - NP	SM				
	0.60	ARENA LIMOSA COLOR GRIS OSCURO	9.61	93.77	23.90	NL - NP	SM				
	0.90	ARENA LIMOSA COLOR CAFÉ OSCURO A NEGRO	18.52	100.00	30.32	NL - NP	SM				
	1.50	ARENA LIMOSA COLOR CREMA CLARO	22.26	99.20	24.53	NL - NP	SM				
	2.00	LIMO ORGÁNICO POCO PLÁSTICO COLOR CAFÉ OSCURO A NEGRO	39.34	100.00	68.69	NL - NP	OL	1.21	1.76	0.14	13.17
A - 3	0.50	ARENA LIMOSA COLOR CAFÉ OSCURO A NEGRO	19.09	89.19	39.33	NL - NP	SM				
	1.80	ARENA LIMOSA COLOR GRIS OSCURO CON NEGRO	12.69	95.08	25.90	NL - NP	SM	1.21	1.74	0.19	23.55
A - 4	0.35	GRAVA LIMOSA UNIFORME COLOR CAFÉ ROJIZO	8.05	24.91	7.78	NL - NP	GM-GP				
	0.70	ARENA LIMOSA COLOR GRIS CON NEGRO	12.32	93.93	32.76	NL - NP	SM				
	1.50	LIMO POCO PLÁSTICO COLOR CREMA CLARO	20.59	99.90	53.20	NL - NP	ML				
	2.00	LIMO POCO PLÁSTICO COLOR CAFÉ OSCURO	38.23	98.27	70.09	NL - NP	ML	1.23	1.73	0.04	26.70
A - 5	0.40	LIMO ORGÁNICO POCO PLÁSTICO COLOR CAFÉ OSCURO A NEGRO	25.62	97.86	55.09	NL - NP	OL				
	0.60	GRAVA UNIFORME COLOR GRIS CON NEGRO	13.76	46.24	2.88	NL - NP	GP				
	1.30	ARENA LIMOSA COLOR CREMA CLARO	20.16	97.70	22.00	NL - NP	SM	1.10	1.75	0.11	17.48
	2.00	LIMO POCO PLÁSTICO COLOR CAFÉ OSCURO	41.15	99.08	71.56	NL - NP	ML	1.20	1.73	0.16	17.76
A - 6	0.35	GRAVA LIMOSA UNIFORME COLOR CAFÉ	5.36	28.29	9.19	NL - NP	GM-GP				
	0.80	LIMO ORGÁNICO POCO PLÁSTICO COLOR CAFÉ OSCURO A NEGRO	20.51	100.00	50.15	NL - NP	OL				
	1.40	GRAVA LIMOSA COLOR CAFÉ OSCURO	19.87	43.77	19.93	NL - NP	GM				
	2.00	ARENA LIMOSA COLOR CAFÉ OSCURO A NEGRO	21.72	98.80	44.62	NL - NP	SM	1.30	1.62	0.12	20.00

Fuente: de este estudio - 2016.

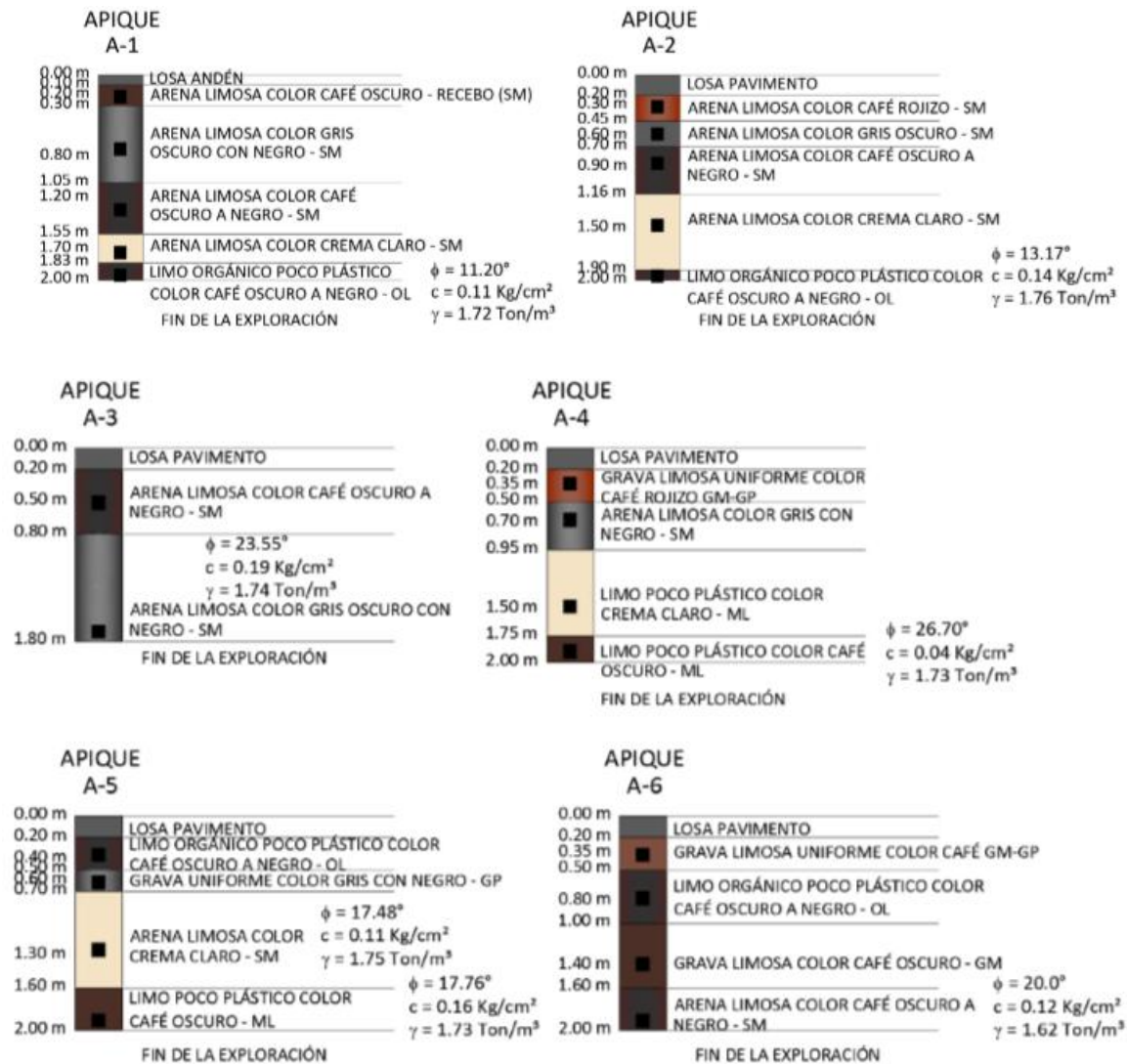


Figura No. 1 Estratigrafía Apiques A-1 a A-6.
Fuente: de este estudio - 2016.