

ESTUDIO DE GEOLOGÍA, GEOTECNIA Y ESTABILIDAD DE TALUDES

MEJORAMIENTO DE LA VÍA
YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO
EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -
CASCO URBANO DE YOTOCO Y DE UN
TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS
EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA

NOVIEMBRE DE 2022

Iniciativa presentada por:

AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3

AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6

PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9

ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3

CONSULTORÍA
ELSA CAMPO LÓPEZ
INGENIERA CIVIL



TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	1
2	OBJETIVOS	1
2.1	OBJETIVOS GENERALES	1
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	1
3	ALCANCE	2
4	SECUENCIA METODOLÓGICA	3
4.1	FASE DE APRESTAMIENTO	3
4.2	FASE DE OFICINA	4
5	GENERALIDADES DEL PROYECTO	5
5.1	GENERALIDADES DEL MUNICIPIO	5
5.2	CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR Y DE LA ESTRUCTURA	6
6	GEOLOGÍA REGIONAL	8
6.1	ESTRATIGRAFÍA	8
6.1.1	Rocas intrusivas	9
6.1.2	Rocas Paleozoicas	9
6.1.2.1	Formación Volcánica (Kv)	9
6.1.3	Rocas Cenozoicas	9
6.1.3.1	Depósitos cuaternarios	9
7	GEOLOGÍA ESTRUCTURAL	10
7.1	FALLA SANTANA	11
8	GEOMORFOLOGÍA REGIONAL	12
8.1	UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS	12
8.1.1	GEOFORMAS DE ORIGEN DENUDACIONAL	13
8.1.1.1	LOMO DENUDADO BAJO DE LONGITUD MEDIA (Dldebm)	13
8.1.1.2	LOMERÍOS DISECTADOS (Dldi)	13
8.1.2	GEOFORMAS DE ORIGEN FLUVIAL	14
8.1.2.1	PLANICIE ALUVIAL CONFINADA (fpac)	14
9	AMENAZAS GEOLÓGICAS	15
9.1	AMENAZA SÍSMICA	15
9.1.1	AMENAZA POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN DE MASAS	15
9.2	AMENAZA VOLCÁNICA	16
9.3	AMENAZA POR INUNDACIONES	16
10	UNIDADES DE GEOLOGÍA PARA INGENIERÍA	17
10.1	PARÁMETROS PARA LA CARACTERIZACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE UGS18	
10.1.1	Génesis	18
10.1.2	Litología	19

10.1.3	Propiedades Ingenieriles	19
10.1.4	Grado de meteorización	19
10.1.5	Rasgos estructurales	19
10.2	CARACTERIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE ROCA	19
10.2.1	Clasificación de la matriz rocosa	19
10.2.2	Clasificación del macizo rocoso	20
10.2.3	Perfil de meteorización	22
10.3	CARACTERIZACIÓN TEXTURAL DE UNIDADES DE SUELO	23
10.3.1	Características de los suelos gruesos y finos	24
10.4	UNIDADES DE GEOLOGÍA PARA INGENIERÍA Y DIAGNOSTICO GEOTÉCNICO	25
10.4.1	Unidades de Roca (R)	27
10.4.1.1	ROCA INTERMEDIA DE LA FORMACIÓN VOLCÁNICA (Rifv)	27
10.4.1.2	ROCA BLANDA DE LA FORMACIÓN VOLCÁNICA (Rbfv)	31
10.4.2	Unidades de suelo residual (Sr)	33
10.4.2.1	SUELO RESIDUAL DE LA FORMACIÓN VOLCÁNICA (Srfv)	33
10.4.3	Unidad de suelo transportado (St)	35
10.4.3.1	SUELO TRANSPORTADO DE PLANICIE ALUVIAL (Stpa)	35
10.4.3.2	Suelo antrópico de afirmado para la via (Saav)	36
11	GEOMORFOLOGÍA LOCAL	37
11.1	MORFOLOGÍA Y MORFOMETRÍA	37
11.1	MORFOGÉNESIS	38
11.1.1	ELEMENTOS GEOMORFOLÓGICOS DE ORIGEN DENUDACIONAL	40
11.1.1.1	ESCARPE (De)	40
11.1.1.2	MICROCUENCA DENUDACIONAL (Dmc)	41
11.1.1.3	Lomos alargados (Dla)	42
11.1.1.4	LOMERÍOS REDONDEADOS (Dir)	42
11.1.2	ELEMENTOS GEOMORFOLÓGICOS DE ORIGEN FLUVIAL	43
11.1.2.1	SUPERFICIE PLANA O SUB-HORIZONTAL (Fsp)	43
11.1.3	ELEMENTOS GEOMORFOLÓGICOS DE ORIGEN ANTROPOGÉNICO	44
11.1.3.1	LADERA EXPLANADA (Ale)	44
11.1.3.2	Corte vertical de ladera (Acvl)	45
11.2	MORFODINÁMICA Y PROCESOS DE EROSIÓN	46
11.2.1	Movimiento en masa N°1	48
11.2.2	Movimiento en masa N°2	49
11.2.3	Procesos erosivos	51
12	INVENTARIO DE OBRAS DE CONTENCIÓN EXISTENTES	53
13	EXPLORACIÓN DEL SUB-SUELO	56
13.1	EXPLORACIÓN DE CAMPO	56
13.1.1	Trabajo de campo	56
13.1.1.2	OBRA N°1 (K2+765 AL K2+785)	58
13.1.1.3	OBRA N°2 (K3+681 AL K3+700)	59
13.1.1.4	OBRA N°3 (K4+730 AL K4+750)	60
13.1.1.5	OBRA N°4 (K5+563 AL K5+566)	61
13.1.1.6	OBRA N°5 (K5+830 AL K5+855)	62
13.1.1.7	OBRA N°6 (K6+322 AL K6+330)	63

13.1.1.8	OBRA N°7 (K7+725 AL K7+745)	64
13.1.1.9	OBRA N°8 (K7+988 AL K8+035)	65
13.1.1.10	OBRA N°9 (K8+132 AL K8+144)	66
13.3	ENSAYOS DE LABORATORIO	67
13.3.1	Normatividad de ensayos y equipos.	67
13.3.1.1	Ensayos para caracterización física	67
14	CARACTERIZACIÓN DEL SUELO	68
14.1	VISIÓN GLOBAL DE LA ESTRATIGRAFÍA Y PROPIEDADES MECÁNICAS DEL SUB-SUELO	68
14.1.1	OBRA N°1 (K2+765 AL K2+785)	68
14.1.3	OBRA N°2 (K3+681 AL K3+700)	71
14.1.5	OBRA N°3 (K4+730 AL K4+750)	73
14.1.7	OBRA N°4 (K5+563 AL K5+566)	75
14.1.9	OBRA N°5 (K5+830 AL K5+855)	77
14.1.11	OBRA N°6 (K6+322 AL K6+330)	79
14.1.13	OBRA N°7 (K7+725 AL K7+745)	81
14.1.15	OBRA N°8 (K7+988 AL K8+035)	83
14.1.17	OBRA N°9 (K8+132 AL K8+144)	86
14.2	NIVEL DE AGUAS FREÁTICAS	87
15	DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE DISEÑO Y GEOTÉCNICOS	88
15.1	DETERMINACIÓN DEL PESO UNITARIO (γ)	88
15.2	CORRECCIÓN DEL N DE CAMPO (N_{cor})	88
15.3	DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA ULTIMA (q_u).	91
15.4	OBTENCIÓN DE LOS PARÁMETROS DE RESISTENCIA AL CORTE	91
16	EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ESPECIALES DE LOS SUELOS	93
16.1	POTENCIAL EXPANSIVO	93
16.2	POTENCIAL DE LICUACIÓN	93
16.2.1	Potencial de licuación de suelos finos	93
16.3	POTENCIAL DE COLAPSO.	94
16.1	EFFECTOS DE LA VEGETACIÓN Y CUERPOS DE AGUA.	95
17	ANÁLISIS GEOTÉCNICO PARA LAS OBRAS DE CONTENCIÓN PROPUESTAS	96
17.1	RECOMENDACIÓN PARA CADA OBRA DE CONTENCIÓN	96
17.2	Obra N°1 (K2+765 AL K2+785)	96
17.2.1	Capacidad de carga admisible del muro	97
17.2.2	asentamientos totales	98
17.2.2.1	Asentamientos por consolidación	98
17.2.2.2	Asentamientos instantáneos	99
17.3	Obra N°2 (K3+681 AL K3+700)	99
17.3.1	Capacidad de carga admisible del muro	100
17.3.2	asentamientos totales	102
17.3.2.1	Asentamientos por consolidación	102

17.3.2.2	Asentamientos instantáneos	102
17.4	Obra N°3 (K4+730 AL K4+750)	103
17.4.1	Capacidad de carga admisible del muro	103
17.4.2	asentamientos totales	105
17.4.2.1	Asentamientos por consolidación	105
17.4.2.2	Asentamientos instantáneos	105
17.5	Obra N°4 (K5+563 AL K5+566)	106
17.5.1	Capacidad de carga admisible del muro	106
17.5.2	asentamientos totales	108
17.5.2.1	Asentamientos por consolidación	108
17.5.2.2	Asentamientos instantáneos	108
17.6	Obra N°5 (K5+830 AL K5+855)	109
17.6.1	Capacidad de carga admisible del muro	110
17.6.2	asentamientos totales	112
17.6.2.1	Asentamientos por consolidación	112
17.6.2.2	Asentamientos instantáneos	112
17.7	Obra N°6 (K6+322 AL K6+330)	113
17.7.1	Capacidad de carga admisible del muro	113
17.7.2	asentamientos totales	115
17.7.2.1	Asentamientos por consolidación	115
17.7.2.2	Asentamientos instantáneos	115
17.8	Obra N°7 (K7+725 AL K7+745)	116
17.8.1	Capacidad de carga admisible del muro	116
17.8.2	asentamientos totales	118
17.8.2.1	Asentamientos por consolidación	118
17.8.2.2	Asentamientos instantáneos	119
17.9	Obra N°8 (K7+988 AL K8+035)	119
17.9.1	Capacidad de carga admisible del muro	120
17.9.2	asentamientos totales	122
17.9.2.1	Asentamientos por consolidación	122
17.9.2.2	Asentamientos instantáneos	122
17.10	Obra N°9 (K8+132 AL K8+144)	123
17.10.1	Capacidad de carga admisible del muro	124
17.10.2	Capacidad de carga admisible del muro EN CONCRETO, SENTIDO DERECHO	124
17.10.3	Capacidad de carga admisible del muro EN CONCRETO, SENTIDO IZQUIERDO	125
17.10.4	asentamientos totales	127
17.10.4.1	Asentamientos por consolidación	127
17.10.4.2	Asentamientos instantáneos	127
17.11	RESUMEN DEL ANÁLISIS GEOTÉCNICO DE LAS OBRAS PROPUESTAS	128
18	PARÁMETROS DE DISEÑO SÍSMICO	129
18.1	CLASIFICACIÓN DE PERFIL DEL SUELO	129
18.2	PARÁMETROS SÍSMICOS	130

19 PRESIÓN LATERAL DE TIERRAS	131
20 MÓDULOS DE REACCIÓN DEL SUELO	132
20.1 MÓDULO DE REACCIÓN VERTICAL (Kv)	132
20.2 MÓDULO DE REACCIÓN HORIZONTAL (Kh)	132
21 ANÁLISIS DE ESTABILIDAD	133
21.1 COEFICIENTES DE ACELERACIÓN DE AMENAZA SÍSMICA	134
21.2 FACTOR DE SEGURIDAD	134
21.3 ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE LOS CHAFLANES	134
21.3.1 RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE ESTABILIDAD	135
21.3.1.1 UNIDAD HOMOGÉNEA N°1 DEL TRAMO N°1 (K2+570 AL K3+300 Y K5+025 AL K6+200)	135
21.3.1.2 UNIDAD HOMOGÉNEA N°2 DEL TRAMO N°1 (K5+025 AL K6+200)	136
21.3.1.3 UNIDAD HOMOGÉNEA N°3 DEL TRAMO N°1 (K3+300 AL K5+025)	136
21.3.1.4 UNIDAD HOMOGÉNEA N°1 DEL TRAMO N°2 (K0+000 AL K0+834)	137
21.4 ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE LAS OBRAS DE CONTENCIÓN RECOMENDADAS	137
21.4.1 RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE ESTABILIDAD	138
21.4.1.1 OBRA N°1 (K2+765 AL K2+785)	138
21.4.1.2 OBRA N°2 (K3+681 AL K3+700)	138
21.4.1.3 OBRA N°3 (K4+730 AL K4+750)	139
21.4.1.4 OBRA N°4 (K5+563 AL K5+566)	139
21.4.1.5 OBRA N°5 (K5+830 AL K5+855)	140
21.4.1.6 OBRA N°6 (K6+322 AL K6+330)	140
21.4.1.7 OBRA N°7 (K7+725 AL K7+745)	141
21.4.1.8 OBRA N°8 (K7+988 AL K8+035)	141
21.4.1.9 OBRA N°9 (K8+132 AL K8+144)	142
22 ESTUDIO DE FUENTES DE MATERIALES	143
23 ZONA DE DISPOSICIÓN DE MATERIALES	145
24 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	146
25 ANEXOS	149
25.1 MAPAS	149
25.1.1 GEOLOGÍA REGIONAL	149
25.1.2 GEOLOGÍA ESTRUCTURAL	149
25.1.3 GEOMORFOLOGÍA REGIONAL	149
25.1.4 AMENAZA POR MOVIMIENTOS EN MASA	149
25.1.5 UNIDADES GEOLÓGICAS SUPERFICIALES	149
25.1.6 MAPA DE PENDIENTES	149
25.1.7 ELEMENTOS GEOMORFOLÓGICOS	149
25.1.8 INVENTARIO DE MOVIMIENTOS EN MASA	149
25.2 SONDEOS REALIZADOS	150
25.2.1 SONDEO N°1	150
25.2.2 SONDEO N°2	162
25.2.3 SONDEO N°3	168

25.2.4	SONDEO N°4	180
25.2.6	SONDEO N°5	198
25.2.7	SONDEO N°6	213
25.2.8	SONDEO N°7	222
25.2.9	SONDEO N°8	232
25.2.11	SONDEO N°9	244
25.2.12	SONDEO N°10	253
25.2.14	SONDEO N°11	257
25.2.15	SONDEO N°12	264
25.2.16	SONDEO N°13	269
25.2.17	SONDEO N°14	281
25.2.18	SONDEO N°15	286
25.2.19	SONDEO N°16	296
25.2.20	SONDEO N°17	303
25.2.21	SONDEO N°18	321
25.2.22	SONDEO N°19	336
25.2.23	SONDEO N°20	350
25.2.24	SONDEO N°21	364
25.2.25	SONDEO N°22	376
25.3	ENSAYOS DE CONSOLIDACIÓN	391
25.3.1	ENSAYOS DE CORTE DIRECTO	403
25.4	ANÁLISIS DE LAS OBRAS DE CONTENCIÓN	424
25.4.1	Obra N°1 (K2+765 AL K2+785)	424
25.4.2	Obra N°2 (K3+681 AL K3+700)	426
25.4.3	Obra N°3 (K4+730 AL K4+750)	428
25.4.4	Obra N°4 (K5+563 AL K5+566)	430
25.4.5	Obra N°5 (K5+830 AL K5+855)	432
25.4.6	Obra N°6 (K6+322 AL K6+330)	434
25.4.7	Obra N°7 (K7+725 AL K7+745)	436
25.4.8	Obra N°8 (K7+988 AL K8+035)	438
25.4.9	Obra N°9 (K8+132 AL K8+144)	440
25.5	DETERMINACIÓN DEL TIPO DE PERFIL DE SUELO SEGÚN EL CCP-14	444
25.6	ENSAYOS CANTERA MORALBA	448
25.6.1	CARACTERIZACIÓN DE BASE	448
25.6.2	DISEÑO CONCRETO MORALBA	462

Listado de Tablas

Tabla 1 Tramos del sector en estudio- Fuente El Autor	7
Tabla 2 Unidades litoestratigráficas asociadas al sector de estudio- Fuente Basado en la geología de la plancha 280 (Ingeominas 1984)	9
Tabla 3 Unidades geomorfológicas asociadas al sector de estudio- Fuente Basado en la geomorfología de la plancha 280 (Ingeominas 2015)	12
Tabla 4 Clasificación de los materiales geológicos superficiales de acuerdo a su origen- Fuente Tomado y adaptado de la guía metodológica para la zonificación de amenaza por movimientos en masa (SGC, 2017)	18
Tabla 5 Calidad del macizo rocoso en relación del RMR correlacionado con la unidad geológica superficial - Fuente Bieniawski 1989.	21
Tabla 6 Estimación de la favorabilidad de la orientación de las discontinuidades en túneles - Fuente Bieniawski 1989. Tomado y modificado de Vallejo G (2002)	21
Tabla 7 Valor de corrección del índice RMR para túneles cimentaciones y taludes - Fuente Bieniawski 1989. Tomado y modificado de Vallejo G (2002)	21
Tabla 8 Favorabilidad de la orientación de las discontinuidades respecto a la orientación del talud - Fuente Bieniawski 1989. Tomado de la Guía metodológica para estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa. SGC (2015).	21
Tabla 9 Perfil de meteorización según Deere y Patton, 1971- Fuente Bieniawski 1989. Tomado de la Guía Metodológica para zonificación de amenaza por movimientos en masa, escala 1:25.000	22
Tabla 10 Características de los suelos gruesos y finos.- Fuente Basado en la guía metodológica para la zonificación de amenaza por movimientos en masa (SGC, 2017)	25
Tabla 11 Unidades de geología para ingeniería para los sectores de estudio.- Fuente El Autor	26
Tabla 12 Datos estructurales obtenidos de los afloramientos del macizo rocoso definido como Roca intermedia de la Formación Volcánica.- Fuente El Autor	28
Tabla 13 Calculo del RMR de la Rifv.- Fuente El Autor	30
Tabla 14 Calculo del RMR de la Rbfv.- Fuente El Autor	32
Tabla 15 Propiedades físico mecánicas de la Rbfv.- Fuente El Autor	32
Tabla 16 Propiedades físico mecánicas del Srfv.- Fuente El Autor	34
Tabla 17 Rangos de pendiente.- Fuente Tomado y adaptado de la Guía para la zonificación de amenaza por movimientos en masa a escala 1:25.000 (2017)	38
Tabla 18 Elementos geomorfológicos para los sectores de estudio- Fuente El Autor	39
Tabla 19 Clasificación de movimientos en masa de VARNES (1978).- Fuente Tomado y adaptado de Carvajal (2011)	46
Tabla 20 Clasificación de procesos erosivos- Espaciamiento entre canales.- Fuente Tomado y adaptado de Carvajal (2011)	47
Tabla 21 Clasificación de procesos erosivos- Grado de erosión de acuerdo a la geoforma.- Fuente Tomado y adaptado de Carvajal (2011)	47
Tabla 22 Clasificación de procesos erosivos- Grado de erosión según la cobertura vegetal.- Fuente Tomado y adaptado de Carvajal (2011)	47
Tabla 23 Inventario de movimientos en masa del tramo N°1.- Fuente El Autor	48
Tabla 24 Estructuras de contención existentes.- Fuente El Autor	53
Tabla 25 Estructuras de contención proyectadas debido al nuevo diseño geométrico.- Fuente El Autor	55
Tabla 26 profundidad y coordenadas de los sondeos realizados a lo largo del tramo N°1.- Fuente: El Autor	56
Tabla 27 Ensayos para la caracterización física y resistencia al corte.- Fuente: El Autor	67
Tabla 28 Propiedades físico mecánicas del suelo residual encontrado en las perforaciones realizadas para la Obra N°1.- Fuente: El Autor	68
Tabla 29 Propiedades físico mecánicas de la roca blanda encontrada en las perforaciones realizadas para la Obra N°1.- Fuente: El Autor	68

Tabla 30 Valores de N SPT obtenidos en los sondeos realizados para la obra de contención N°1- Fuente: El Autor	69
Tabla 31 Propiedades físico mecánicas del suelo residual encontrado en las perforaciones realizadas para la Obra N°2.- Fuente: El Autor	71
Tabla 32 Propiedades físico mecánicas de la roca blanda encontrada en las perforaciones realizadas para la Obra N°2.- Fuente: El Autor	71
Tabla 33 Valores de N SPT obtenidos en los sondeos realizados para la obra de contención N°2- Fuente: El Autor	72
Tabla 34 Propiedades físico mecánicas de la roca blanda encontrada en las perforaciones realizadas para la Obra N°3.- Fuente: El Autor	73
Tabla 35 Valores de N SPT obtenidos en los sondeos realizados para la obra de contención N°3- Fuente: El Autor	73
Tabla 36 Valores de N SPT obtenidos en los sondeos realizados para la obra de contención N°4- Fuente: El Autor	75
Tabla 37 Propiedades físico mecánicas de la roca blanda encontrada en las perforaciones realizadas para la Obra N°4.- Fuente: El Autor	75
Tabla 38 Propiedades físico mecánicas del suelo residual encontrado en las perforaciones realizadas para la Obra N°5.- Fuente: El Autor	77
Tabla 39 Propiedades físico mecánicas de la roca blanda encontrada en las perforaciones realizadas para la Obra N°5.- Fuente: El Autor	77
Tabla 40 Valores de N SPT obtenidos en los sondeos realizados para la obra de contención N°5- Fuente: El Autor	78
Tabla 41 Propiedades físico mecánicas del suelo residual encontrado en las perforaciones realizadas para la Obra N°6.- Fuente: El Autor	79
Tabla 42 Propiedades físico mecánicas de la roca blanda encontrada en las perforaciones realizadas para la Obra N°6.- Fuente: El Autor	79
Tabla 43 Valores de N SPT obtenidos en los sondeos realizados para la obra de contención N°6- Fuente: El Autor	79
Tabla 44 Propiedades físico mecánicas del suelo residual encontrado en las perforaciones realizadas para la Obra N°7.- Fuente: El Autor	81
Tabla 45 Propiedades físico mecánicas de la roca blanda encontrada en las perforaciones realizadas para la Obra N°7.- Fuente: El Autor	81
Tabla 46 Valores de N SPT obtenidos en los sondeos realizados para la obra de contención N°7- Fuente: El Autor	82
Tabla 47 Propiedades físico mecánicas del suelo residual encontrado en las perforaciones realizadas para la Obra N°8.- Fuente: El Autor	83
Tabla 48 Valores de N SPT obtenidos en los sondeos realizados para la obra de contención N°8- Fuente: El Autor	84
Tabla 49 Propiedades físico mecánicas del suelo residual encontrado en las perforaciones realizadas para la Obra N°9.- Fuente: El Autor	86
Tabla 50 Valores de N SPT obtenidos en los sondeos realizados para la obra de contención N°9- Fuente: El Autor	86
Tabla 51 Peso unitario de los diferentes estratos que se encontraron para cada una de las obras propuestas.- Fuente: El Autor	88
Tabla 52 Factor de corrección para el 60% Er de acuerdo a la relación de energía de la barra.- Fuente: http://www.fernandeztadeo.com	89
Tabla 53 Factor de corrección (h2) de acuerdo a la longitud de la varilla.- Fuente: http://www.fernandeztadeo.com	89
Tabla 54 Factor de corrección (h3) por el tomamuestras- Fuente: Estimativos de parámetros efectivos de resistencia con el SPT, Tabla: El Autor	89

Tabla 55 Factor de corrección (h4) por el tomamuestras - Fuente: Estimativos de parámetros efectivos de resistencia con el SPT, Tabla: El Autor	89
Tabla 56 Correlaciones para Cn - Fuente: http://www.scg.org.co	89
Tabla 57 Valores de N SPT corregidos para los sondeos realizados para las obras de contención N°1, 2, 3 4 y 5- Fuente: El Autor	90
Tabla 58 Valores de N SPT corregidos para los sondeos realizados para las obras de contención N°1, 2, 3 4 y 5- Fuente: El Autor	90
Tabla 59 Resistencia última (qu) de los diferentes estratos que se encontraron para cada una de las obras propuestas- Fuente: El Autor	91
Tabla 60 Correlaciones de ángulo de fricción- Fuente: El Autor	91
Tabla 61 Resultados de ángulo de fricción interna (φ) de los diferentes estratos que se encontraron para cada una de las obras propuestas - Fuente: El Autor	92
Tabla 62 Predicción de la expansividad a partir del límite líquido - Fuente: Tabla 132-1 I.N.V E- 132	93
Tabla 63 Predicción de la expansividad a partir del índice de plasticidad - Fuente: Tabla 132-1 I.N.V E- 132	93
Tabla 64 Resumen de los valores de límite líquido e índice de plasticidad de cada suelo encontrado - Fuente: El Autor	93
Tabla 65 Valores de colapsabilidad para cada suelo encontrado.- Fuente: El Autor	95
Tabla 66 tipo, longitud y altura de las obras de contención propuestas.- Fuente: El Autor	96
Tabla 67 Determinación del radio de sobreconsolidación.- Fuente: El Autor	99
Tabla 68 Asentamientos por consolidación para la obra de contención N°1.- Fuente: El Autor	99
Tabla 69 Determinación del radio de sobreconsolidación.- Fuente: El Autor	102
Tabla 70 Asentamientos por consolidación para la obra de contención N°2.- Fuente: El Autor	102
Tabla 71 Determinación del radio de sobreconsolidación.- Fuente: El Autor	105
Tabla 72 Asentamientos por consolidación para la obra de contención N°3.- Fuente: El Autor	105
Tabla 73 Determinación del radio de sobreconsolidación.- Fuente: El Autor	108
Tabla 74 Asentamientos por consolidación para la obra de contención N°4.- Fuente: El Autor	108
Tabla 75 Determinación del radio de sobreconsolidación.- Fuente: El Autor	112
Tabla 76 Asentamientos por consolidación para la obra de contención N°5.- Fuente: El Autor	112
Tabla 77 Determinación del radio de sobreconsolidación.- Fuente: El Autor	115
Tabla 78 Asentamientos por consolidación para la obra de contención N°6.- Fuente: El Autor	115
Tabla 79 Determinación del radio de sobreconsolidación.- Fuente: El Autor	118
Tabla 80 Asentamientos por consolidación para la obra de contención N°7.- Fuente: El Autor	119
Tabla 81 Determinación del radio de sobreconsolidación.- Fuente: El Autor	122
Tabla 82 Asentamientos por consolidación para la obra de contención N°8.- Fuente: El Autor	122
Tabla 83 Determinación del radio de sobreconsolidación.- Fuente: El Autor	127
Tabla 84 Asentamientos por consolidación para la obra de contención N°9.- Fuente: El Autor	127
Tabla 84 Asentamientos instantáneos para la obra de contención N°9.- Fuente: El Autor	127
Tabla 84 Resumen del análisis geotécnico de las obras propuestas para el tramo N°1.- Fuente: El Autor	128
Tabla 84 Clasificación del perfil del suelo- Fuente: Tabla A.2.4-1 del título A de la NSR-10	129
Tabla 84 Determinación del tipo de perfil Fuente: El Autor	129
Tabla 84 Determinación de parámetros sísmicos Fuente: El Autor	130
Tabla 84 Determinación de la presión lateral de tierras Fuente: El Autor	131
Tabla 84 Módulos de reacción del suelo Fuente: El Autor	132
Tabla 84 Coeficientes de aceleración de amenaza sísmica obtenidos para los análisis de estabilidad Fuente: El Autor	134
Tabla 84 Factores de seguridad básicos mínimos directos Fuente: Tabla H.2.4-1, NSR-10	134
Tabla 94 Unidades homogéneas para el análisis de estabilidad de taludes.- Fuente El Autor	134
Tabla 95 Parámetros físico- mecánicos para los análisis de estabilidad.- Fuente El Autor	135
Tabla 96 Factores de seguridad de los análisis de estabilidad de los taludes en condiciones actuales y con el chaflán recomendado.- Fuente El Autor	137

Tabla 97 Factores de seguridad de los análisis de estabilidad de las obras de contención recomendadas.- Fuente El Autor _____	142
Tabla 98 Distancia aproximada de la cantera al sector de estudio.- Fuente El Autor _____	143
Tabla 99 Recomendaciones para el uso de equipos para excavaciones.- Fuente El Autor _____	147
Tabla 100 Gradación requerida para la realización de rellenos para cimentaciones.- Fuente El Autor _____	148

Listado de Ilustraciones

Ilustración 1 Localización geopolítica del Municipio de Yotoco- Fuente Wikipedia, la enciclopedia libre. Disponible en la web: _____	5
Ilustración 2 Ubicación del sitio de proyecto en el marco regional del Valle del Cauca y su relación con las poblaciones cercanas más importantes- Fuente Google Earth _____	6
Ilustración 3 Ubicación de los tramos en estudio dentro del área de influencia del Municipio de Yotoco- Fuente Google Earth _____	7
Ilustración 4 Geología regional del sector en estudio- Fuente Tomado y adaptado de la geología de la plancha 280 (Ingeominas 1984) _____	8
Ilustración 5 Principales estructuras del corredor vial en estudio- Fuente Tomado y adaptado de la geología de la plancha 280 (Ingeominas 1984) _____	10
Ilustración 6 Geomorfología regional del sector en estudio- Fuente Tomado y adaptado de la geomorfología de la plancha 280 (Ingeominas 2013) _____	12
Ilustración 7 Unidades geomorfológicas que se encuentran a lo largo del tramo N°1- Fuente Tomado y adaptado de Google Earth 2022 _____	13
Ilustración 8 Unidades geomorfológicas que se encuentran a lo largo del tramo N°2- Fuente Tomado y adaptado de Google Earth 2022 _____	14
Ilustración 9 Amenaza sísmica según NSR-10 para el municipio de Yotoco - Fuente Geoportal, Servicio Geológico Colombiano _____	15
Ilustración 10 Amenaza por Movimientos de los tramos en estudio- Fuente Información: Esquema de ordenamiento territorial de Yotoco, Mapa: El Autor _____	16
Ilustración 11 Perfiles de meteorización- Fuente Tomado y modificado del SGC (2017). ARRIBA: Deere y Patton (1971), tomado y modificado del boletín de geología UIS (vol. 37, N° 1, enero-julio de 2015); ABAJO: Dearman (1974-1991), _____	24
Ilustración 12 Mapa de unidades geológicas para ingeniería del tramo N°1- Fuente El Autor _____	26
Ilustración 13 Mapa de unidades geológicas para ingeniería del tramo N°2- Fuente El Autor _____	27
Ilustración 14 Mapa de pendientes, escala 1:25.000- Fuente El Autor _____	38
Ilustración 15 Mapa de elementos geomorfológicos del tramo N°1- Fuente El Autor _____	39
Ilustración 16 Mapa de elementos geomorfológicos del tramo N°2- Fuente El Autor _____	40
Ilustración 17 Localización de los movimientos en masa del tramo N°1- Fuente El Autor _____	48
Ilustración 18 Aspecto general en planta del movimiento N°2- Fuente Imagen: Ortofotografía _____	50
Ilustración 19 Localización de las obras de contención existentes a lo largo del tramo N°1- Fuente Imagen: Ortofotografía _____	54
Ilustración 20 Localización de las obras de contención propuestas a lo largo del tramo N°1- Fuente Imagen: Ortofotografía _____	55
Ilustración 21 Localización de los sondeos realizados para el tramo N°1- Fuente Imagen: Ortofotografía _____	57
Ilustración 22 Localización de los sondeos realizados para la Obra N°1 que se construirá en el tramo N°1- Fuente Imagen: Ortofotografía _____	58
Ilustración 23 Localización de los sondeos realizados para la Obra N°2 que se construirá en el tramo N°1- Fuente Imagen: Ortofotografía _____	59
Ilustración 24 Localización de los sondeos realizados para la Obra N°3 que se construirá en el tramo N°1- Fuente Imagen: Ortofotografía _____	60
Ilustración 25 Localización de los sondeos realizados para la Obra N°4 que se construirá en el tramo N°1- Fuente Imagen: Ortofotografía _____	61

<i>Ilustración 26 Localización de los sondeos realizados para la Obra N°5 que se construirá en el tramo N°1- Fuente Imagen: Ortofotoimagen</i>	62
<i>Ilustración 27 Localización de los sondeos realizados para la Obra N°6 que se construirá en el tramo N°1- Fuente Imagen: Ortofotoimagen</i>	63
<i>Ilustración 28 Localización de los sondeos realizados para la Obra N°7 que se construirá en el tramo N°1- Fuente Imagen: Ortofotoimagen</i>	64
<i>Ilustración 29 Localización de los sondeos realizados para la Obra N°8 que se construirá en el tramo N°1- Fuente Imagen: Ortofotoimagen</i>	65
<i>Ilustración 30 Localización de los sondeos realizados para la Obra N°9 que se construirá en el tramo N°1- Fuente Imagen: Ortofotoimagen</i>	66
<i>Ilustración 31 Perfil estratigráfico deducido del sector donde se construya la Obra N°1- Fuente Imagen: El Autor</i>	69
<i>Ilustración 32 Perfil estratigráfico deducido del sector donde se construya la Obra N°2- Fuente Imagen: El Autor</i>	72
<i>Ilustración 33 Perfil estratigráfico deducido del sector donde se construya la Obra N°3- Fuente Imagen: El Autor</i>	74
<i>Ilustración 34 Perfil estratigráfico deducido del sector donde se construya la Obra N°4- Fuente Imagen: El Autor</i>	76
<i>Ilustración 35 Perfil estratigráfico deducido del sector donde se construya la Obra N°5- Fuente Imagen: El Autor</i>	78
<i>Ilustración 36 Perfil estratigráfico deducido del sector donde se construya la Obra N°6- Fuente Imagen: El Autor</i>	80
<i>Ilustración 37 Perfil estratigráfico deducido del sector donde se construya la Obra N°7- Fuente Imagen: El Autor</i>	82
<i>Ilustración 38 Perfil estratigráfico deducido del sector donde se construya la Obra N°8- Fuente Imagen: El Autor</i>	84
<i>Ilustración 39 Perfil estratigráfico deducido del sector donde se construya la Obra N°9- Fuente Imagen: El Autor</i>	87
<i>Ilustración 40 Criterio propuesto para la evaluación de susceptibilidad a la licuación de suelos finos para el suelo residual - Fuente BRAY J. D., SANCIO R.B., DURGUNOGLU H.T. (2004)</i>	94
<i>Ilustración 41 Criterio propuesto para la evaluación de susceptibilidad a la licuación de suelos finos para la roca blanda - Fuente BRAY J. D., SANCIO R.B., DURGUNOGLU H.T. (2004)</i>	94
<i>Ilustración 42 Perfil estratigráfico deducido del sector donde se construirá la Obra N°1 - Fuente El Autor</i>	96
<i>Ilustración 43 Perfil estratigráfico deducido del sector donde se construirá la Obra N°2 - Fuente El Autor</i>	100
<i>Ilustración 44 Perfil estratigráfico deducido del sector donde se construirá la Obra N°3 - Fuente El Autor</i>	103
<i>Ilustración 45 Perfil estratigráfico deducido del sector donde se construirá la Obra N°4 - Fuente El Autor</i>	106
<i>Ilustración 46 Perfil estratigráfico deducido del sector donde se construirá la Obra N°5 - Fuente El Autor</i>	109
<i>Ilustración 47 Perfil estratigráfico deducido del sector donde se construirá la Obra N°6 - Fuente El Autor</i>	113
<i>Ilustración 48 Perfil estratigráfico deducido del sector donde se construirá la Obra N°7 - Fuente El Autor</i>	116
<i>Ilustración 49 Perfil estratigráfico deducido del sector donde se construirá la Obra N°8 - Fuente El Autor</i>	120
<i>Ilustración 50 Perfil estratigráfico deducido del sector donde se construirá la Obra N°9 - Fuente El Autor</i>	123
<i>Ilustración 51 Análisis de estabilidad en condiciones actuales de la sección transversal crítica de la unidad homogénea N°1 del tramo N°1, FS=3.24</i>	135
<i>Ilustración 52 Análisis de estabilidad del chafalán de la sección transversal crítica de la unidad homogénea N°1 del tramo N°1, FS=2.43</i>	135
<i>Ilustración 53 Análisis de estabilidad en condiciones actuales de la sección transversal crítica de la unidad homogénea N°2 del tramo N°1, FS=2.36.</i>	136
<i>Ilustración 54 Análisis de estabilidad del chafalán de la sección transversal crítica de la unidad homogénea N°2 del tramo N°1, FS=2.39</i>	136

<i>Ilustración 55 Análisis de estabilidad en condiciones actuales de la sección transversal crítica de la unidad homogénea N°3 del tramo N°1, FS=5.13</i>	136
<i>Ilustración 56 Análisis de estabilidad del chafalán de la sección transversal crítica de la unidad homogénea N°3 del tramo N°1, FS=5.32</i>	136
<i>Ilustración 57 Análisis de estabilidad en condiciones actuales de la sección transversal crítica de la unidad homogénea N°1 del tramo N°2, FS=5.29</i>	137
<i>Ilustración 58 Análisis de estabilidad del chafalán de la sección transversal crítica de la unidad homogénea N°1 del tramo N°2, FS=4.38</i>	137
<i>Ilustración 59 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°1 en condiciones estáticas drenadas, FS=2.0</i>	138
<i>Ilustración 60 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°1 en condiciones pseudo- estáticas drenadas, FS=1.24</i>	138
<i>Ilustración 61 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°2 en condiciones estáticas drenadas, FS=2.13</i>	138
<i>Ilustración 62 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°2 en condiciones pseudo- estáticas drenadas, FS=1.45 Fuente: El Interesado</i>	138
<i>Ilustración 63 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°3 en condiciones estáticas drenadas, FS=1.77</i>	139
<i>Ilustración 64 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°3 en condiciones pseudo- estáticas drenadas, FS=1.16</i>	139
<i>Ilustración 65 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°4 en condiciones estáticas drenadas, FS=1.77</i>	139
<i>Ilustración 66 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°4 en condiciones pseudo- estáticas drenadas, FS=1.20</i>	139
<i>Ilustración 67 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°5 en condiciones estáticas drenadas, FS=3.29</i>	140
<i>Ilustración 68 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°5 en condiciones pseudo- estáticas drenadas, FS=</i>	140
<i>Ilustración 69 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°6 en condiciones estáticas drenadas, FS=2.97</i>	140
<i>Ilustración 70 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°6 en condiciones pseudo- estáticas drenadas, FS=1.96</i>	140
<i>Ilustración 71 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°7 en condiciones estáticas drenadas, FS=8.37</i>	141
<i>Ilustración 72 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°7 en condiciones pseudo- estáticas drenadas, FS=5.0</i>	141
<i>Ilustración 73 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°8 en condiciones estáticas drenadas, FS=3.152</i>	141
<i>Ilustración 74 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°8 en condiciones pseudo- estáticas drenadas, FS=2.215</i>	141
<i>Ilustración 75 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°9 en condiciones estáticas drenadas, FS=2.399</i>	142
<i>Ilustración 76 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°9 en condiciones pseudo- estáticas drenadas, FS=1.516</i>	142
<i>Ilustración 77 localización de la cantera Moralba - Fuente Tomado y adaptado de Google Maps</i>	143

VOLUMEN III

GEOLOGÍA, GEOTECNIA Y ESTABILIDAD DE TALUDES

1 INTRODUCCIÓN

La vía terciaria que comunica a las veredas Alto El Oso- Crucero- Buenos Aires- Alto del Chinche en el municipio de Yotoco presenta actualmente una deficiente infraestructura vial, lo que ha generado inconvenientes para la movilización de habitantes y recursos provenientes tanto de afuera como dentro de la región, por lo tanto, se hace necesario la realización de un mejoramiento de la vía con el fin de ayudar a la movilidad del sector.

Atendiendo esta necesidad se realizó el presente estudio geológico y geomorfológico con el fin de aportar la información geológica de la zona (morfología, estratigrafía y litología y tectónica), en las que se delimitan las zonas y se adjunta la información geológica; cortes geológicos que den una idea general; y mapas litológicos, en los que se hayan delimitado las zonas con problemas. También, se incluirá la descripción geológica general y de los grupos litológicos presentes en la zona, como la localización y características de estos.

Además, se presentan los resultados de la exploración de campo y los ensayos de laboratorios realizados sobre las muestras extraídas, las características geotécnicas generales como clasificación cualitativa de los suelos, evaluación del terreno como cimiento y los posibles problemas geotécnicos de la zona.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GENERALES

Adelantar los estudios de caracterización geológica, para el mejoramiento de 8.000 metros de vía distribuidos en dos (2) tramos de la vía que une las veredas Alto El Oso- Crucero- Buenos Aires- Alto del Chinche en el municipio de Yotoco, en el departamento del Valle del Cauca.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reconocimiento y caracterización de la geología local a nivel de unidades de geología para ingeniería presentes y asociadas al corredor vial.
- Reconocimiento y caracterización de la geomorfología del corredor vial, a nivel de elementos geomorfológicos, junto con la descripción de sus componentes de morfología, morfometría, morfogénesis y procesos morfodinámicos observados en el terreno.
- Ejecutar las respectivas conclusiones y recomendaciones, enfocados la estabilidad y el comportamiento del terreno.

3 ALCANCE

- Llevar a cabo una recopilación de información bibliográfica de información secundaria, estudios asociados a la geología, geotecnia y estudios de suelos entre otros relacionados con el área del municipio de Yotoco, departamento del Valle del Cauca, con el fin de elaborar un marco geológico regional y local del área de estudio.
- Cartografiar localmente en área de estudio con un Buffer de 100 m (escala 1:1000), las unidades de geología para ingeniería y la geomorfología a nivel de elementos geomorfológicos.
- Analizar los respectivos ensayos de campo y de laboratorio con el fin de definir cada una de las unidades de geología para ingeniería a cartografiar, teniendo en cuenta los parámetros geotécnicos obtenidos del terreno, realizando una zonificación geotécnica del área de estudio.
- Entregar un informe técnico con registro fotográfico, figuras y tablas; en el cual se describan las características geológicas y geotécnicas del área de estudio y materiales encontrados a lo largo y ancho del área de estudio.

4 SECUENCIA METODOLÓGICA

La metodología llevada a cabo para el reconocimiento y caracterización de la geología para ingeniería y geotecnia se resume en las siguientes fases: La primera fase es una etapa de aprestamiento de información concerniente a la geología regional del área de estudio, entre estos se realizó la revisión de insumos y antecedentes de la geología del área del municipio de Yotoco. Posteriormente se lleva a cabo la fase de reconocimiento y caracterización en el terreno de la geología local del sector, definiendo las unidades de geología para ingeniería y la geomorfología, esta última de acuerdo a sus componentes geomorfológicos que son la morfología, la morfometría, morfogénesis y morfodinámica. Finalmente se procede a una fase de oficina donde se edita información para la entrega del producto final, (Informe y planos), teniendo en cuenta lo observado en el terreno, resultados de ensayos de campo y laboratorio de suelos.

4.1 FASE DE APRESTAMIENTO

Se recopiló la información de estudios previamente en el área urbana y rural del Municipio de Yotoco, como, mapas, planos, informes y proyectos de las diferentes entidades relacionadas con el tema; en general cualquier información que tenga asociación y ayuden con el desarrollo de puntos del presente estudio, como imágenes satelitales, entre los cuales están:

- Geología de la plancha 280 Palmira INGEOMINAS (1984); y su respectiva memoria explicativa, Reseña explicativa del mapa geológico preliminar de la Plancha 280 Palmira, INGEOMINAS (1985).
- Plancha 5-13 del Atlas Geológico de Colombia a escala 1:500.000 INGEOMINAS, (2007).
- Zonificación Geomecánica y de Amenaza por Movimientos en Masa del Municipio de Popayán – Cauca (Versión 1.1). Servicio Geológico Colombiano, (SGC., 2015).
- Guía Metodológica para Estudios de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo por Movimientos en Masa. Servicio geológico colombiano, (SGC., 2015).
- Guía Metodológica para la Zonificación de la Amenaza por Movimientos en Masa a escala 1:25000, (SGC., 2017).
- Carvajal Perico, J. H. INGEOMINAS (Bogotá., 2011). Propuesta de Estandarización de la Cartografía Geomorfológica en Colombia.
- Citec Ltda (2022). Resultados de ensayos de campo y de laboratorio de suelos realizados para el mejoramiento de la vía Altos del Oso- cruceo Buenos Aires- Alto del Chinche en el municipio de Yotoco, departamento del Valle del Cauca.
- Documento técnico de soporte del Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Yotoco, departamento del Valle del Cauca, (Yotoco 2014).
- Imágenes Satelitales Digital Globe.
- Ortofoto del sector en estudio.

La anterior información fue evaluada y analizada para tomarse como referencia para la elaboración del presente documento. En esta fase también fueron revisados algunos

insumos entregados por el grupo técnico de trabajo, como la topografía a escala 1:1000 y las ortofotos del sector.

4.2 FASE DE OFICINA

Con la combinación de la información regional, e información recolectada y verificada en campo, ensayos de campo y laboratorio para evaluar la resistencia y capacidad de soporte del suelo (CBR y ensayos de clasificación del suelo entre otros), se procede al análisis e interpretación de datos obtenidos durante las fases descritas anteriormente, continuamente se realizará un informe final, el cual contiene las diferentes características geológicas, geomorfológicas, estructurales y estratigráficas de la zona de estudio y propiedades mecánicas y geotécnicas de los diferentes materiales.

Para cumplir cada uno de los objetivos y alcances del presente estudio, se usaron diversas metodologías y guías metodológicas adoptadas por los expertos que trabajan en materia de geología para ingeniería, cada una de estas metodologías para una mejor comprensión se exponen dentro de cada subcapítulo.

5 GENERALIDADES DEL PROYECTO

5.1 GENERALIDADES DEL MUNICIPIO

El municipio de Yotoco se encuentra localizado en la subregión del centro del Departamento del Valle del Cauca, en las coordenadas 3°51'37" Norte y 76°23'00" Oeste, a unos 75 km de Cali. Tiene 16.263 habitantes, de acuerdo al censo del DANE elaborado en el año 2005. Su extensión territorial es de 873 Km²., cuenta con una altitud media de 972 m sobre el nivel del mar, su temperatura promedio es de 29 °C.

Ilustración 1 Localización geopolítica del Municipio de Yotoco- Fuente Wikipedia, la enciclopedia libre. Disponible en la web: https://es.wikipedia.org/wiki/Yotoco#/media/Archivo:Colombia_-_Valle_del_Cauca_-_Yotoco



Yotoco es un municipio del Valle del Cauca (Colombia) ubicado en la subregión del Centro. Es conocido como El Rey de los vientos y fue fundado en 1622 a orillas del río que lleva su nombre. Dista de Cali 75 km aproximadamente, se destacan como referentes arquitectónicos y turísticos La Hacienda Hato Viejo declarada monumento nacional desde 1996 y la Laguna el Sonso.

El territorio de Yotoco está dividido en dos zonas diferentes: una plana, perteneciente al Valle del río Cauca y otra montañosa, al occidente, que hace parte de la vertiente oriental de la cordillera Occidental. Entre los accidentes orográficos se destacan los Altos de Corazón, El Jardín, Guacas, La Cecilia, La Florida, Paloalto, Pan de Azúcar y púlpito.

Limita por el norte con el municipio de Riofrío, por el oriente con San Pedro, Buga y Guacarí, por el sur con el municipio de Vijes, por el occidente con Calima Darién y Restrepo. Dista de Cali 75 km y se comunica por carretera con Buga, Riofrío, Vijes, Calima Darién y Restrepo. La parte que le corresponde del río Cauca es navegable. Sus tierras están

distribuidas en pisos térmicos, cálido, medio y frío, regadas por el río Cauca y los ríos Mediacanoa, piedras, Volcán y Yotoco, además de variadas corrientes menores.

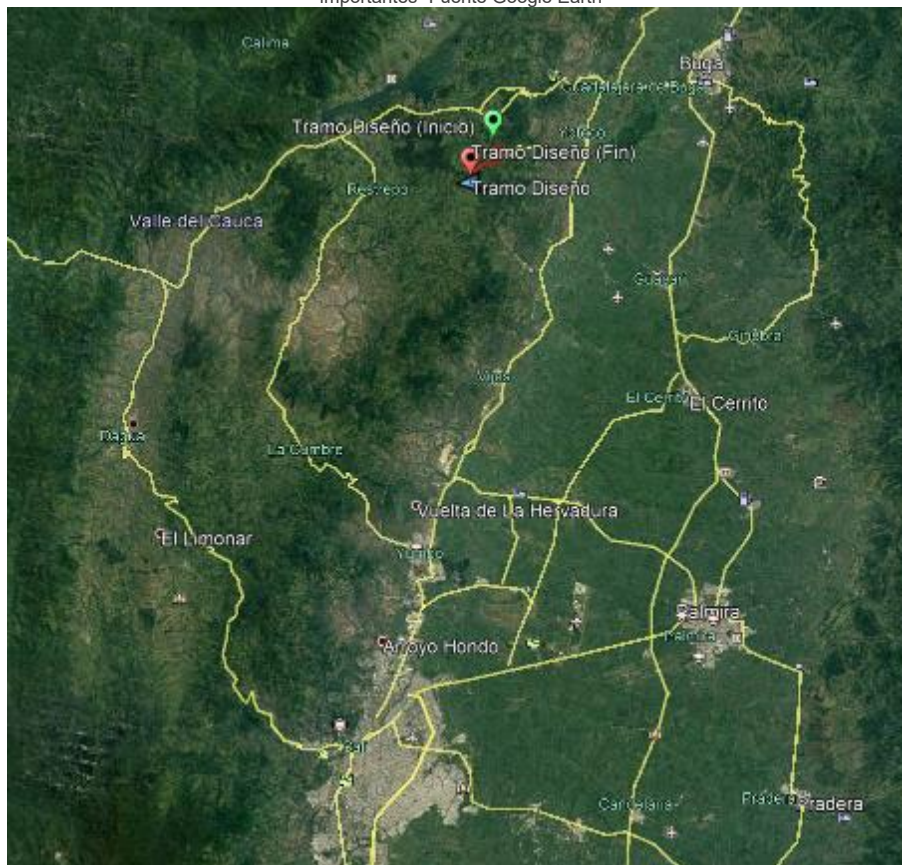
5.2 CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR Y DE LA ESTRUCTURA

El tramo de proyecto se encuentra localizado en jurisdicción de Municipio de Yotoco, en el Departamento del Valle del Cauca, y hace parte de las vías dentro de la jurisdicción Municipal que dan comunicación a diferentes sectores con la cabecera del Municipio. En la Ilustración 2 se aprecia la ubicación del tramo en estudio en relación con la red vial de este sector en el Departamento del Valle del Cauca. El proyecto se desarrolla entre la Vereda Muñecos, la Vereda Buenos Aires y finaliza en la conexión a la Vereda Hato Viejo.

La vía objeto de estudio se encuentra dentro de las vías en jurisdicción de Municipio de Yotoco, y aporta un tramo de tránsito desde y hacia la vía Loboguerrero-Mediacanoa, y tránsito desde y hacia la vía Yumbo-Mediacanoa en conexión con el paso urbano de la cabecera del Municipio de Yotoco.

Yotoco en su posición privilegiada en el centro del Valle del Cauca en el cruce Buga – Loboguerrero – Buenaventura y Cali – Yumbo – Buga o Buenaventura es un punto estratégico dentro del corredor logístico de cara al pacífico.

Ilustración 2 Ubicación del sitio de proyecto en el marco regional del Valle del Cauca y su relación con las poblaciones cercanas más importantes- Fuente Google Earth



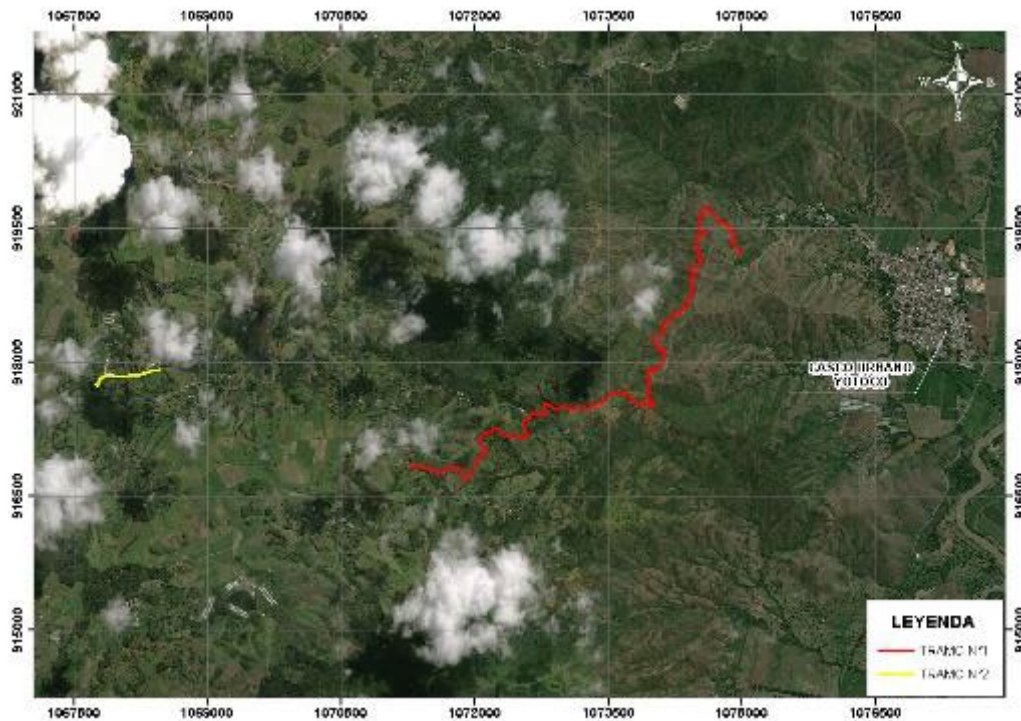
El sector de estudio corresponde a la vía que une las veredas Alto del Oso- Crucero Buenos Aires- Alto del Chinche y constituye aproximadamente 8.000 metros de longitud, distribuidos en dos (2) tramos diferentes.

Tabla 1 Tramos del sector en estudio- Fuente El Autor

Tramo N°	Abscisa inicio	Abscisa final	Longitud (m)
1	K2+570	K10+300	7730
2	K0+000	K0+834	834

Los tramos a intervenir cuentan con un camino en material tipo afirmado con anchos entre 3.5 -5.0 metros con un manejo regular de aguas de escorrentía mediante el uso de cunetas en tierra, pero con falta de mantenimiento. La topografía del tramo N°1 es montañosa desde la abscisa K2+570 hasta el K9+550 con pendientes escarpadas (50-75%), mientras que desde el K9+550 hasta el K10+300 la topografía es colinada con pendientes fuertemente inclinadas (12-25%). En el tramo N°2 predomina una topografía plana a ondulada con pendientes <12%. Se evidencian algunas viviendas en las márgenes de los tramos y se observa cobertura de tipo pastos, arbustos y árboles de tamaño considerable en sus alrededores.

Ilustración 3 Ubicación de los tramos en estudio dentro del área de influencia del Municipio de Yotoco- Fuente Google Earth



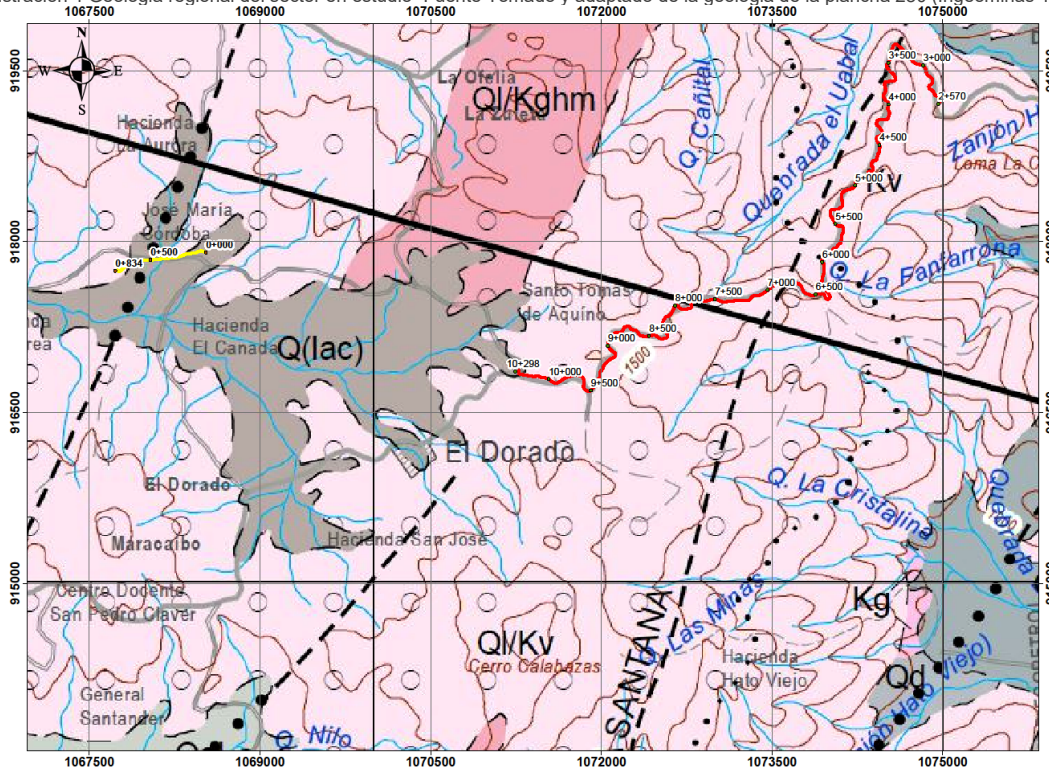
6 GEOLOGÍA REGIONAL

La geología regional del área de estudio se encuentra parcialmente documentada y representada en la geología de la plancha 280 de Palmira, INGEOMINAS (1984); y su memoria explicativa, Reseña explicativa del mapa geológico preliminar plancha 280 Palmira., INGEOMINAS (1985). Esta zona comprende rocas ígneas intrusivas y rocas sedimentarias, todas estas de diferentes tipos, con edades estimadas en el Cretácico y Cuaternario.

Entrando a un contexto más local en el sector en estudio, predominan unidades del Cretácico y Cenozoico. Entre estas se encuentra el Stock de El Muñeco (Kghm), la Formación volcánica (Kv) y depósitos aluviales o lacustres (Q/lac).

A continuación, se realiza una descripción general de las unidades litoestratigráficas que están más asociadas al proyecto, entre estas (Teniendo en cuenta el alcance del proyecto) se consideró importante hacer énfasis en las formaciones anteriormente mencionadas.

Ilustración 4 Geología regional del sector en estudio- Fuente Tomado y adaptado de la geología de la plancha 280 (Ingeominas 1984)



6.1 ESTRATIGRAFÍA

La estratigrafía describe las características y la disposición espacio-temporal de las rocas sedimentarias y estratos rocosos, además de analizar sedimentos inconsolidados y los procesos y ambientes que les dieron lugar, por ello el objetivo de este subcapítulo es explicar brevemente de base a techo la secuencia estratigráfica regional asociada al municipio de Yotoco.

Tabla 2 Unidades litoestratigráficas asociadas al sector de estudio- Fuente Basado en la geología de la plancha 280 (Ingeominas 1984)

Era	Periodo	Época	Leyenda y Color	Nombre
Cenozoico	Cuaternario	Holoceno	Q(lac)	Depósitos lacustres
			Qca	Conos aluviales
Mesozoico	Cretácico	Superior	Kv	Formación volcánica
			Ql/Kghm	Stock de El Muñeco

6.1.1 Rocas intrusivas

En el sector en estudio se observan Gabros Kghm los cuales se caracterizan por ser gabros piroxénico y hornbléndico que intruyen las rocas de la Formación Volcánica (Kv) con la cual se cree que están genéticamente relacionados.

6.1.2 Rocas Paleozoicas

6.1.2.1 Formación Volcánica (Kv)

Esta unidad aflora en una franja con dirección N30°E presentándose intercalada con bloques fallados de las formaciones Cisneros y Espinal. Se constituye de una secuencia de lavas basálticas macizas, lavas almohadilladas, silos de diabasa pegmatítica y en algunos sectores lentes de cherts, shales y areniscas.

6.1.3 Rocas Cenozoicas

6.1.3.1 Depósitos cuaternarios

Estos depósitos se encuentran principalmente en el Valle del Cauca (sensu stricto) son aluviones relacionados con los ríos principales (Qal, Qt) derrubios (Qd) y espectaculares conos aluviales concentrados (Qca) a lo largo del flanco occidental de la Cordillera Central. Los anteriores conos normalmente son depósitos múltiples que tienen en general poca estratificación y están compuestos de cantos, guijarros y gravas con cantidades menores de arenas limos y arcillas. Son depósitos dinámicos y su composición refleja la geología regional de la cordillera. En la parte alta de la Cordillera Central, arriba de 3200 m, hay localmente extensos depósitos glaciales (Qg). Se encuentran espectaculares terrazas (Qtd) asociadas con movimientos recientes sobre las fallas principales de la Cordillera Central. En los alrededores de Restrepo Qal está compuesta de limos y arcillas moteadas de rojas a marrones que probablemente representan depósitos lacustres. (Q(Lac)).

7 GEOLOGÍA ESTRUCTURAL

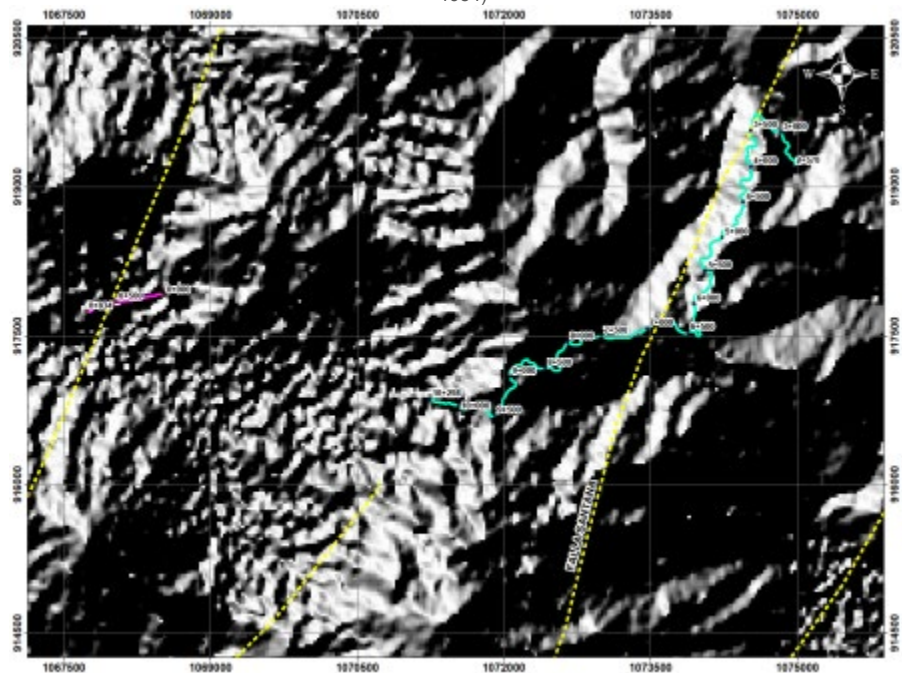
En el sector en estudio se encuentran algunas estructuras sobresalientes como sistemas complejos de fallas y discordancias encontradas en las formaciones cenozoicas y algunos pliegues mayores en las formaciones cretácicas y terciarias de la Cordillera Occidental.

El rasgo estructural más prominente dentro del área es la presencia de tres sistemas regionales de fallas orientadas aproximadamente N-S, E-W y NW SE.

Las fallas N-S predominan en ambas cordilleras y también en la cuenca sedimentaria del Valle del Cauca (sensu stricto). En la Cordillera Central la mayoría son fallas reversas de ángulo alto, sin embargo, algunas de estas fallas se han movido como fallas de rumbo (strike slip) por lo menos una vez durante su evolución. En comparación las fallas principales del sistema del Cauca a lo largo el flanco oriental de la Cordillera Occidental y las fallas normales. Las posteriores fallas influyeron en las cuencas de depositación de los sedimentos terciarios (EVANS et al, 1984).

Las fallas de rumbo aproximado E-W se encuentran como zonas regionales de cizallamiento, los movimientos horizontales son en general en el sentido derecho (Dextral Wrench Faults) restringidos a la Cordillera Central. Estas zonas están interpretadas como estructuras relacionadas con el movimiento principal del Sistema de la Falla Romeral como fallas de rumbo (Strike-slipfault) en el Terciario inferior. Las fallas más jóvenes son las fallas con rumbo NW-SE que en la Cordillera Occidental se encuentran afectando los sedimentos marinos de la Formación Vijes.

Ilustración 5 Principales estructuras del corredor vial en estudio- Fuente Tomado y adaptado de la geología de la plancha 280 (Ingeominas 1984)



7.1 FALLA SANTANA

Se encuentra en el tercio inferior de la vertiente oriental de la Cordillera Occidental, a unos 3 km (en promedio) al W del Río Cauca.

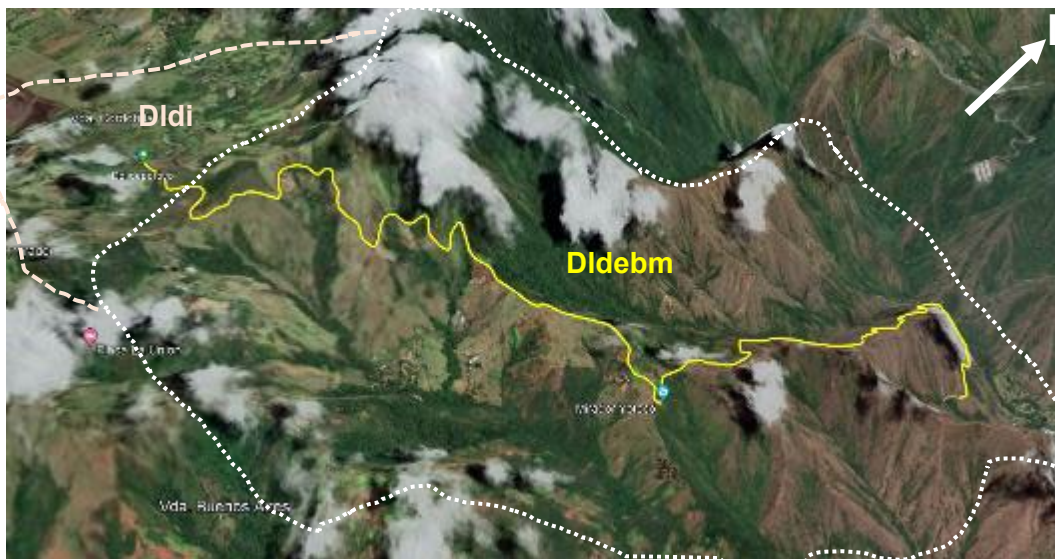
Presenta un trazo de falla recto, de rumbo N17°E, subparalelo al trazo de la falla Cali-Patía. Es de carácter normal con su plano buzando hacia el oriente, pero con lomos de obturación que indican una componente lateral de movimiento. Esta falla afecta rocas de la secuencia esencialmente masiva de basaltos que conforman la vertiente oriental de la Cordillera Occidental (Nivia, 2001) y se conecta al norte con la falla Roldanillo, la cual marca el límite W del Complejo Ultramáfico de Bolívar (Barrero, 1097). Expresión bien marcada por silletas de falla y alineamiento de cauces.

De acuerdo con el reconocimiento de campo y la fotointerpretación realizada, a lo largo de los tramos en estudio no se apreció geoformas como silletas de falla y cambios de pendientes que evidencien actividad.

8.1.1 GEOFORMAS DE ORIGEN DENUDACIONAL

Todo el tramo N°1 (K2+570 al K10+300) se encuentra sobre geofomas de origen denudacional, las cuales incluyen las geofomas cuya expresión morfológica está definida por la acción combinada de procesos moderados a intensos de meteorización, erosión y transporte de origen gravitacional y pluvial que remodelan y dejan remanentes de las unidades preexistentes y de igual manera, crean nuevas por la acumulación de sedimentos. Específicamente desde el K2+570 hasta el K9+500, el tramo se encuentra sobre un lomo denudado bajo de longitud media (Dldebm), mientras que desde el K9+500 hasta el K10+300 se halla sobre un lomerío disectado (DIdi).

Ilustración 7 Unidades geomorfológicas que se encuentran a lo largo del tramo N°1- Fuente Tomado y adaptado de Google Earth 2022



8.1.1.1 LOMO DENUDADO BAJO DE LONGITUD MEDIA (Dldebm)

Son sistemas o conjuntos de lomos o filos ubicados a diferentes alturas; con índice de relieve relativo menor que 250 m y el eje principal tiene una longitud entre 250 m y 1000 m; son formas alargadas en dirección perpendicular al drenaje principal. El tope o parte superior puede tener diferentes formas dependiendo del grado de incisión del drenaje, el tipo de saprolito que ha desarrollado la roca dominante y de los procesos erosivos que lo han modelado. La inclinación y orientación del eje del lomo puede informar de procesos y velocidades de levantamiento del conjunto cordillerano o de la velocidad de la erosión del río principal o eje geomorfológico.

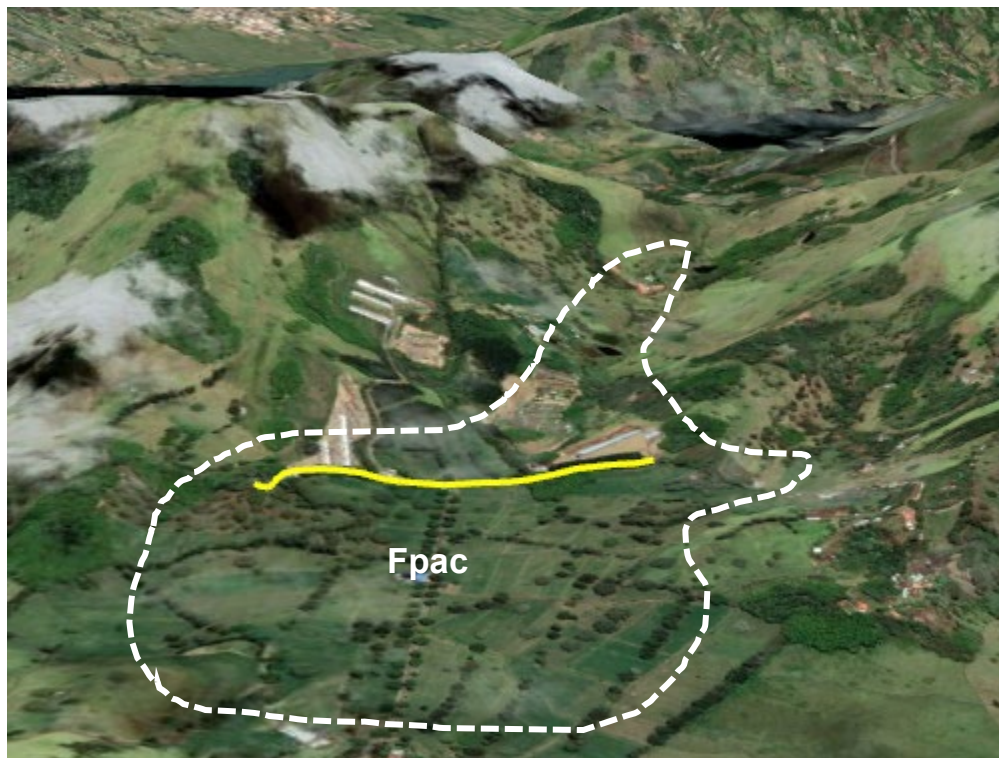
8.1.1.2 LOMERÍOS DISECTADOS (DIdi)

Prominencias topográficas de morfología alomada o colinada, con cimas redondeadas y amplias, de laderas cortas a moderadamente largas de forma rectas, cóncavas y convexas, con pendientes muy inclinadas a muy abruptas, con índice de relieve bajo. Estas geofomas son originadas por procesos de denudación intensos y cuyas laderas se caracterizan por la alta disección, generando valles en V. Estos lomeríos generalmente se encuentran en los bordes de altiplanos y frentes de erosión.

8.1.2 GEOFORMAS DE ORIGEN FLUVIAL

Todo el tramo N°2 (K0+000 Al K0+834) se encuentra sobre una geoforma de origen fluvial, las cuales se originan por procesos de erosión de las corrientes de los ríos y por la acumulación o sedimentación de materiales en las áreas aledañas a dichas corrientes, tanto en épocas de grandes avenidas e inundación, como en la dinámica normal de las corrientes perennes, durante la época seca. De esta manera, es posible encontrar unidades aledañas a ríos, quebradas y en el fondo de los cauces, cuyos depósitos son transportados y acumulados cuando éstas pierden su capacidad de arrastre.

Ilustración 8 Unidades geomorfológicas que se encuentran a lo largo del tramo N°2- Fuente Tomado y adaptado de Google Earth 2022



8.1.2.1 PLANICIE ALUVIAL CONFINADA (fpac)

Franja de terreno de morfología plana, muy angosta eventualmente inundable, en forma de “U”, limitada por otras geoformas de morfología colinada, alomada o montañosa, que bordean los cauces fluviales, en los cuales se observa el estrangulamiento o estrechamiento del mismo. Constituida por material aluvial (arenas, limos y arcillas).

9 AMENAZAS GEOLÓGICAS

Los factores que podían influir en las amenazas geológicas del área son:

9.1 AMENAZA SÍSMICA

El departamento del Valle del Cauca tiene una intensa actividad sísmica, lo que lo cataloga como áreas de riesgo sísmico alto dentro del panorama nacional.

El flanco occidental de la Cordillera Central ha sido el más dinámico en la región, con una actividad asociada con el Sistema de Fallas Romeral que presenta una actividad sísmica alta, con predominio de sismos de intensidad media a alta.

Ilustración 9 Amenaza sísmica según NSR-10 para el municipio de Yotoco - Fuente Geoportal, Servicio Geológico Colombiano



- Zona de intervención
- Alta
- Intermedia
- Baja

9.1.1 AMENAZA POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN DE MASAS

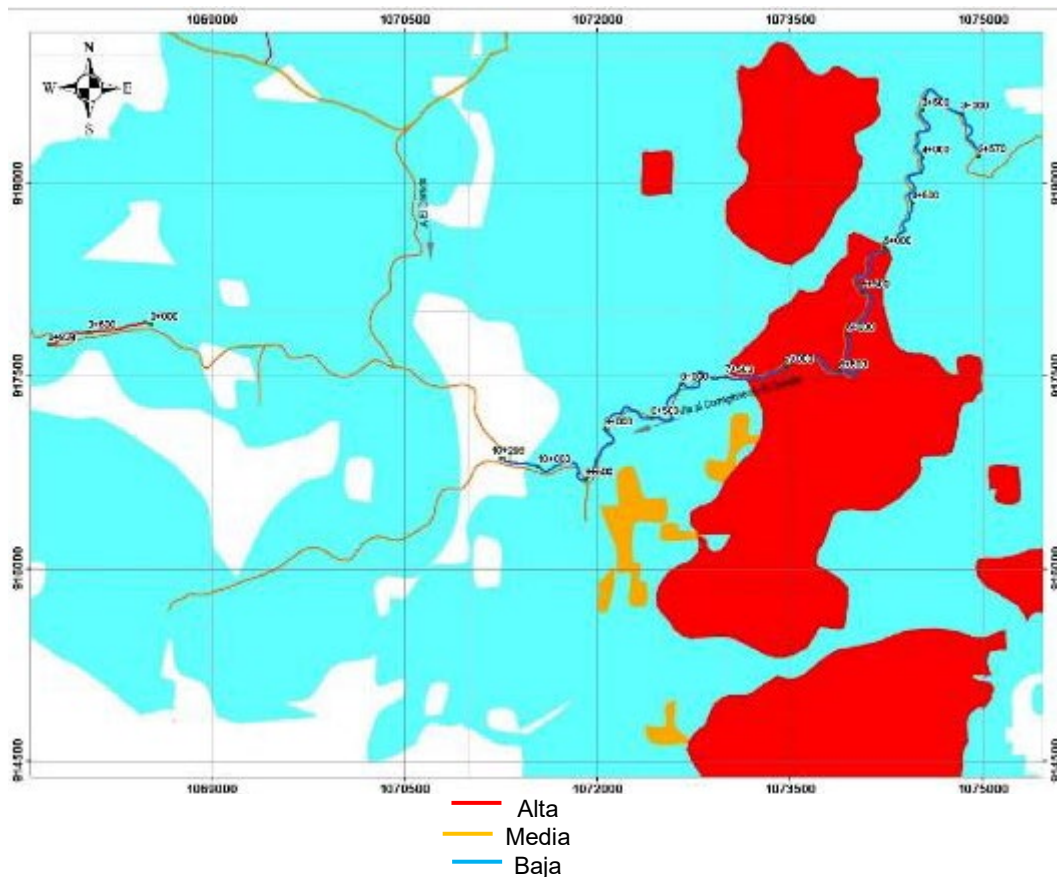
De acuerdo con el mapa de amenaza por remoción en masa del municipio de Yotoco, elaborado para el Esquema de Ordenamiento Territorial, en el tramo N°1 desde aproximadamente en K5+000 hasta el K7+500 se presenta amenaza alta, detonados por acumulación de agua en el subsuelo y ascensos del nivel freático asociados con periodos lluviosos. Igualmente, corresponden a áreas con presencia de movimientos en masa

superficiales antiguos o con actividad reciente, en su mayoría producto de intervención antrópica inadecuada (sobrecarga del terreno al borde de cortes o laderas, cortes en laderas, manejo de aguas superficiales, cambios en la cobertura y uso del suelo).

Se asocia con suelos derivados de rocas, así como, con rocas blandas con valores bajos de resistencia al corte; aflorando en pendientes del terreno altas del orden de 50 – 75%. La resistencia al corte de los materiales en esta zona es variable y puede disminuir drásticamente ante la exposición a eventos climáticos extremos.

En el restante del tramo N°1 y en todo el tramo N°2 se presenta amenaza por remoción de masas baja debido a que las zonas se caracteriza por geformas de tipo lomeríos y colinas con laderas muy cortas a cortas y con inclinaciones menores al 25%.

Ilustración 10 Amenaza por Movimientos de los tramos en estudio- Fuente Información: Esquema de ordenamiento territorial de Yotoco, Mapa: El Autor



9.2 AMENAZA VOLCÁNICA

El municipio de Yotoco presenta baja amenaza por problemas por amenaza volcánica.

9.3 AMENAZA POR INUNDACIONES

Los tramos de estudio presentan baja amenaza por problemas de inundaciones.

10 UNIDADES DE GEOLOGÍA PARA INGENIERÍA

Teniendo clara la información de la geología Regional, se procedió a realizar el análisis de resultados obtenidos en la visita técnica de campo a fin de comparar y corroborar si dicha información corresponde a las unidades representadas y descritas en estos mapas, y así aclarar puntualmente a una escala más detallada qué Unidades de Geología para Ingeniería (UGI) corresponden al sector en estudio.

Las unidades de geología para ingeniería se basan en un principio en las unidades geológicas superficiales definidas por Hermelín (1985) y Salazar (1995), los cuales definen las unidades geológicas superficiales como el conjunto de materiales que conforman la superficie del terreno hasta profundidades del orden de decenas de metros, y se propone que dichos materiales deben ser clasificados según su origen, ya sean estos suelos transportados o residuales, rocas o suelos antrópicos, a fin de delimitar el área de estudio en zonas que representen un alto grado de homogeneidad de los materiales respecto a sus propiedades.

Las Unidades de geología para ingeniería (UGI) al igual que las unidades geológicas superficiales (UGS) en un principio clasifican el tipo de material según su origen, incluyendo rocas con diferentes grados de meteorización, suelos y depósitos inconsolidados; pero a diferencia, las unidades de geología para ingeniería, tiene en cuenta el espesor de dichas unidades e incluye también las propiedades mecánicas (Clasificación S.U.C.S, humedad, plasticidad, índice de consistencia, cohesión, ángulo de fricción, entre otras).

Estas unidades de geología para ingeniería se consideran formaciones correlativas de los procesos morfodinámicos, debido a la acción de agentes exógenos y endógenos que modelan la superficie terrestre. Se consideran unidades cartografiables y uno de los productos básicos de la geología aplicada a la Ingeniería constituyendo así una herramienta básica adecuada para compilar, interpretar y presentar la información temática de utilidad en las fases de prefactibilidad, factibilidad, diseño, construcción, operación y el mantenimiento de obras de ingeniería; así como otros aspectos de los proyectos dentro de los que están el planeamiento del uso del suelo para el desarrollo urbano, los planes de ordenamiento territorial y el desarrollo minero; igualmente en los campos de mitigación, prevención y control de los riesgos geológicos, al igual que en los impactos ambientales resultantes del desarrollo de diferentes proyectos.

Para llevar a cabo la caracterización de unidades de geología para ingeniería, se tienen en cuenta las descripciones de perfiles del suelo, ya sean laderas naturales, cortes antrópicos, o afloramientos rocosos, la exploración del subsuelo, muestreo de suelos y rocas, ensayos in situ y análisis de laboratorio. Dependiendo de el origen y tipo de material caracterizado se hace su respectiva definición y descripción, con el objetivo de conocer como es la distribución espacial de los materiales en el terreno y como varían sus propiedades en profundidad y lateralmente.

Para realizar su clasificación se basó en la guía metodológica para estudios de amenaza vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa del Servicio Geológico Colombiano (2015). La nomenclatura indica a manera de acrónimo el origen tipo y nombre de cada unidad.

Según lo anterior se procede a describir las unidades de geología para ingeniería del sector en estudio de acuerdo a él origen y tipo de unidad.

10.1 PARÁMETROS PARA LA CARACTERIZACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE UGS

Para la descripción y caracterización de las UGS se tuvo en cuenta cinco (5) parámetros fundamentales: génesis, litología, propiedades ingenieriles, grado de meteorización y rasgos estructurales.

10.1.1 Génesis

La identificación y clasificación de las UGS en un principio busca diferenciar los tipos de materiales en las categorías de suelo y roca, posteriormente determinar su origen, estableciendo adicionalmente, si es roca inalterada o débilmente alterada, si son suelos producto de la meteorización química o física de la roca en el sitio (residuales o saprolitos) o si son suelos derivados de materiales transportados, es decir depósitos no consolidados de manera natural o por el transporte y depositación por la acción del hombre (suelos Antrópicos). A partir de estos orígenes se derivan diferentes tipos de UGS en los cuales se incluye la denominación de cada una de las características observadas.

Tabla 4 Clasificación de los materiales geológicos superficiales de acuerdo a su origen- Fuente Tomado y adaptado de la guía metodológica para la zonificación de amenaza por movimientos en masa (SGC, 2017)

Tipo de material	Origen de la UGS		Tipo de UGS
Roca	Roca inalterada		Roca dura Roca intermedia Roca blanda
Suelo	Derivadas de roca In situ		Suelo residual
	Suelos transportados	Depósitos volcánicos primarios	Flujos piroclásticos
		Depósitos volcánicos secundarios	Lahar
		Depósitos aluviales	Aluviones recientes y de cauce activo
			Llanura aluvial
			Abanico o conos aluviales
			Terrazas aluviales
		Depósitos lacustres	Depósitos fluviotorrenciales
			Suelos fluviolacuste
			Suelos paludales
			Deltas, barras, playas, etc
		Depósitos costeros	Dunas y Médanos
		Depósitos eólicos	Loess
		Depósitos glaciares	Morrenas y Tillitas
			Suelos Fluvioglaciares
Depósitos de gravedad y ladera	Coluvial		
	Talus		
	Flujos		
Suelos antrópicos	Depósitos antrópicos	Llenos de basuras	
		Llenos de escombros	
		Llenos mixtos	

En la tabla anterior se presenta a manera de ejemplo la clasificación de materiales geológicos superficiales de acuerdo a su origen, adaptada del Servicio Geológico Colombiano (SGC., 2017) la cual ha sido modificada por criterio del experto, proponiendo

una clasificación que separa los suelos antrópicos del grupo de los suelos transportado como referencia en el documento de la guía metodológica de SGC (2015), ya que su transporte no se debe a agentes naturales como agua, viento, entre otros. La primera columna muestra el tipo de material, la segunda columna muestra el origen de estos materiales y por último el tipo de unidad asociada a cada origen.

10.1.2 Litología

Corresponde a la identificación y reconocimiento de los tipos de formación geológica, su composición mineralógica y ambiente de formación. El conocimiento de esta información genera indicios de su grado de resistencia y susceptibilidad a sufrir movimientos en masa, permitiendo comprender las propiedades heredadas de los suelos derivadas de la meteorización de estas rocas.

10.1.3 Propiedades Ingenieriles

Corresponde a las características que definen el comportamiento geomecánico de los materiales de cada UGS, entre estas se tiene dureza o resistencia de los suelos y rocas, consistencia, densidad relativa y compacidad de los suelos, y sus condiciones de humedad.

10.1.4 Grado de meteorización

Descripción cualitativa del estado de meteorización de los afloramientos rocosos y suelos. La meteorización tiene un efecto sobre la resistencia y comportamiento mecánico de tanto de los macizos rocosos como de los suelos. Para esto se utiliza los perfiles generalizados de Deere & Patton (1971) y Dearman (1974,1991).

10.1.5 Rasgos estructurales

Representa los procesos geodinámicos endógenos propios de la evolución de la corteza terrestre. En general los rasgos estructurales evidencian en grado de fracturamiento y estados de las discontinuidades de las rocas, producto de la respuesta de las rocas ante diferentes esfuerzos. Cabe resaltar que esto no es aplicable solo a rocas sino también a suelos residuales, ya que muchos suelos conservan estas estructuras heredadas de la roca de la cual se originan.

10.2 CARACTERIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE ROCA

Desde el punto de vista ingenieril cada tipo de roca tiene unas propiedades definidas por su resistencia, densidad o peso específico, compresibilidad y deformabilidad, porosidad y permeabilidad.

10.2.1 Clasificación de la matriz rocosa

La matriz rocosa corresponde a la roca intacta tal como se observa en el terreno, constituida por un conjunto de bloques ensamblados a lado y lado de los planos de debilidad que conforman las discontinuidades (González de Vallejo et al., 2002). Los aspectos analizados dentro de la matriz rocosa son:

1. Composición mineralógica: Permite clasificar litológicamente la roca y determinar su origen.

2. Tamaño y forma de los granos: La estimación del tamaño de grano se realiza normalmente de manera visual y se emplean los mismos términos descriptivos utilizados para suelos.
3. Color: Se puede describir de manera semejante a los suelos, dando un color principal seguido de uno secundario.
4. Estado de meteorización: Es importante debido a que condiciona de forma definitiva las propiedades físicas y mecánicas de la roca. Se describen en términos de decoloración, descomposición química o desintegración física.
5. Resistencia: Puede ser estimada en el afloramiento mediante índices de campo o a partir de correlaciones con datos proporcionados por sencillos ensayos de campo como el martillo Schmidt o esclerómetro.
6. Textura o estructura: Se refiere a los granos individuales y a su arreglo, este último puede mostrar una orientación preferencial.

10.2.2 Clasificación del macizo rocoso

Existen diferentes métodos de clasificación de la calidad de los macizos rocosos en función de las propiedades de la matriz rocosa y de las discontinuidades. El índice de resistencia geológica (GSI) propuesto por Hoek (1994) y Hoek et al., (1995) proporciona un sistema para estimar la disminución de la resistencia que presenta un macizo rocoso con diferentes condiciones geológicas. Esta clasificación se basa en la observación detallada del macizo rocoso y, por consiguiente, en esencialmente cualitativa. Para macizos rocosos heterogéneos con intercalaciones tipo Flysch, en las que se ingresa desde 2 puntos diferentes, uno horizontal: referente al tamaño y entramamiento de bloques, composición y estructura; el ingreso vertical es referente a las condiciones de las discontinuidades, que converge posteriormente en el valor del GSI dispuesto en las líneas diagonales.

Para el presente estudio se realizó la caracterización de los macizos rocosos, siguiendo la clasificación Geomecánica RMR Bieniawski, (1973, versión actualizada 1989). Esta metodología consiste en determinar los siguientes parámetros geomecánicos, asignándole a cada uno su peso o valoración con el objetivo de encontrar el índice de calidad del macizo rocoso. Dentro de los parámetros tenidos en cuenta están:

1. Ensayo de campo con el martillo Schmidt o esclerómetro, a fin de realizar una correlación del valor de la resistencia a la compresión uniáxica.
2. La designación de la calidad de la roca (RQD%) a partir de la estimación visual del J_v , que representa el número total de discontinuidades que interceptan una unidad de volumen del macizo rocoso (Juntas/m³) y con ayuda de la correlación empírica de Palmstrom (1975).

$$RQD = 115 - 3.3J_v$$

3. Separación entre diaclasas, a la cual se halló como la media entre la separación entre estas.
4. Longitud o continuidad de las diaclasas o jutas, para estimar su extensión superficial.
5. Abertura de las discontinuidades, la cual se considera como la medida de la distancia perpendicular entre los dos planos de la discontinuidad.
6. Medición de la rugosidad, comparando con perfiles gráficos estándar de rugosidad.
7. Identificar el tipo de relleno dentro de las discontinuidades o la ausencia del mismo.

8. El grado de meteorización de las paredes de la discontinuidad o la matriz rocosa.
9. Identificar filtraciones y estado de humedad.

A cada uno de estos parámetros se les asigna una puntuación que al sumar da un valor entre 0 y 100, en cuanto mayor sea este valor, mejor será la calidad del macizo.

Bieniawski define cinco (5) clases de calidad del macizo rocoso, nombrándolas desde la clase I a la clase V; como muy mala, mala, media, buena y muy buena. En nuestro caso para las unidades geológicas superficiales caracterizamos las unidades de roca como muy blanda, blanda, intermedia, dura y muy dura como lo indica la siguiente tabla.

Tabla 5 Calidad del macizo rocoso en relación del RMR correlacionado con la unidad geológica superficial - Fuente Bieniawski 1989.

Clase	Calidad	Valoración RMR	UGS
I	Muy Buena	81-100	Roca Muy Dura
II	Buena	61-80	Roca Dura
III	Media	41-60	Roca Intermedia
IV	Mala	21-40	Roca Blanda
V	Muy mala	<20	Roca Muy blanda

De acuerdo al alcance del proyecto se realizaron las debidas correcciones al índice RMR, en relación geométrica con el trazado de la vía, teniendo en cuenta túneles cimentaciones y taludes, usando como pauta las siguientes tablas.

Tabla 6 Estimación de la favorabilidad de la orientación de las discontinuidades en túneles - Fuente Bieniawski 1989. Tomado y modificado de Vallejo G (2002)

Excavación con buzamiento		Excavación contra buzamiento		Dirección paralela al eje del túnel		Buzamiento 0°-20°. cualquier dirección
BUZ. 45-90	BUZ. 20-45	BUZ. 45-90	BUZ.20-45	BUZ. 45-90	BUZ. 20-45	
Muy favorable	Favorable	Media	Desfavorable	Muy desfavorable	Media	Desfavorable

Tabla 7 Valor de corrección del índice RMR para túneles cimentaciones y taludes - Fuente Bieniawski 1989. Tomado y modificado de Vallejo G (2002)

Dirección y buzamiento		Muy favorables	Favorables	Medias	Desfavorables	Muy desfavorables
Puntuación	Túneles	0	-2	-5	-10	-12
	Cimentaciones	0	-2	-7	-15	-25
	Taludes	0	-5	-25	-50	-60

Tabla 8 Favorabilidad de la orientación de las discontinuidades respecto a la orientación del talud - Fuente Bieniawski 1989. Tomado de la Guía metodológica para estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa. SGC (2015).

Dirección del talud en dirección del buzamiento		Dirección del talud en contraria del buzamiento	
Buzamiento 45-90°	Buzamiento 25-45°	Buzamiento 45-90°	Buzamiento 25-45°
Rumbo paralelo a la dirección del talud		Independiente del rumbo	
Buzamiento 25-45°	Buzamiento 25-45°	Buzamiento 0-20°	
Aceptable	Muy desfavorable	Aceptable	

10.2.3 Perfil de meteorización

Se determina el horizonte de meteorización correspondiente a cada UGS de roca, debido a que cada unidad de roca posee una resistencia a la meteorización, características físicas, químicas y mecánicas diferentes. Para esta clasificación se consideran como rocas los niveles I, II, III, según el perfil de meteorización de Dearman (1974). En la zona de saprolito, aunque se conserva la estructura original de la roca, el material tiene características de suelo. Para el presente estudio se usó el perfil de meteorización de Deere y Patton como se describe más adelante.

Tabla 9 Perfil de meteorización según Deere y Patton, 1971- Fuente Bieniawski 1989. Tomado de la Guía Metodológica para zonificación de amenaza por movimientos en masa, escala 1:25.000

DENOMINACIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
I- Suelo Residual	I-A (Horizonte A)	<ul style="list-style-type: none"> Las capas superiores, ricas en materia orgánica, contienen humus y restos de raíces de plantas; generalmente de color gris oscuro. Todo el material rocoso es convertido a suelo.
	I-B (Horizonte B)	<ul style="list-style-type: none"> La macro fábrica y la estructura original es destruida. Característicamente arcillo-limoso. Suelo sin estructuras heredadas
	I-C (Horizonte C)	<ul style="list-style-type: none"> Roca decolorada pasando generalmente a colores variados. Macizo rocoso completamente descompuesto y/o desintegrado a suelo, pero aun conservando algo de la macro fábrica original.
		<ul style="list-style-type: none"> Las estructuras heredadas (planos de estratificación, foliación, diaclasas y fallas) se conservan. Presencia de fragmentos rocosos entre 10 y 35%, fácilmente excavable y desmenuzable, aun sin ayuda del martillo. Ocasionalmente pueden recobrase núcleos. Suelos con estructuras heredadas.
II- Roca Meteorizada	II-A (Suelo residual o saprolito a roca alterada)	Roca decolorada y altamente alterada, en la cual más del 50% del material rocoso está descompuesto o desintegrado a suelo.
		<ul style="list-style-type: none"> Fragmentos rocosos rompibles y desmenuzables sin ayuda del martillo.
		<ul style="list-style-type: none"> Las estructuras heredadas (planos de estratificación, foliación, diaclasas y fallas) se mantienen, en general se presentan oxidadas, abiertas, con o sin relleno.
		Saprolito con fragmentos pequeños de roca.
	<ul style="list-style-type: none"> Las estructuras heredadas (planos de estratificación, foliación, diaclasas y fallas) se conservan. Las estructuras heredadas (planos de estratificación, foliación, diaclasas y fallas) se conservan. La meteorización esferoidal es común. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Presencia de fragmentos de roca sin meteorizar entre 35 y 70%. 	
	II-B (Roca parcialmente meteorizada)	<ul style="list-style-type: none"> La roca se presenta altamente decolorada con notable meteorización, en la cual menos del 50% del material rocoso está descompuesto o desintegrado a suelo. Material rocoso rompible y excavable con ayuda del martillo y otras herramientas. Las discontinuidades pueden estar oxidadas y abiertas, con o sin relleno. Bloques de roca sin entramamiento.
<ul style="list-style-type: none"> Roca fresca sin signos visibles de meteorización. Las discontinuidades mayores pueden presentar ocasionalmente decoloración y oxidación. 		
III- Roca Sana	III- Roca sana	<ul style="list-style-type: none"> Roca fresca sin signos visibles de meteorización. Las discontinuidades mayores pueden presentar ocasionalmente decoloración y oxidación.

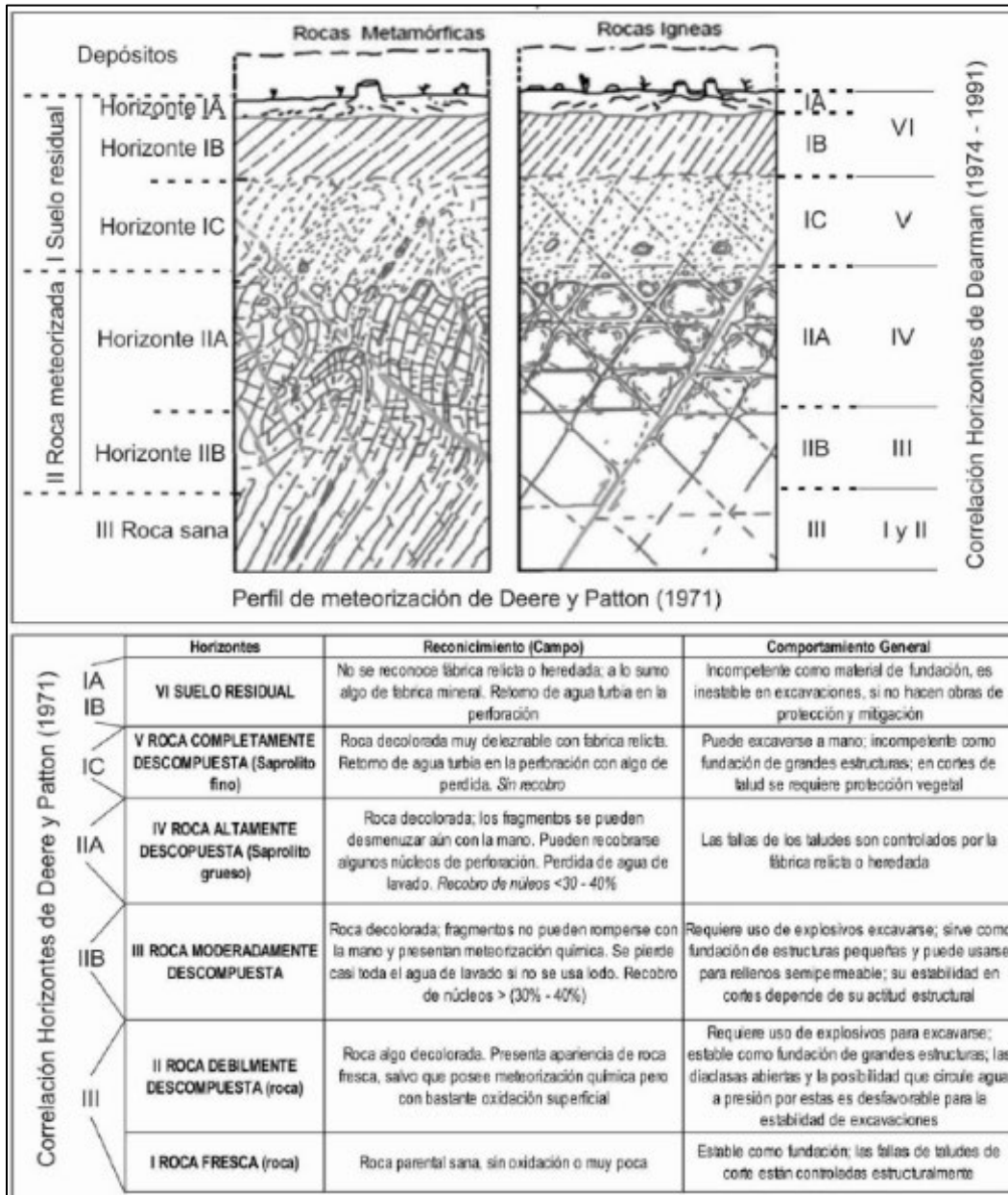
10.3 CARACTERIZACIÓN TEXTURAL DE UNIDADES DE SUELO

Se agrupan los tipos de suelo de acuerdo con el tamaño de grano, en el cual se utilizan dos grandes grupos de suelos: Suelos gruesos de textura granular (gravas y arenas) y suelos finos de texturas lodosas (limos y arcillas). Donde se considera a un suelo grueso si más del 50% de los granos superan los 0.075 mm de tamaño y los suelos finos los materiales por debajo de los 0.075mm. Se puede agregar más detalle, al utilizar subdivisiones del tamaño de grano usando cualquiera de los sistemas comunes de clasificación granulométrica, como la propuesta por Atterberg, 1905. También la descripción textural de los suelos puede ser calibrada o más detallada sometiendo muestras a ensayo granulométrico bajo el sistema unificado de clasificación de suelos USCS.

Por otro lado, se definen características generales independientemente del tamaño de grano, estas son: génesis, composición, color, condición de humedad y estructuras relictas. A continuación, se describen las características generales de las unidades de suelo.

- 1- Génesis: Se clasifica el origen para las unidades de suelo, para la cual se utiliza la clasificación genética de los tipos de Unidades Geológicas Superficiales (UGS) según el origen. Esta clasificación aplica para suelos cohesivos (suelos finos) como no cohesivos (suelos gruesos).
- 2- Composición: Esta depende de la roca o suelo del cual se origina, las condiciones climáticas y el tiempo de formación. Para esta clasificación se tienen en cuenta las partículas identificables a primera vista y las que se identifican con lupa de mano.
- 3- Color: Se define el color predominante del suelo, y se recomienda utilizar la carta de colores de suelos de Munsell. En el presente estudio se usó una descripción del color muy general a estimación visual en campo.
- 4- Condición de humedad: Se mide en campo de manera cualitativa, mediante observaciones directas a la unidad de suelo, este puede ser seco, húmedo, mojado o muy mojado.
- 5- Estructuras relictas: Se refiere a las estructuras heredadas de la roca, de manera que puede apreciarse generalmente en suelos residuales entre estas están las fisuras, grietas superficies de discontinuidad como laminación estratificación o diaclasas entre otras como la matriz rocosa heredada por los suelos.

Ilustración 11 Perfiles de meteorización- Fuente Tomado y modificado del SGC (2017). ARRIBA: Deere y Patton (1971), tomado y modificado del boletín de geología UIS (vol. 37, N° 1, enero-julio de 2015); ABAJO: Dearman (1974-1991),



10.3.1 Características de los suelos gruesos y finos

A cada uno de los diferentes tipos de suelos, tanto gruesos y finos se les describen ciertas características particulares de cada material los cuales se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 10 Características de los suelos gruesos y finos.- Fuente Basado en la guía metodológica para la zonificación de amenaza por movimientos en masa (SGC, 2017)

CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS GRUESOS	
1- Forma, esfericidad, redondez y tamaño de las partículas	Estos atributos son el resultado del intemperismo y erosión que sufren los materiales por procesos de transporte y durante la sedimentación, y se describen siguiendo procedimientos sedimentológicos tradicionales. Se utilizan tablas comparativas como guía metodológica para determinar el tamaño, forma y redondez de las partículas.
2- Gradación	Consiste en los cambios entre los tamaños de grano de la unidad objeto de estudio, como resultado de los cambios energéticos del medio. La gradación normal consiste en pasar de tamaños de grano grueso a tamaños finos.
3- Estructura y empaquetamiento	Se determina el grado de empaquetamiento o compactación, debido a la acomodación de los granos y disminución de los espacios entre esto, lo cual se va desarrollando a medida que el suelo se va enterrando o se descende de nivel en el perfil del suelo.
4- Estado de meteorización	Describe el grado de meteorización del suelo objeto de estudio, la cual se determina mediante tablas comparativas de perfiles de meteorización y evidencias de cambios de coloración, agrietamiento, desintegración y descomposición de minerales individuales y fragmentos de roca.
5- Compacidad	Hace referencia al grado de compactación de los suelos no cohesivos, y se relaciona estrechamente con la densidad relativa. Las clasificaciones de compactación son: Débil, moderada o fuerte.
6- Densidad relativa	Manera de indicar la compacidad. Se da por la relación porcentual entre: a) la diferencia de la relación de vacíos de un suelo no cohesivo en su estado más suelto y cualquier relación de vacíos de suelos compactados, y b) la diferencia entre las relaciones de vacíos en sus estados más sueltos y más densos. La densidad relativa es una propiedad índice de los suelos y se emplea normalmente en gravas y arenas.
7- Selección	Clasificación cualitativa de acuerdo con las diferencias entre tamaño de grano en una sola unidad objeto de estudio, si los tamaños de grano son parecidos entre si entonces es un suelo bien seleccionado, en caso de variar drásticamente es un suelo muy pobremente seleccionado.
CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS FINOS	
1- Consistencia	Se mide de forma cualitativa la firmeza o solidez que presenta la masa de suelo. Esta característica corresponde a la resistencia al suelo a ser deformado y depende del contenido de humedad, se puede calcular a partir de pruebas de campo o por medio de la resistencia al corte no drenado.
2- Plasticidad	Es una característica muy importante en los suelos finos, la cual se refiere a la capacidad que tiene un suelo a ser moldeado o deformado sobre un amplio rango de contenido de humedad, sin agrietamiento o sin mostrar ninguna tendencia al cambio de volumen.

10.4 UNIDADES DE GEOLOGÍA PARA INGENIERÍA Y DIAGNOSTICO GEOTÉCNICO

En el sector en estudio se encontraron unidades de roca inalterada, suelos residuales, depósitos aluviales y antrópicos.

La tabla a continuación presenta la clasificación de unidades de geología para ingeniería donde se clasifica y especifica el origen, tipo, nombre y acrónimo de las unidades establecidas. El acrónimo indica con la primera letra el origen y las demás son las iniciales del nombre, el cual contiene las características particulares o más relevantes del tipo de material.

Tabla 11 Unidades de geología para ingeniería para los sectores de estudio.- Fuente El Autor

TIPO DE MATERIAL	ORIGEN	TIPO DE UGS	NOMBRE	NOMENCLATURA
Roca	Roca inalterada	Roca intermedia	Roca intermedia de la Formación Volcánica	Rifv
		Roca blanda	Roca blanda de la Formación Volcánica	Rbfv
Suelo	Derivada de roca in situ	Suelo residual	Suelo residual de la Formación Volcánica	Srfv
	transportado	Depósitos aluviales	Suelo transportado de planicie aluvial	Stpa
		Depósitos antrópicos	Suelo transportado antrópico de afirmado para la vía	Stav

Ilustración 12 Mapa de unidades geológicas para ingeniería del tramo N°1- Fuente El Autor

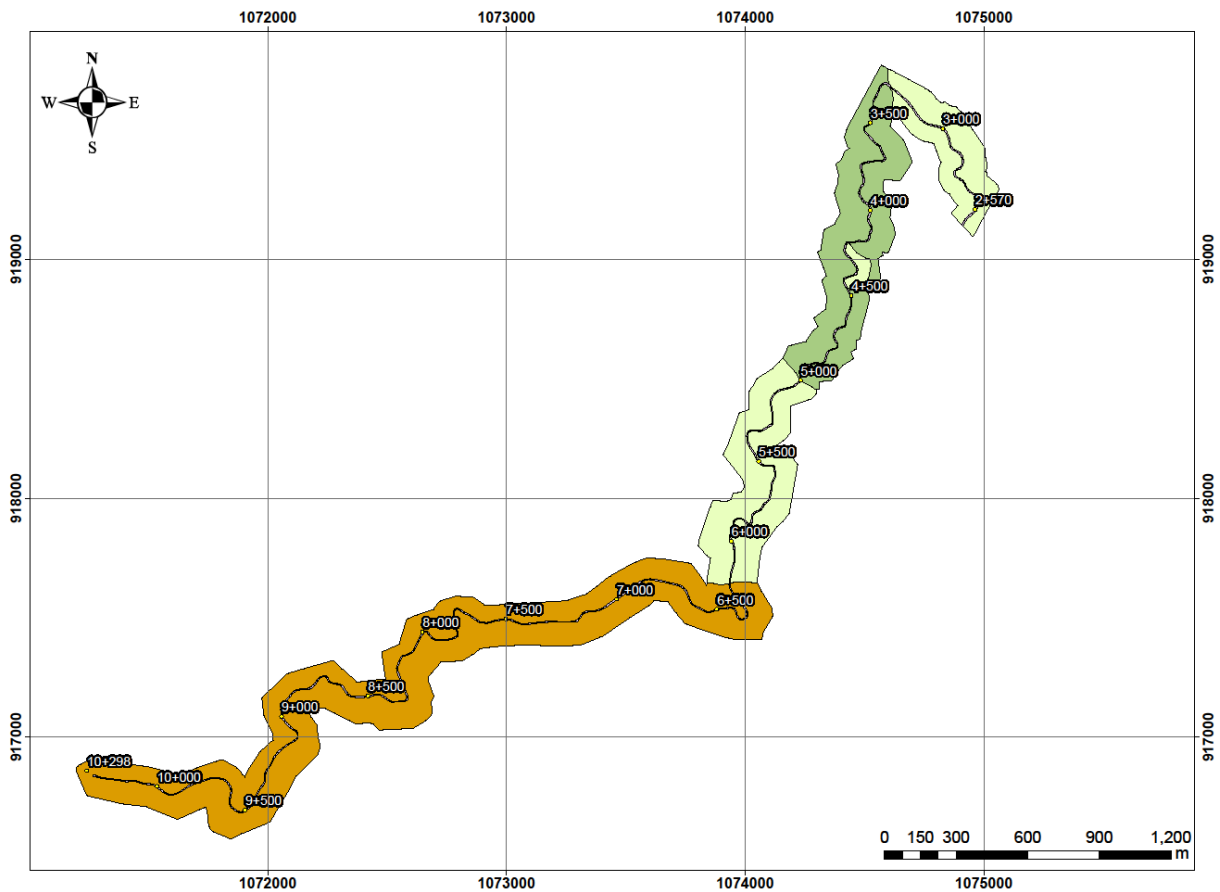
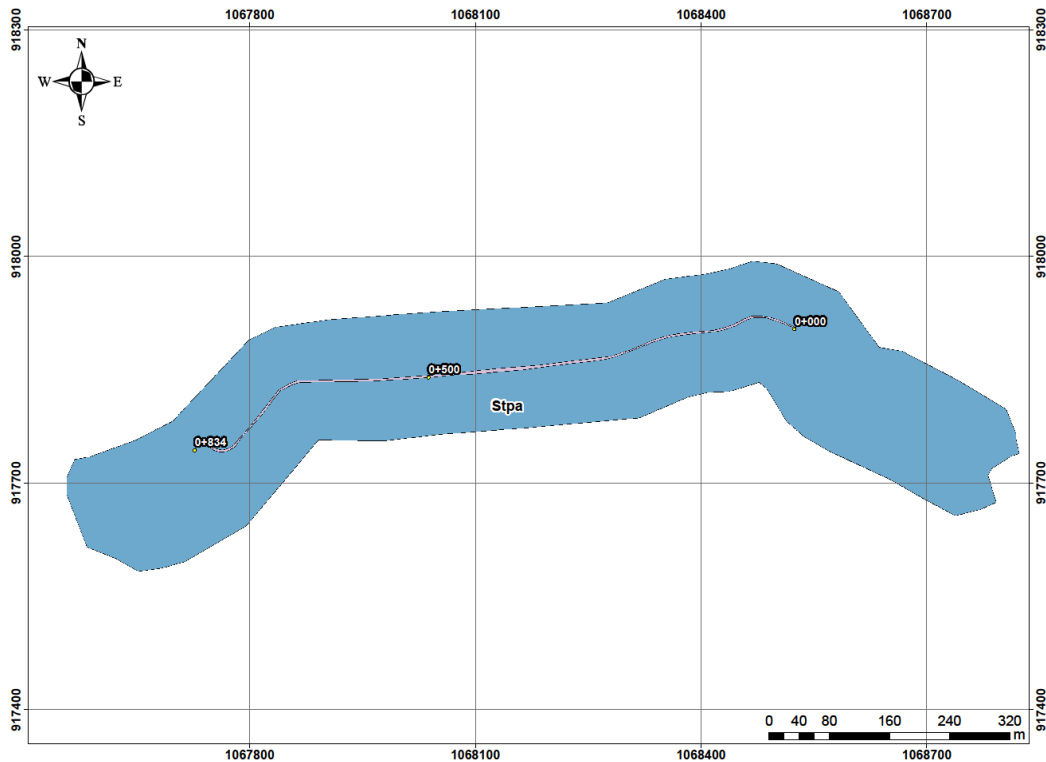


Ilustración 13 Mapa de unidades geológicas para ingeniería del tramo N°2- Fuente El Autor



10.4.1 Unidades de Roca (R)

Dentro del área de estudio se identificaron unidades de roca intermedia (Ri) y de roca blanda (Rb) desde aproximadamente el K2+570 hasta el K6+200. Generalmente, las rocas intermedias son moderadamente meteorizadas, presentan índice geológico de resistencia ($GSI= 40 - 60$) y el RMR es de 53. Las rocas blandas son alta a completamente meteorizadas, presentan índice geológica de resistencia ($GSI= 20 - 40$) y el RMR menor a 31.

10.4.1.1 ROCA INTERMEDIA DE LA FORMACIÓN VOLCÁNICA (Rifv)

Esta unidad abarca aproximadamente el 21% de todo el tramo N°1 y se observó desde aproximadamente el K3+300 hasta el K5+025. Corresponde a las rocas tipo diabasas, lavas almohadilladas, basaltos y gabros incluyendo diques de dolerita de la Formación Volcánica. La formación contiene numerosos horizontes y lentes sedimentarios compuestos por pizarras, filitas, shales carbonosos, limolitas, areniscas, chert y localmente calizas.

Se encuentra moderada a altamente meteorizada, es decir, entre los grados III a IV del perfil de meteorización de Dearman (1974). Los afloramientos presentan espesores visibles entre 3 y 8 m con tonalidades gris verdosos (2.5Y-6/2) a verde oliva (2.5YR-6/4). La roca se observa decolorada y altamente alterada, en el cual al menos del 50% del material está descompuesto o desintegrado a suelo. El material rocoso es rompible y excavable con ayuda del martillo y otras herramientas. Las estructuras heredadas de foliación se conservan y se encuentran oxidadas y abiertas con relleno

Estas rocas tienen fábrica cristalina masiva, textura de grano fino a grueso, permeabilidad cualitativa baja y sin contenido de agua. De acuerdo a la tabla de índice de campo para la resistencia a la compresión simple (tomada de ISRM, 1981), son rocas moderadamente duras, de 25 a 50 Mpa. Los macizos rocosos de esta unidad presentan: índice de resistencia geológica $GSI = 40-60$ y $RMR = 53$, indicando una calidad del macizo media (Ver Tabla 13), con un ángulo de fricción entre $25^{\circ}-35^{\circ}$ y cohesión entre $2-3 \text{ Kg/cm}^2$ y se encuentran deformados.

De acuerdo con el trabajo de campo, se identificaron tres (3) familias de diaclasas representativas. Las diaclasas presentan una persistencia muy baja, anchos de aberturas estrechas, tipo de relleno entre aberturas limpia, la superficie es rugosa y plana y espaciamiento moderado ha cerrado. Según las mediciones estructurales obtenidas en campo, la familia de diaclasas J1 puede generar afectaciones de deslizamiento de tipo planar ya que cuentan con un azimut y un buzamiento que favorece este tipo de procesos, aunque de acuerdo a la calidad de todo el macizo este presenta buen comportamiento mecánico.

En campo se realizó el levantamiento de datos estructurales en dos afloramientos de macizo rocosos, los cuales cuentan con la misma calidad pero con buzamientos de talud diferentes.

Tabla 12 Datos estructurales obtenidos de los afloramientos del macizo rocoso definido como Roca intermedia de la Formación Volcánica.-
Fuente El Autor

AFLORAMIENTO N°1			AFLORAMIENTO N°2		
Familia de diaclasa	Azimut (°)	Buzamiento (°)	Familia de diaclasa	Azimut (°)	Buzamiento (°)
J1	324	24	J1	328	44
J2	204	83	J2	223	60
J3	272	45	J3	348	36
TALUD	350	80	TALUD	265	38



Foto 1 Aspecto general y toma de datos estructurales del afloramiento del macizo rocoso N°1, abscisa K4+800.
Fuente: El Autor

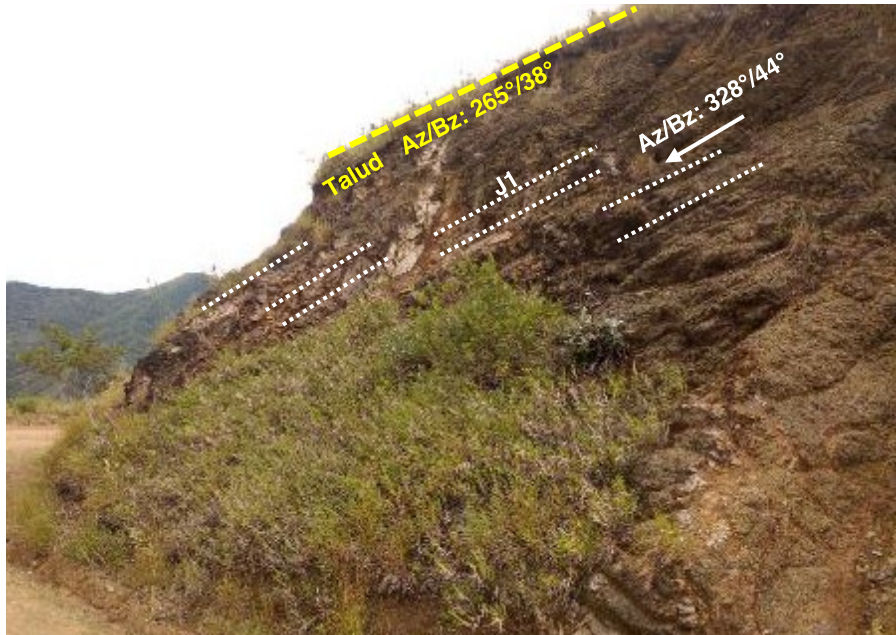


Foto 2 Aspecto general y toma de datos estructurales del afloramiento del macizo rocoso N°2, abscisa K4+700.

Fuente: El Autor

Tabla 13 Calculo del RMR de la Rifv.- Fuente El Autor

PARÁMETROS DE CLASIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN	PUNTAJACIÓN	
1. Resistencia de la matriz rocosa (Mpa)			
Ensayo de carga puntual	No Aplica	0	
Compresión simple	25-50	4	
2. Índice RQD de la roca			
RQD (%)	25-50	8	
3. Separación entre diaclasas			
Separación entre diaclasas (m)	0.2-0.6	10	
4. Estado de las discontinuidades			
Longitud de la discontinuidad (m)	<1m	6	
Abertura (mm)	0,1 a 1 mm	3	
Rugosidad	Rugosa	5	
Relleno	Ninguno	6	
Alteración	Muy alterada	1	
5. Agua freática			
Caudal por 10 m de túnel	Ninguno	15	
Presión agua/Tensión principal mayor	0		
Estado general	Completamente seco		
Corrección por discontinuidades			
Túneles	Desfavorables	0	
Cimentaciones	Favorables	0	
Taludes	Favorables	-5	
Puntuación RMR		53	
CLASIFICACIÓN RMR			
Calidad	Clase	Cohesión	Ángulo de fricción
Media	III	2-3 Kg/cm ²	25°-35°

10.4.1.2 ROCA BLANDA DE LA FORMACIÓN VOLCÁNICA (Rbfv)

Este material abarca aproximadamente el 27% de todo el tramo N°1 y se observó aproximadamente desde el K2+570 al K3+200, K4+200 al K4+400 y desde el K5+025 hasta el K6+200. La unidad corresponde a rocas tipo diabasas, lavas almohadilladas, basaltos y gabros de la Formación Volcánica. La formación contiene numerosos horizontes y lentes sedimentarios compuestos por pizarras, filitas, shales carbonosos, limolitas, areniscas, chert y localmente calizas.

Este material se encuentra altamente a completamente meteorizada, es decir, con en el grados IV y V del perfil de meteorización de Dearman (1974), caracterizándose por ser un saprolito grueso con fragmentos de roca. Los afloramientos presentan espesores visibles entre 2 y 6 m con tonalidades amarillas cafésos (10YR-6/6). La roca se observa decolorada y altamente alterada, en el cual al más del 50% del material está descompuesto y desintegrado a suelo. El material rocoso es rompible y excavable con ayuda del martillo y otras herramientas. Las estructuras heredadas de diaclasas y planos de estratificación se conservan y se encuentran oxidadas y abiertas con relleno. Se observa fragmentos de roca sin meteorizar entre un 10 y 40%.

Estas rocas tienen fábrica cristalina masiva, textura de grano fino a media, permeabilidad cualitativa baja y se encuentra generalmente seca. De acuerdo a la tabla de índice de campo para la resistencia a la compresión simple (tomada de ISRM, 1981), son rocas blandas a muy blandas, de 1 a 25 Mpa. Los macizos rocosos de esta unidad presentan: índice de resistencia geológica $GSI = 20-40$ y $RMR = 31$, indicando una calidad del macizo mala (Ver Tabla 14), con un ángulo de fricción entre $15^{\circ}-25^{\circ}$ y una cohesión entre $1-2 \text{ kg/cm}^2$.

El macizo rocoso presenta persistencia muy baja, anchos de abertura muy estrechas, tipo de relleno entre aberturas no cohesivo ya que se encuentra el mismo material pero demasiado meteorizado, la superficie es rugosa y plana y espaciamiento extremadamente cerrado.



Foto 3 Aspecto general de la roca banda de la Formación Volcánica.
Fuente: El Autor



Foto 4 Aspecto general del macizo rocoso de la roca blanda de la Formación Volcánica.
 Fuente: El Autor

Tabla 14 Cálculo del RMR de la Rbfv.- Fuente El Autor

PARÁMETROS DE CLASIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN	PUNTUACIÓN	
1. Resistencia de la matriz rocosa (Mpa)			
Ensayo de carga puntual	No Aplica	0	
Compresión simple	1-5	1	
2. Índice RQD de la roca			
RQD (%)	<25	3	
3. Separación entre diaclasas			
Separación entre diaclasas (m)	<0.06	5	
4. Estado de las discontinuidades			
Longitud de la discontinuidad (m)	<1m	6	
Abertura (mm)	1mm a 5 mm	1	
Rugosidad	Rugosa	5	
Relleno	Relleno Blando >5mm	0	
Alteración	Descompuesta	0	
5. Agua freática			
Caudal por 10 m de túnel	Ninguno		
Presión agua/Tensión principal mayor	0		
Estado general	Completamente seco	15	
Corrección por discontinuidades			
Túneles	Favorables	0	
Cimentaciones	Favorables	0	
Taludes	Favorables	-5	
Puntuación RMR		31	
CLASIFICACIÓN RMR			
Calidad	Clase	Cohesión	Ángulo de fricción
Mala	IV	1-2 Kg/cm ²	15°-25°

Tabla 15 Propiedades físico mecánicas de la Rbfv.- Fuente El Autor

SONDEO N°	PROF. MUESTRA (m)	qu (Kg/cm ²)	P.U HÚMEDO (g/cm ³)	P.U SECO (g/cm ³)	W (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	GRAVA (%)	ARENA (%)	FINOS (%)	CLASIFICACIÓN (U.S.C)
20	3.40-4.30				43.6	57.5	41.9	15.6	27.15	11.18	61.68	GM

SONDEO N°	PROF. MUESTRA (m)	qu (Kg/cm ²)	P.U HÚMEDO (g/cm ³)	P.U SECO (g/cm ³)	W (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	GRAVA (%)	ARENA (%)	FINOS (%)	CLASIFICACIÓN (U.S.C)
3	2.70-3.10	2.96	2.32	2.04	19.9	25.8	20	5.8	35.65	9.74	54.61	CL-ML
4	4.80-5.70				46.48	81.1	39	42.1	33.54	23.17	43.29	GM
5	4.90-5.80				34.5	46.4	35.5	11	56.54	16.13	27.33	GM
6	0.50-1.40				17.3	24.6	20.9	3.6	0	74.42	25.58	SM
	1.40-1.55				16.2	26.7	18	8.7	4.48	11.69	83.83	CL
7	0.40-1.30				10.9	27.8	22.7	5	58.59	23.23	18.18	GM
	1.3-1.7	1.22	2	1.59	21.8	28.1	21.3	6.7	56.54	16.13	27.33	GC-GM
8	0.40-1.30				41.2	45.9	32.1	13.8	58.59	23.23	18.18	GM
	1.30-1.70	2.06	1.68	1.26	19.5	49.5	30	19.5	56.54	16.13	27.33	GM
9	0.40-1.30				9.6	24.8	27.7	16	58.76	15.92	25.32	GC
	1.30-1.90				8.2	25.3	16.1	9.2	55.98	27.14	5.97	GC
10	0.00-0.75				16.6	27.8	19.2	8.6	39.86	14.12	46.01	GC
15	1.95-2.55				8.1	37.2	20	17.2	56.54	16.13	27.33	GC
16	0.15-1.05				11.2	47.5	15.7	31.8	58.59	23.23	18.18	GC
17	3.25-4.15				15.2	51.8	28.2	23.6	18.69	13.11	68.2	CH
	5.05-6.00				22.54	44.6	26.3	18.3	35.25	15.14	49.61	GC
18	1.80-2.70				13.1	34.3	22.3	11.9	51.91	9.62	38.47	GC
	3.60-4.50				17.5	35.9	23.5	12.4	54.65	12.33	33.02	GC
	5.40-6.00	3.56	2.13	1.74	13.1	36.2	23.1	13.1	30.43	15.94	53.62	CL
Mínimo		1.22	1.68	1.26	8.10	24.60	15.70	3.60	0.00	9.62	5.97	GM, MH, GC, CL
Máximo		3.56	2.32	2.04	46.48	81.10	41.90	42.10	58.76	74.42	83.83	
Promedio		2.45	2.03	1.66	20.33	38.94	25.18	14.70	42.41	19.39	37.65	
Desviación Estándar		1.03	0.27	0.32	11.77	14.38	7.37	9.35	18.69	13.89	19.62	
Percentil 85		3.29	2.23	1.91	35.51	49.85	32.61	20.12	58.59	23.23	55.67	
Percentil 90		3.38	2.26	1.95	41.44	52.37	35.85	24.42	58.59	23.62	62.33	

10.4.2 Unidades de suelo residual (Sr)

Son originados in situ por efecto de la meteorización de las rocas. Estos suelos se clasifican de acuerdo a la roca parental como suelos residuales asociados a la unidad geológica respectiva, alcanzando los grados V y VI del perfil de meteorización de Dearman (1974); los suelos residuales grado VI de meteorización, con características de cohesión marcada y evidencia de textura limo arcillosa.

10.4.2.1 SUELO RESIDUAL DE LA FORMACIÓN VOLCÁNICA (Srfv)

Este material abarca aproximadamente el 52% de todo el tramo N°1 y se observó desde el K6+200 hasta el K10+298. La roca se encuentra completamente descompuesto y desintegrado a suelo y corresponde al grado V y VI del perfil de meteorización de Dearman (1974), lo que indica que el material se encuentra entre la transición saprolito fino a suelo. El material se encuentra decolorado pasando de tonalidades rojas (2.5YR-5/6) a café amarillosas (10YR-5/8). En este horizonte la macro fabrica y la estructura original se encuentra destruida con características arcillo- limoso sin estructuras heredadas.

El espesor promedio observado esta entre los 2 y 8 m; generalmente, es matriz soportado, con una relación matriz – clastos de (95%-5%). El suelo residual corresponde a un suelo fino, la matriz de textura limo arcillosa, consistencia alta con valores de resistencia al corte medidos en campo entre 75-150 kN/m², plasticidad alta y humedad media, permeabilidad cualitativa baja. Los clastos son de tamaño milimétrico a centimétricos, en grado V según el perfil de meteorización de Dearman (1974), varicoloreados, color marrón, gris, blanco y amarillo, con formas variables, entre discoidal, prismático y esférico, subangulares,

presentando orientación isotrópica. En el Anexo 15.5.10 se presenta el formato de campo con la información obtenida de la UGS.

Según la tabla de índice de campo para la compresión simple (tomada de ISRM, 1981), este suelo es de clase S6, es decir, suelos duros su resistencia a la compresión simple puede ser mayor a 0.5 MPa.



Foto 5 Aspecto general de un talud conformado por el suelo residual de la Formación Volcánica.
 Fuente: El Autor



Foto 6 Aspecto general del suelo residual de la Formación Volcánica.
 Fuente: El Autor

Tabla 16 Propiedades físico mecánicas del Srv.- Fuente El Autor

SONDEO N°	PROF. MUESTRA (m)	qu (Kg/cm²)	P.U HÚMEDO (g/cm³)	P.U SECO (g/cm³)	W (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	GRAVA (%)	ARENA (%)	FINOS (%)	CLASIFICACIÓN (U.S.C)
1	1.00-1.90				29.5	40.7	31.5	9.1	51.39	29.51	19.1	GM
	2.80-3.20	1.34	1.9	1.52	25.6	40.69	20.9	19.7	27.15	11.18	61.68	CL
2	1.20-2.10				21.2	36.7	29.6	7	38.48	13.99	47.53	GM
1	0.90-1.80				50.9	67.8	45.6	22.1	51.39	29.51	19.1	GM
	2.80-3.20	1.34	1.9	1.52	46	56.7	39.2	17.5	27.15	11.18	61.68	MH
2	1.65-2.55				32	35.8	26.3	9.5	21.53	14.35	64.11	ML
	2.55-2.95	0.58	2.31	1.8	50.1	48.9	30.6	18.3	25.26	13.68	61.05	ML
	2.95-3.70				28.5	46.6	30.2	16.4	42.77	4.4	52.83	ML
3	0.90-1.80				31.4	35.9	24.2	11.7	13.6	12.94	73.46	CL
4	0.80-1.70				10.9	64.7	24.7	40	58.59	23.23	18.18	GC
	2.60-3.00	1.78	1.74	1.3	32.1	61	32.9	28	56.54	16.13	27.33	GM
	3.90-4.80				36.8	64.9	28.1	36.8	52.84	18.98	28.18	GC
5	0.90-1.80				11.1	31.4	24	7.4	13.85	9.96	76.19	ML
	2.70-3.10	2.13	1.77	1.43	22.2	49.7	28.9	20.8	29.27	5.77	64.96	ML
11	0.0-0.9				16.5	31	17.3	13.7	55.48	12.9	31.61	GC
12	0.0-0.75				25	28	21.5	6.4	35.47	15.7	48.84	GC-GM
13	1.15-2.05				12.6	24.9	25.2	27.1	24.18	6.96	68.86	CL-ML
	2.05-2.45	1.5	1.84	1.62	12.1	28.8	24	4.8	15.58	5.14	79.28	ML
14	0.15-1.05				14.3	27.7	22.3	5.4	12.87	9.88	77.25	ML
15	0.15-1.05				13.2	29.3	21.3	8	26.62	11.28	62.11	CL
17	1.05-1.95				13.3	39.2	15.8	13.4	33.43	10.19	56.38	ML
	1.95-2.35	3.08	1.8	1.59	19.6	37	23.5	13.5	63.88	12.78	23.34	GC
19	0.90-1.80				75.2	85.5	48.7	36.8	51.39	29.51	19.1	GM
	1.80-2.20	2.31	1.98	1.03	51.5	72.7	42.7	30	52.84	18.98	28.18	GM
	4.00-4.75				54.9	86.8	45.8	41	0	1.12	98.88	MH

SONDEO N°	PROF. MUESTRA (m)	qu (Kg/cm ²)	P.U HÚMEDO (g/cm ³)	P.U SECO (g/cm ³)	W (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	GRAVA (%)	ARENA (%)	FINOS (%)	CLASIFICACIÓN (U.S.C)
20	1.20-2.10				42.7	71.2	38.2	33	51.39	29.51	19.1	GM
	3.00-3.40	1.04	1.95	1.37	31.6	49.6	38	11.6	52.84	18.98	28.18	GM
	Mínimo	0.58	1.74	1.03	10.90	24.90	15.80	4.80	0.00	1.12	18.18	GM, ML, GC, CL
	Máximo	3.08	2.31	1.80	75.20	86.80	48.70	41.00	63.88	29.51	98.88	
	Promedio	1.68	1.91	1.46	30.03	47.90	29.67	18.85	36.51	14.73	48.76	
	Desviación Estándar	0.75	0.17	0.22	16.49	18.21	8.98	11.39	17.47	7.95	23.52	
	Percentil 85	2.27	1.97	1.61	50.18	68.14	39.55	33.38	53.10	23.86	73.73	
	Percentil 90	2.46	2.05	1.66	51.14	71.80	43.86	36.80	55.90	29.51	76.61	

10.4.3 Unidad de suelo transportado (St)

Los suelos transportados son depósitos originados por la acumulación del material arrastrado o transportado por acción del agua, hielo, viento, erupciones volcánicas o por efecto de la gravedad. Se componen de partículas sólidas y pueden tener materia orgánica, son de carácter granular heterogéneo, no cohesivos y no consolidados.

10.4.3.1 SUELO TRANSPORTADO DE PLANICIE ALUVIAL (Stpa)

Este material se observó a lo largo de todo el tramo N°2, desde el K0+000 hasta el K0+834. Son depósitos de material muy fino (limos y arcillas), que se han depositado en zonas semiplanas como producto del continuo lavado y transporte de suelos por erosión superficial laminar y cuyo medio de transporte, es básicamente el agua. Se presentan como franjas de forma alargada en zonas bajas y a lo largo de cañadas y depresiones asociadas a una zona plana a través de la cual fluyen corrientes de agua.

Esta unidad se encuentra completamente descompuesto y desintegrado a suelo y corresponde al grado VI del perfil de meteorización de Dearman (1974), lo que indica que el material es suelo. El material presenta tonalidades rojas amarillosas (5YR-5/8).

El espesor promedio observado esta entre los 2 y 5 m; generalmente, es matriz soportado, con una relación matriz – clastos de (85%-15%). El suelo corresponde a un suelo fino, la matriz de textura limosa, consistencia media con valores de resistencia al corte medidos en campo entre 40-75 kN/m², plasticidad alta y humedad media, permeabilidad cualitativa baja. Los clastos son de tamaño milimétrico a centimétricos, de color negro y amarillo, con formas variables, entre discoidal, subangulares, a subredondeados y elongados presentando orientación anisotrópicos. En el Anexo 15.5.10 se presenta el formato de campo con la información obtenida de la UGS.

Según la tabla de índice de campo para la compresión simple (tomada de ISRM, 1981), este suelo es de clase S3, es decir, suelos firmes su resistencia a la compresión simple puede estar entre 0.05-0.1 MPa.

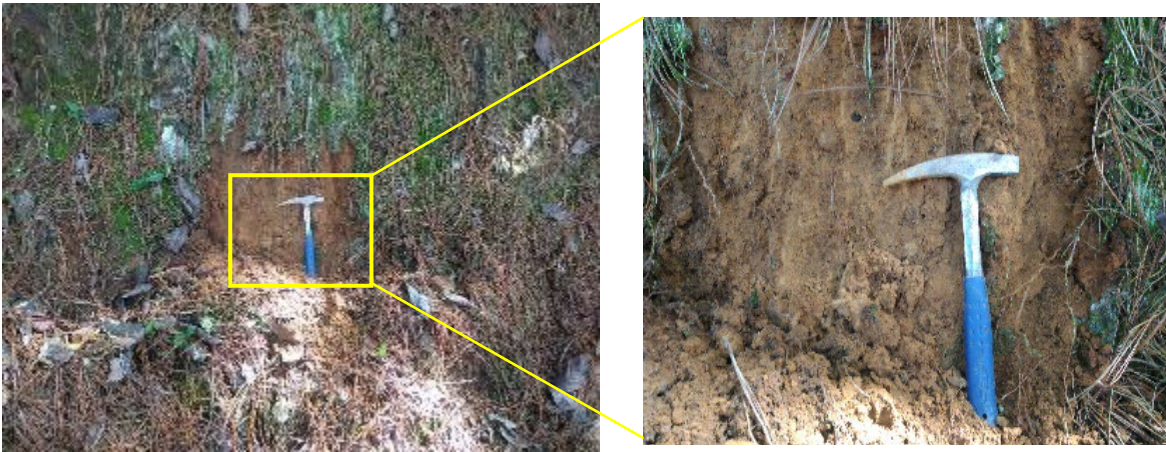


Foto 7 Aspecto general del suelo transportado de planicie aluvial (Stpa).
Fuente: El Autor

10.4.3.2 Suelo antrópico de afirmado para la vía (Saav)

Este suelo es clasto soportado (65% matriz, 35% clastos) de color café amarilloso de una textura granular. Constituido por una matriz fino arenosa con baja plasticidad y con bastantes clastos embebidos. Entre los clastos se presentan una buena cantidad de gravas que van desde gránulos a guijarros de fragmentos líticos, de formas angulares bajamente meteorizados de tonalidades blancas, gris claro a gris oscuro.



Foto 8 Suelo antrópico de afirmado para la vía
Fuente: El Autor

11 GEOMORFOLOGÍA LOCAL

La geomorfología es la ciencia de la tierra que estudia la relación entre las formas de la superficie terrestre, los materiales naturales, su disposición estructural y los procesos que las originaron (Carvajal., 2004). El elemento geomorfológico corresponde al máximo nivel de detalle de una unidad geomorfológica, definida por los rasgos de relieve, por la morfometría detallada del terreno y por los micro-relieves asociados (Carvajal, 2012).

Para llevar a cabo la caracterización Geomorfológica, parámetro indispensable para poder interpretar y diagnosticar el comportamiento del terreno, en relación con los diferentes procesos que le dan forma al relieve y modelado al paisaje, se usó: La Propuesta de Estandarización de la Cartografía Geomorfológica en Colombia por Carvajal (2011); la Guía Metodológica para Estudios de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo por Movimientos en Masa del Servicio Geológico Colombiano (2015). Además del glosario de unidades y subunidades geomorfológicas (SGC, 2014). Todo lo anterior con el fin de generar el plano e informe de geomorfología local del sitio en estudio. A continuación, se describen amanaera de subcapítulo, cada uno de los parámetros que hacen parte de la caracterización de elementos geomorfológicos.

11.1 MORFOLOGÍA Y MORFOMETRÍA

La morfología describe cualitativamente la forma del relieve. Por otro lado, la Morfometría presenta cuantitativamente las medidas de la pendiente, longitud, área y forma de las laderas comparando sus relaciones geométricas y espaciales (CARVAJAL 2011). La descripción de la morfología se hace a partir de las observaciones de la forma del terreno en el sitio de trabajo.

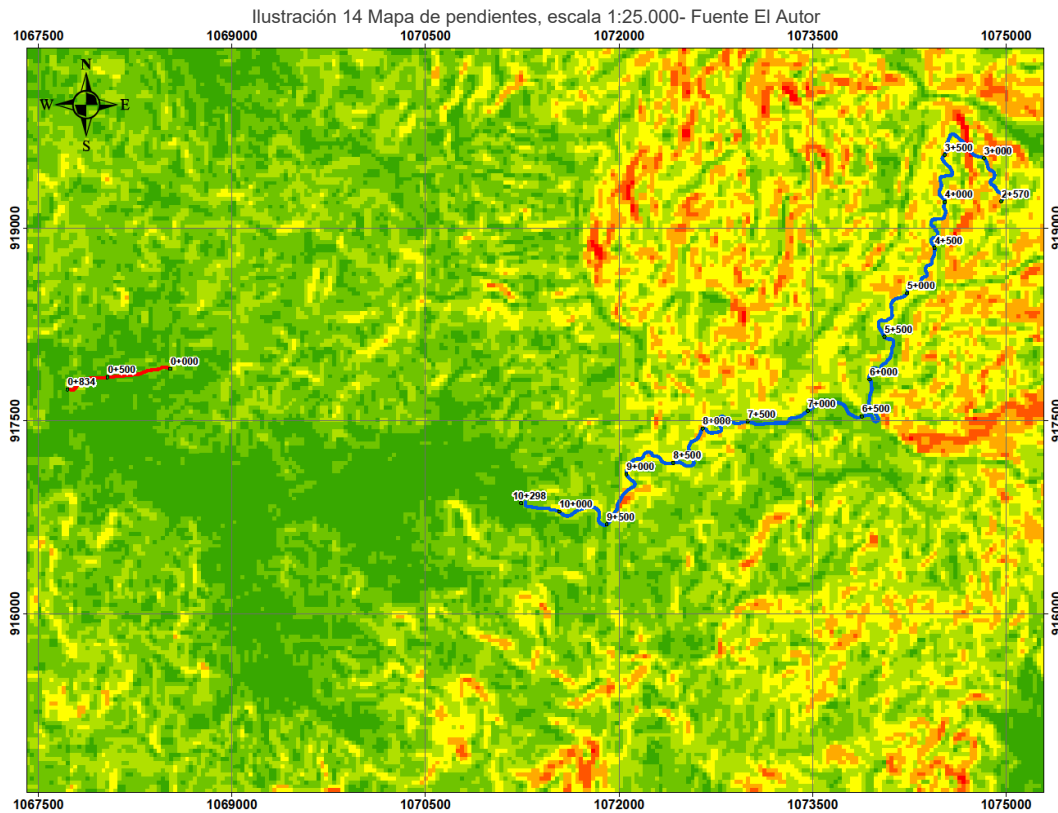
A lo largo de todo el tramo N°1, predomina una geoforma de origen denudacional, pero específicamente desde la abscisa K2+570 al K9+500 se observa una topografía montañosa con un tipo de relieve conformado por lomas y colinas (50-499m) con índice de contraste de relieve alto (150-249m), longitud de ladera moderada (251-500m), de forma convexa y rectas y con índices de inclinación abrupta a escarpada (16-45°), mientras que desde el K9+500 al K10+300 se observa una topografía colinada conformada por lomas (50-200m) con un índice de contraste de relieve bajo (30-74m), longitud de ladera corta a moderada (51-500m), de forma convexa, cóncava y rectas y con índices de inclinación de ladera inclinada a abrupta (6-20°).

En el tramo N°2 se observó a lo largo de todo trayecto una geoforma de origen fluvial conformada por una topografía plana a ondulada con un tipo de relieve de montículos (0-49m) con índice de contraste de relieve muy bajo (<29m), longitud de ladera muy corta (<50m), de forma convexa y cóncava y con índices de inclinación plana suavemente inclinada (<5°).

Para el presente estudio se tomó en cuenta la propuesta en el documento en la metodología general para la zonificación de amenaza por movimientos en masa a escala 1:25.000 del SGC (2017), en donde se clasifican las pendientes en siete (7) rangos como se muestra en la siguiente tabla. La descripción cualitativa fue ajustada respecto a la pendiente en grados que estas representan.

Tabla 17 Rangos de pendiente.- Fuente Tomado y adaptado de la Guía para la zonificación de amenaza por movimientos en masa a escala 1:25.000 (2017)

INCLINACIÓN (°)	PROCESOS CARACTERÍSTICOS	LEYENDA
0-2	Plano a casi plano	
2-4	Suavemente inclinado	
4-8	Inclinado	
8-16	Moderadamente abrupto	
16-35	Abrupto	
35-55	Muy abrupto	
>55	Extremadamente abrupto	



11.1 MORFOGÉNESIS

La morfogénesis estudia la evolución de las formas del terreno (CARVAJAL 2011). Para establecer los elementos geomorfológicos nos basamos en la Guía Metodológica para Estudios de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo por Movimientos en Masa del Servicio Geológico Colombiano (2015), la cual se realiza clasificando los elementos geomorfológicos de acuerdo al origen o ambiente morfogenético.

A continuación se presenta la clasificación de los elementos geomorfológicos del sitio en estudio, presentando su origen (ambiente morfogenético), nombre y acrónimo. Este último indica con la primera letra el ambiente, y las demás letras indican las iniciales del nombre establecido para cada una de estas.

Tabla 18 Elementos geomorfológicos para los sectores de estudio- Fuente El Autor

ORIGEN (AMBIENTE MORFOGENÉTICO)	UNIDAD/SUBUNIDAD GEOMORFOLÓGICA	ELEMENTO GEOMORFOLÓGICO	NOMENCLATURA
Denudacional	Lomo denudado bajo de longitud media	Escarpe	De
		Microcuenca denudacional	Dmc
		Lomos alargados	Dla
	Lomerío disectado	Lomeríos redondeados	Dlr
fluvial	Planicie aluvial confinada	Superficie plana o sub-horizontal	Fsp
Antrópico	ladera terraceada	Ladera explanada	Ale
	Terrazas	Corte vertical de ladera	Acvl

De acuerdo con lo anterior y las características del sitio en cuanto la morfología y Morfometría, en el sector en estudio se establecieron un total de siete (7) elementos geomorfológicos asociados cuatro (4) a un ambiente denudacional, uno a un ambiente fluvial y dos (2) a un ambiente antrópico.

Ilustración 15 Mapa de elementos geomorfológicos del tramo N°1- Fuente El Autor

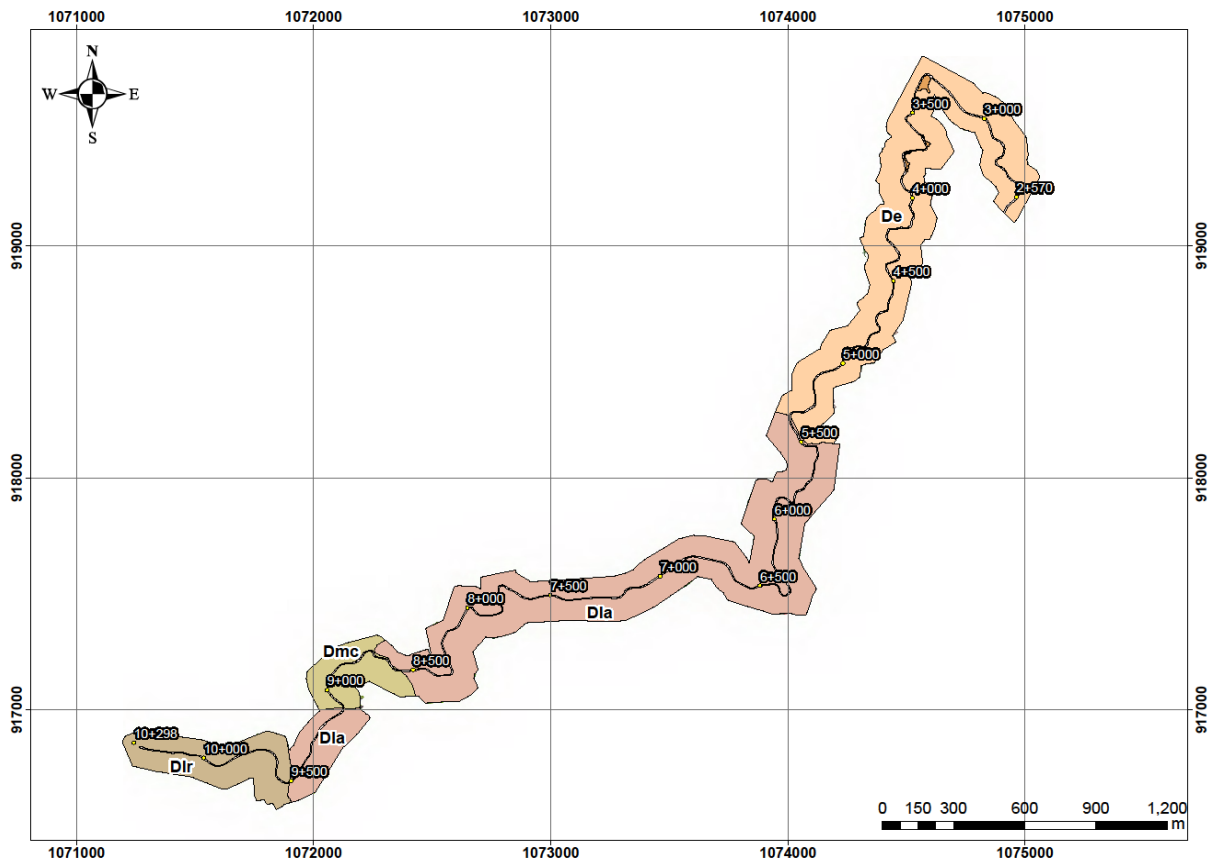
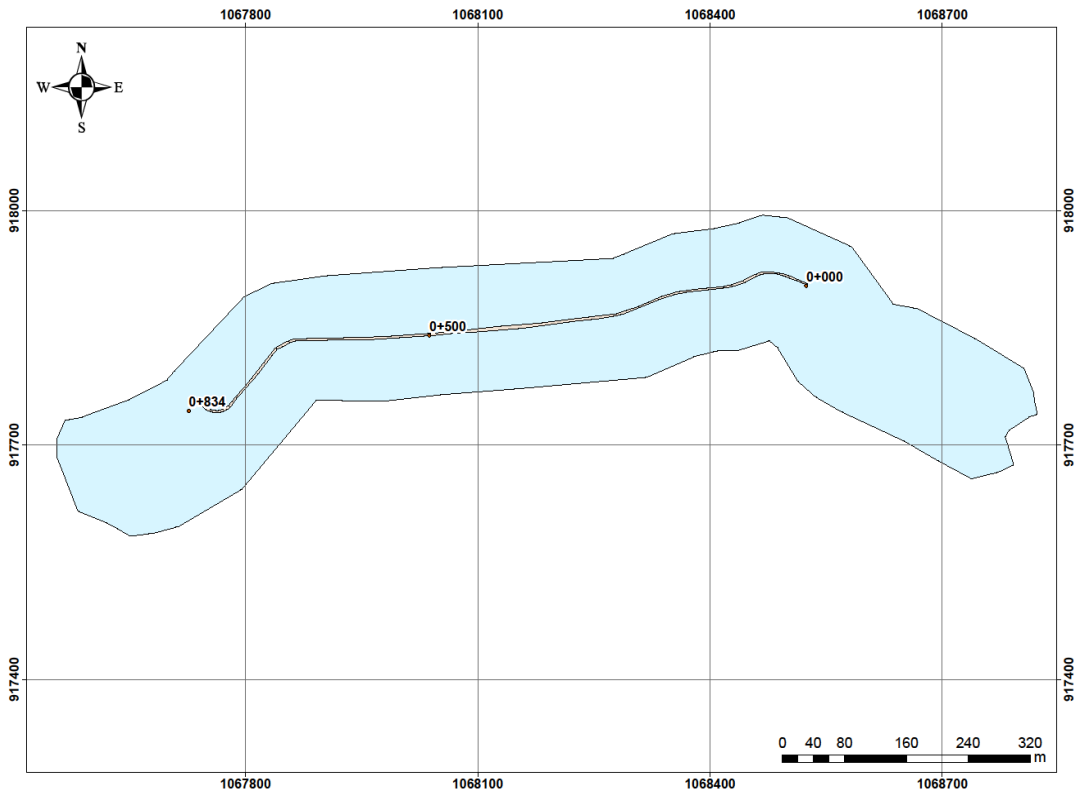


Ilustración 16 Mapa de elementos geomorfológicos del tramo N°2- Fuente El Autor



11.1.1 ELEMENTOS GEOMORFOLÓGICOS DE ORIGEN DENUDACIONAL

Las geoformas de origen denudacional son geoformas relacionadas con procesos exógenos que aplanan o destruyen el relieve y tienden a nivelar la superficie, mediante la meteorización, transporte (erosión y remoción en masa) y sedimentación. El agua, en forma de lluvia y de escorrentía superficial, es el agente principal en los procesos erosivos que se desarrollan.

11.1.1.1 ESCARPE (De)

Esta geoforma se observó desde el K2+570 al K5+400 y se caracteriza por ser una superficie vertical o semivertical, de longitud variable desde corta a moderada (50m-500m), con pendientes escarpada a muy escarpada ($>31^\circ$), que se forma en macizos rocosos o depósitos de suelo debido a procesos denudativos como erosión, movimientos en masa y socavación fluvial lateral.

Esta geoforma se desarrolla sobre rocas intermedias y blandas de la Formación Volcánica las cuales se encuentran fracturadas con alto grado de meteorización. En cuanto al tipo de cobertura, esta unidad es un área abierta con poca vegetación debido a la existencia de los afloramientos rocosos los cuales actualmente cuentan con un tipo de uso de tierras en descanso. Sobre esta geoforma no se observaron movimientos en masa.



Foto 9 Elemento geomorfológico tipo Escarpe (De)
Fuente: El Autor

11.1.1.2 MICROCUENCA DENUDACIONAL (Dmc)

Esta geoforma se observó entre la abscisa K8+600 al K9+100 y se caracteriza por ser una geoforma delimitada por divisorias de aguas con geometría elipsoidal semicerrada y superficie cóncava, sometidas a procesos erosivos intensos que desarrollan movimientos en masa o permiten la acumulación de material sobre sus laderas o en su fondo.

Estos relieves se presentan sobre suelos residuales de la Formación Volcánica, cuyas laderas presentan inclinaciones abruptas (20° a 45°). Los drenajes que componen esta subunidad son de tipo dendrítico.

Estas geoformas se encuentran cubierta en su gran totalidad por bosques de vegetación secundaria o en transición. Sobre esta geoforma no se observaron movimientos en masa.



Foto 10 Aspecto general y vegetación existente en el Elemento geomorfológico de tipo Microcuenca Denudacional (Dmc)
Fuente: El Autor

11.1.1.3 Lomos alargados (Dla)

Los lomos alargados se observan desde aproximadamente el K5+400 hasta el K9+500. Son geoformas alargadas alomadas que se presentan inclinadas a sub-horizontales, desarrolladas por corrientes de agua que entallaron y profundizaron los suelos residuales. Las laderas de los lomos son predominantemente cortas (50-250 m), con inclinación moderada (11° a 20°), abrupta (20° a 45°) y escarpada (>45°), con cimas angostas, planas a redondeadas. Los drenajes que predominan son de tipo dendrítico a subparalelo, con valles en forma de V.

Estas geoformas se desarrollan sobre suelos residuales de la Formación Volcánica, cubiertos por pastos que son utilizados para ganadería. Es común la presencia de terracetos. Sobre esta geoforma se observaron movimientos en masa de tipo traslacional.



Foto 11 Aspecto general y vegetación existente en el Elemento geomorfológico de tipo Lomos alargados (Dla)
Fuente: El Autor

11.1.1.4 LOMERÍOS REDONDEADOS (Dir)

Esta geoforma se observó desde el K9+500 hasta el K10+300 y son geoformas alomadas, elongadas, desarrolladas sobre suelos residuales de la Formación Volcánica, las cuales han sido disectadas formando un patrón de drenaje sub-paralelo. Los lomos presentan laderas cortas (50-250 m) a moderadas (250-500 m), de inclinación moderada (11° a 20°) a abrupta (20° a 45°), convexas y con cimas redondeadas. La cobertura y uso del suelo son de tipo pastos y ganadería. Sobre esta geoforma no se observaron movimientos en masa.



Foto 12 Aspecto general y vegetación existente en el Elemento geomorfológico de tipo Lomos redondeados (Dlr)
Fuente: El Autor

11.1.2 ELEMENTOS GEOMORFOLÓGICOS DE ORIGEN FLUVIAL

Las geoformas de origen fluvial son conformadas por material erosionado, transportado y depositado por las corrientes de agua. Normalmente se originan en climas templados a húmedos e inciden sobre cualquier tipo de roca, en particular, en aquellas completamente meteorizadas, solubles y poco cohesivas. Se diferenciaron geoformas tales como, superficies de terraza de diferentes alturas, conos de deyección, cauces activos y valles aluviales asociados a los ríos y quebradas de la región.

11.1.2.1 SUPERFICIE PLANA O SUB-HORIZONTAL (Fsp)

Una superficie plana a sub – horizontal natural presenta inclinación menor a 5°, por lo general cubiertas con delgadas capas de sedimentos producto de erosión de las laderas, en ocasiones formando zonas encharcadas pantanosas.

Se consideran como zonas estables debido a su baja pendiente y sin presencia de movimientos en masa.



Foto 13 Aspecto general del Elemento geomorfológico de tipo Superficie plana o sub-horizontal (Fsp)
Fuente: El Autor

11.1.3 ELEMENTOS GEOMORFOLÓGICOS DE ORIGEN ANTROPOGÉNICO

Las geformas de origen antropogénico son la consecuencia de la intervención del hombre sobre el territorio, para destinarlo al desarrollo de diferentes obras de ingeniería, con fines de vivienda, construcción o adecuación de vías, excavaciones para acumulación de aguas (abrevaderos o lagos para piscicultura), o simplemente disposición de escombros de minería y desechos.

11.1.3.1 LADERA EXPLANADA (Ale)

Se les conoce como laderas explanadas a los cortes de ladera para disminuir la pendiente del terreno con el fin de adaptar el sitio para la construcción de vivienda u obras de infraestructura.

Este elemento geomorfológico se asignó a las laderas de pendientes planas a inclinadas que hacen parte la superficie del trazado de la vía y a las laderas que se han adaptado para la adecuación de viviendas al margen de la vía. Estas laderas presentan un relieve muy bajo de forma recta a ondulada, con pendientes entre (0% – 25%), sus longitudes cortas a muy cortas.



Foto 14 Ladera explanada (Ale)
Fuente: El Autor

11.1.3.2 Corte vertical de ladera (Acvl)

Taludes que han sido cortados e intervenidos por la acción humana directa, en forma vertical o casi vertical, principalmente con el fin de adaptar el terreno al trazado de vías u otro tipo de infraestructura como viviendas, entre otras aplicaciones.

En el área de estudio se identificaron diferentes sectores aislados en donde se han realizado cortes verticales a las laderas para adaptar el terreno para la construcción de vías. Estos cortes de ladera se han realizado sobre cada una de las distintas unidades de suelos residuales y roca definidos previamente.

Se caracterizan por presentar un relieve local muy bajo, con una morfología de pendientes muy empinadas a escarpadas, de formas rectas y de longitudes muy cortas de máximo unos 12 m de altura.



Foto 15 Corte vertical de ladera sobre los suelos transportados de planicie aluvial
Fuente: El Autor



Foto 16 Corte vertical de ladera sobre los suelos residuales de la Formación Volcánica
Fuente: El Autor



Foto 17 Corte vertical de ladera sobre roca blanda de la Formación Volcánica
 Fuente: El Autor



Foto 18 Corte vertical de ladera sobre roca intermedia de la Formación Volcánica
 Fuente: El Autor

11.2 MORFODINÁMICA Y PROCESOS DE EROSIÓN

Trata de los procesos activos en el presente o aquellos, que se pueden activar en el futuro. Se refiere a la dinámica exógena relacionada con la actividad de los agentes como el viento, agua, hielo y la acción de la gravedad terrestre, que modifica las geformas preexistentes (CARVAJAL 2011).

La metodología empleada para la caracterización de la Morfodinámica en la zona de estudio se basa en la clasificación de fenómenos de remoción en masa (Varnes, 1978).

Tabla 19 Clasificación de movimientos en masa de VARNES (1978).- Fuente Tomado y adaptado de Carvajal (2011)

TIPO DE MOVIMIENTO			ROCA	TIPO DE MATERIAL ASOCIADO	
				SUELO DE INGENIERÍA	
				PREDOMINANTEME NTE GRUESO	PREDOMINANTEME NTE GRUESO
Caídas			Rocas resistente fracturada	Detritos	Tierra
Volcamientos			Rocas muy inclinadas	Detritos	Tierra
DESLIZAMIENTOS	ROTACIONAL	Pocas Unidades	Hundimientos de roca	Hundimientos de detritos	Hundimientos de tierra
			Deslizamiento de bloques de roca	Deslizamiento de bloques de detritos	Deslizamiento de bloques de tierra
	TRASLACIONAL	Muchas Unidades	Deslizamiento de roca	Deslizamiento de detritos	Deslizamiento de tierra
PROPAGACIÓN LATERAL			Roca	Detritos	Tierra
FLUJOS			Flujo de roca (Creep profundo)	de detritos	de tierra
REPTAMIENTO (Crepp) (Áreas de gran extensión)			(Creep profundo)	(Creep de suelo)	
COMPUESTOS O MÚLTIPLES: Combinación de dos o más de los tipos anteriores					

Tabla 20 Clasificación de procesos erosivos- Espaciamiento entre canales.- Fuente Tomado y adaptado de Carvajal (2011)

ESPACIAMIENTO ENTRE CANALES (m)					
< 5	5 a 15	15 a 50	50 a 150	150 a 500	> 500
Severa	Mod.	Suave			
Severa	Severa	Mod.	Suave		
Severa	Severa	Severa	Mod.	Suave	
Severa	Severa	Severa	Severa	Mod.	Suave

Tabla 21 Clasificación de procesos erosivos- Grado de erosión de acuerdo a la geoforma.- Fuente Tomado y adaptado de Carvajal (2011)

ID	GRADO DE EROSIÓN		
	% ÁREA EROSIONADA / UNIDAD	GRADO EROSIÓN R.	DESCRIPCIÓN
	< 25%	Sin Erosión	Geoforma original
	25 - 50%	Erosión Baja	Geoforma denudada
	51 - 74%	Erosión Media	Geoforma remanente
	75 - 89%	Erosión Alta	Geoforma residual
	> 90%	Erosión muy Alta	Bad Lands

Tabla 22 Clasificación de procesos erosivos- Grado de erosión según la cobertura vegetal.- Fuente Tomado y adaptado de Carvajal (2011)

ID	GRADO DE EROSIÓN	
	COBERTURA VEGETAL	DESCRIPCIÓN
	> 90%	Sin Erosión
	> 75%	Erosión Baja
	51 - 74%	Erosión Media
	25 - 50%	Erosión Alta
	< 25%	Erosión muy Alta

La metodología para caracterizar los diferentes procesos erosivos, es la descrita en la clasificación de procesos erosivos y de remoción en masa, rangos utilizados con propósitos de análisis de ingeniería. Fuentes: Van Zuidam (1985), Varnes (1978 y 1998) y tomados de Carvajal y otros (2002). Obtenidos de la propuesta de estandarización de la cartografía geomorfológica en Colombia (Carvajal H. 2011).

En el corredor vial objeto de estudio se evidencia la acción combinada de procesos morfodinámicos, específicamente asociados a la ocurrencia de eventos de movimientos en masa, además de rasgos de procesos erosivos compuestos principalmente por erosión laminar, surcos, cárcavas y terracetos o caminos de ganado, sobre algunas de las laderas de altos valores de pendientes (inclinadas a empinadas) que se presentan sobre el corredor vial analizado. En general, estos procesos se generan producto de la saturación del suelo y/o a la intervención antrópica, como lo son los procesos erosivos que se están presentando en el descole de las alcantarillas por falta de obras de disipación de energía.

De acuerdo con la salida de campo y a la fotointerpretación ortofotografías, se encontró a lo largo de todo el tramo N°1 un total de dos (2) movimientos en masa de tipo traslacional.

Ilustración 17 Localización de los movimientos en masa del tramo N°1- Fuente El Autor

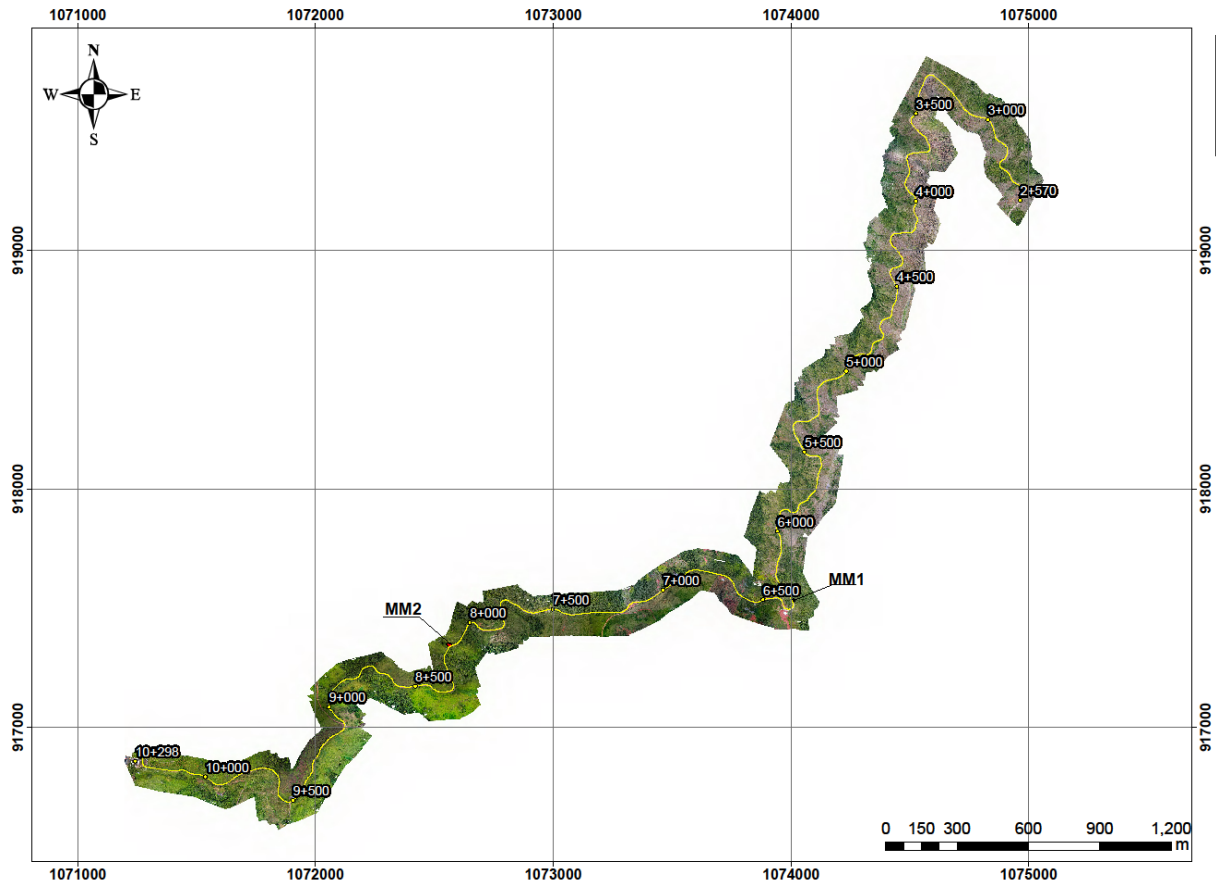


Tabla 23 Inventario de movimeitnos en masa del tramo N°1.- Fuente El Autor

MOVIMIENTO EN MASA N°	ABSCISA	LATITUD	LONGITUD	TIPO DE MOVIMIENTO
1	K6+322	3°51'0.44"	76°24'40.18"	Traslacional
2	K8+130	3°50'54.22"	76°25'27.15"	Traslacional

A continuación, se muestran algunas de las evidencias actuales de la acción de procesos morfodinámicos y erosivos para la zona de estudio.

11.2.1 Movimiento en masa N°1

Este primer movimiento en masa se observó a margen derecha de la vía, el cual se desarrolló en una ladera de contrapendiente de forma cóncava de ambiente morfogenético estructural, de longitud corta (50m) con inclinación abrupta. Este deslizamiento se desarrolló sobre un suelo residual de la Formación Volcánica. La cobertura de suelo de tipo arbustos y no cuenta con ningún tipo de uso actualmente.

En este sector se observa un deslizamiento de tipo traslacional de estilo único, de actividad activo y distribución retrogresiva, detonado por las aguas de escorrentía captadas por la alcantarilla existente, las cuales descolan directamente sobre la ladera sin ningún tipo de obra de control, generando procesos erosivos severos que removieron progresivamente el

suelo de fundación de la obra, ocasionando el desplome de la aleta de salida y así mismo pérdida parcial de la banca.

Actualmente se están generando sobre la ladera cárcavas y surcos que continúan erosionando el suelo.



Foto 19 Aspecto general del descole de la alcantarilla
Fuente: El Autor



Foto 20 Aspecto general de la vía en el sector donde ocurrió el movimiento N°1
Fuente: El Autor



Foto 21 Aspecto general de la ladera en el sector donde ocurrió el movimiento N°1.
Fuente: El Autor

11.2.2 Movimiento en masa N°2

Este segundo movimiento en masa se observó a margen derecha de la vía y se desarrolló en una geoforma de tipo lomeríos alargados de forma cóncava de ambiente morfogenético denudacional, de longitud moderada (500m) con inclinación moderadamente abrupta (8-16°). Este deslizamiento se desarrolló sobre un suelo residual de la Formación Volcánica. La cobertura de suelo de tipo pastos y cuenta con ningún tipo de uso de ganadería.

En este sector se observa un deslizamiento de tipo traslacional de estilo único, de actividad estabilizado y distribución retrogresiva, detonado posiblemente por la lluvia, pero en donde la deforestación o ausencia de vegetación y la ganadería han contribuido a la generación del mismo. Actualmente el cuerpo del movimiento se encuentra totalmente vegetalizado con arbustos y algunos árboles medianos. En la corona del deslizamiento se encuentra un área que se usa como bebedero para el ganado y en el pie del mismo existe una obra de contención tipo flexible, específicamente, un gavión.

La obra de contención existente se encuentra en buen estado y abarca toda la zona inestable, tiene una altura de 3 m y una longitud de 15m compuesto por tres módulos de gavión y en la mitad de la longitud de la obra se encuentra el encole de una alcantarilla.

El descole de la alcantarilla cuenta con una estructura de disipación de energía la cual se observa con procesos de socavación de fondo.

Ilustración 18 Aspecto general en planta del movimiento N°2- Fuente Imagen: Ortofotoimagen





Foto 22 Obra de contención existente en el movimiento en masa N°2
Fuente: El Autor



Foto 23 Aspecto general de la vía en el sector donde existe el movimiento en masa N°2.
Fuente: El Autor



Foto 24 Aspecto general de la corona del movimiento
Fuente: El Autor



Foto 25 Aspecto general del descole de la alcantarilla
Fuente: El Autor

11.2.3 Procesos erosivos

A lo largo del tramo N°1 se observan sobre las laderas negativas procesos de erosión producidos por los descoles de las alcantarillas, los cuales han contribuido a la generación de surcos y cárcavas que afectan en algunos casos la estabilidad de las laderas.

En todo el tramo se observan procesos erosivos de tipo terracetas asociada a las actividades ganaderas las cuales repercute en la compactación de los suelos y por lo tanto en el incremento de la magnitud y severidad de la erosión, en los escurrimientos superficiales y otros procesos como deslizamientos.

Iniciativa presentada por:
AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3

MEJORAMIENTO DE LA VÍA
YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
YOTOCO VALLE DEL CAUCA



Foto 26 Procesos erosivos ocasionados por el descole de las alcantarillas
Fuente: El Autor



Foto 27 Procesos erosivos tipo terracetas
Fuente: El Autor



Foto 28 Procesos erosivos presentes en las laderas
Fuente: El Autor

12 INVENTARIO DE OBRAS DE CONTENCIÓN EXISTENTES

De acuerdo con las campañas de campo realizadas, se pudieron observar algunas obras de contención en su mayoría de tipo flexibles (gaviones) los cuales se han construido para contener y conformar la rasante de la vía y proporcionar estabilidad a algunos sectores puntuales.

En la actualidad, las obras de contención se encuentran en buen estado y cumplen la función para la cual fueron construidas y su estructura en general no presenta procesos de corrosión ni rotura de malla. A continuación, se presenta una tabla que consigna los muros de contención existentes, longitud de los mismos y ubicación respecto al abscisado del diseño y su localización en coordenadas planas.

Tabla 24 Estructuras de contención existentes.- Fuente El Autor

Obra N°	TIPO OBRA	ABSCISA INICIAL	ABSCISA FINAL	LONGITUD (m)	SENTIDO	COORDENADAS	
1	Muro en concreto reforzado	2+750	2+765	15.0	Derecho	1074887	919350
2	Muro en gavión	2+765	2+785	20.0	Derecho	1074882	919362
3	Muro en gavión	3+351	3+360	9.3	Derecha	1074556	919710
4	Muro en gavión	3+375	3+381	6.0	Derecha	1074549	919688
5	Muro en gavión	3+435	3+444	8.9	Derecha	1074536	919633
6	Muro en gavión	3+626	3+632	5.7	Derecha	1074561	919471
7	Muro en gavión	3+681	3+700	19.0	Derecha	1074583	919426
8	Muro en gavión	4+076	4+081	5.0	Derecha	1074528	919130
9	Muro en gavión	4+340	4+346	5.9	Derecha	1074465	918964
10	Muro en gavión	4+506	4+509	3.0	Derecha	1074443	918839
11	Muro en gavión	4+625	4+631	4.7	Derecha	1074416	918725
12	Muro en concreto reforzado	5+532	5+537	4.5	Derecha	1074083	918131
13	Muro en gavión	5+563	5+566	3.5	Derecha	1074116	918132
14	Muro en gavión	5+830	5+855	25	Derecha	1074021	917899
15	Muro en gavión	7+988	8+035	30	Izquierdo	1072656	917438
16	Muro en gavión	8+132	8+144	12	Derecha	1072567	917343

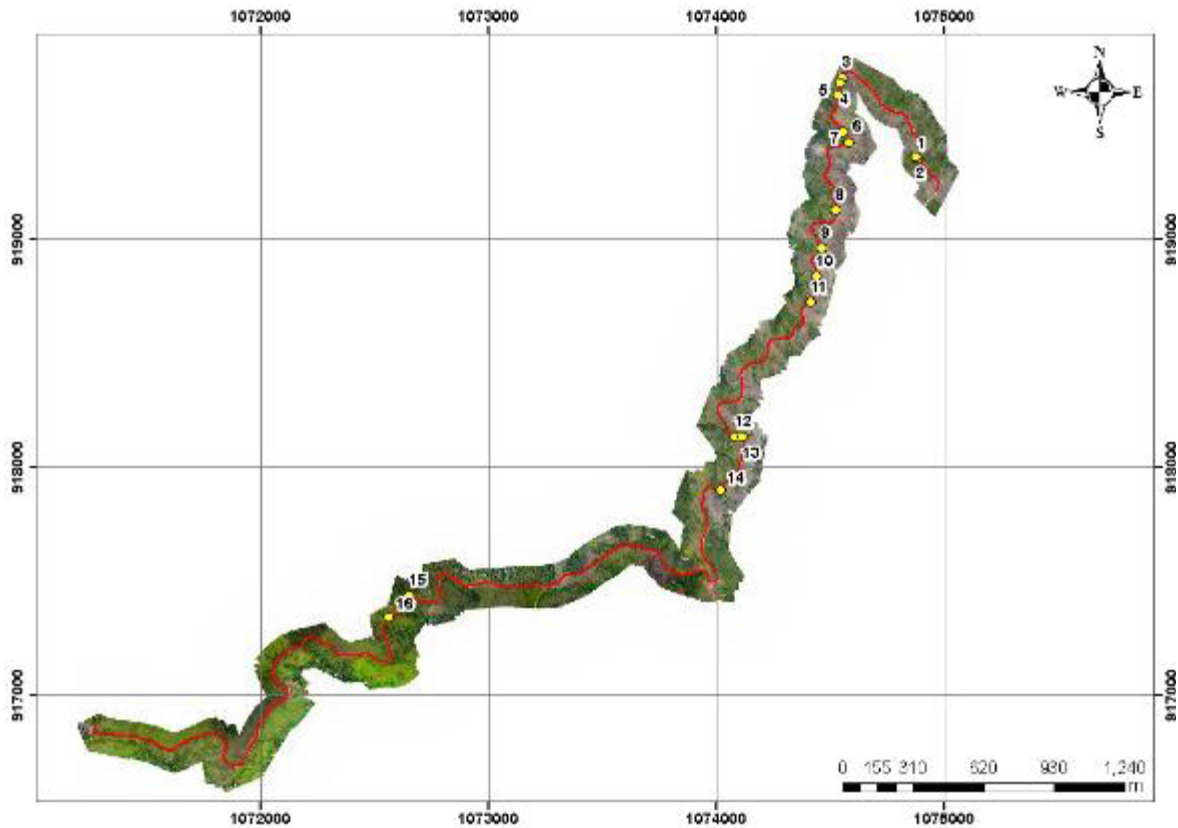


Foto 29 Aspecto de muro de contención flexible en gaviones.
Fuente: El Autor



Foto 30 Aspecto general del descole de la alcantarilla
Fuente: El Autor

Ilustración 19 Localización de las obras de contención existentes a lo largo del tramo N°1- Fuente Imagen: Ortofotoimagen



De acuerdo al diseño geométrico realizado para el tramo N°1, algunas de estas obras de contención existentes deberán ser intervenidas debido a que las características del nuevo trazado de la vía proyecta su eje por encima de dichas obras, dejándolas obsoletas o

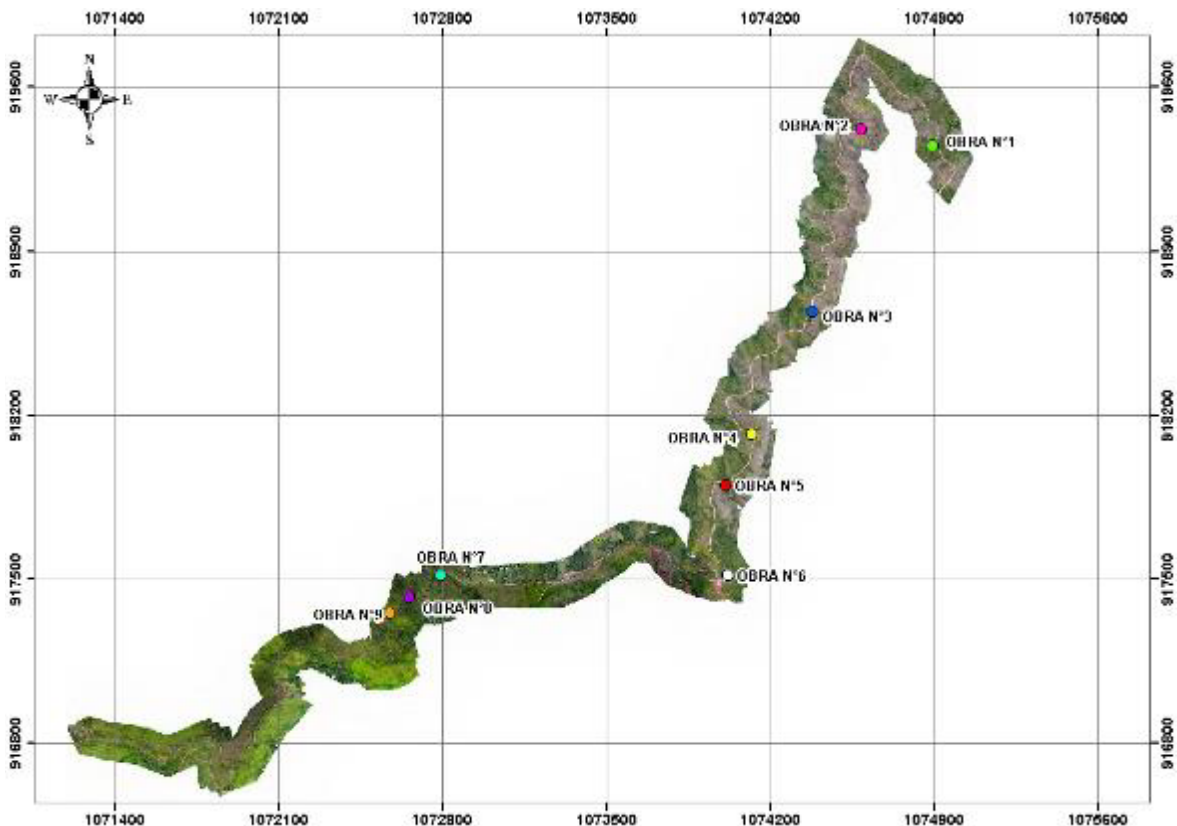
condicionándolas a requerir ajustes considerables. Así mismo, dicho trazado requerirá la construcción de nuevas obras de contención y de confinamiento que proporcionaran las condiciones que exija la vía.

A continuación, se presenta una tabla que consigna la cantidad de obras de contención que se requerirán construir de acuerdo al diseño geométrico.

Tabla 25 Estructuras de contención proyectadas debido al nuevo diseño geométrico.- Fuente El Autor

Obra N°	ABSCISA INICIAL	ABSCISA FINAL	LONGITUD (m)	SENTIDO	COORDENADAS	OBSERVACIONES
1	2+765	2+785	20.0	Derecho	1074882 919362	Muro requerido por diseño geométrico
2	3+681	3+700	19.0	Derecho	1074583 919426	Muro requerido por diseño geométrico
3	4+730	4+750	20.0	Derecho	1074385 918645	Muro requerido por diseño geométrico
4	5+563	5+566	3.5	Derecho	1074116 918132	Muro requerido por diseño geométrico
5	5+830	5+855	25.0	Derecho	1074021 917899	Muro requerido por diseño geométrico
6	6+322	6+330	8.0	Izquierdo	1074012 917528	Muro por zona inestable y pérdida de soporte de la alcantarilla
7	7+725	7+745	20.0	Izquierdo	1072790 917530	Muro requerido por diseño geométrico
8	7+988	8+035	30.0	Izquierdo	1072656 917438	Muro requerido por diseño geométrico
9	8+132	8+144	12.0	Izquierdo, Derecho	1072567 917343	Muro por zona inestable (Sentido derecho) y diseño geométrico de la vía (sentido izquierdo)

Ilustración 20 Localización de las obras de contención propuestas a lo largo del tramo N°1- Fuente Imagen: Ortofotomagen



13 EXPLORACIÓN DEL SUB-SUELO

13.1 EXPLORACIÓN DE CAMPO

13.1.1 Trabajo de campo

Para efectos de auscultar el suelo de fundación se programó la ejecución de dos (2) perforaciones mecánicas para cada uno de los sectores en donde se proyecta la construcción de obras de contención de tal manera que se permita corroborar la orientación y secuencia de la estratigrafía, además, de los parámetro físico- mecánicos que definen las características del suelo de fundación.

A largo de todo el tramo N°1 se ejecutaron un total de veintidós (22) sondeos, ubicados de manera estratégica según el prediseño geométrico. Con base al prediseño geométrico se seleccionaron once (11) zonas que requerían inicialmente intervención debido al ancho de la vía y sectores inestables, pero de acuerdo con el diseño geométrico definitivo se obtuvo un total de nueve (9) zonas en donde se proyecta la construcción de una obra de contención.

Tabla 26 profundidad y coordenadas de los sondeos realizados a lo largo del tramo N°1.- Fuente: El Autor

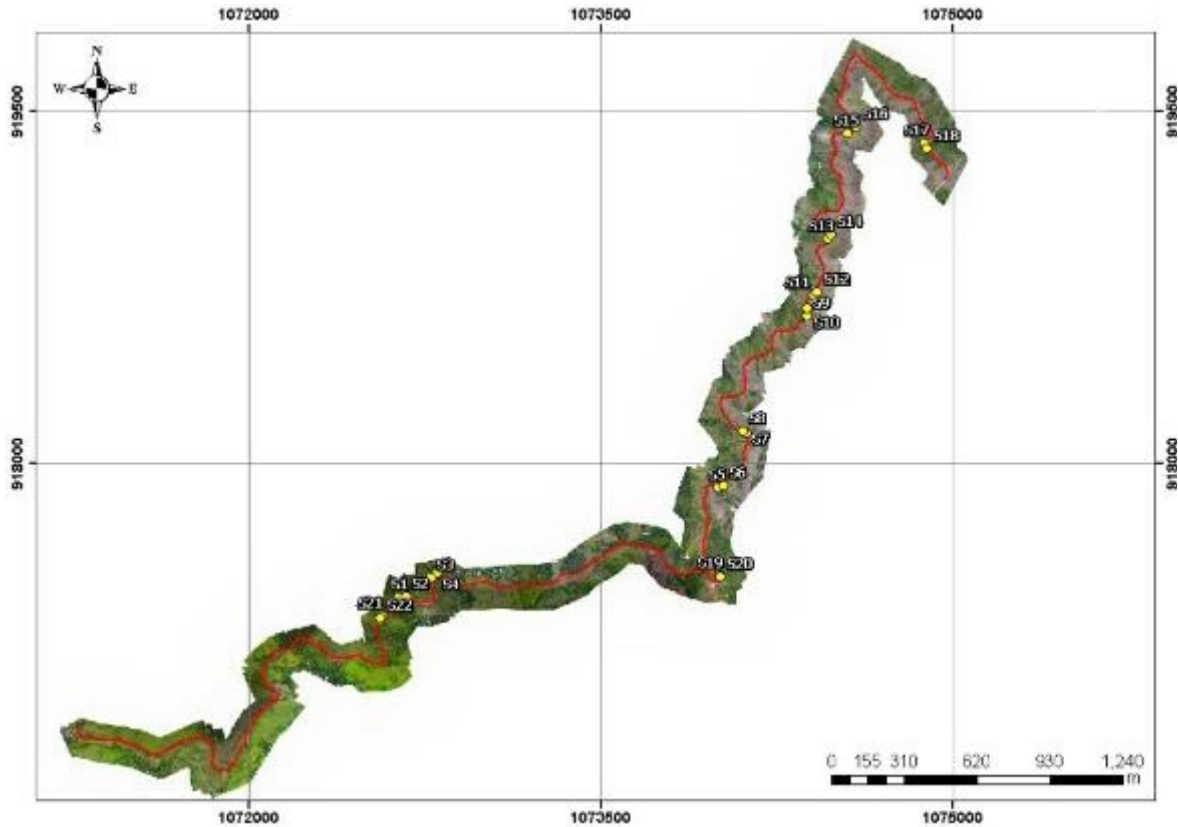
SONDEO N°	Obra N°	PROFUNDIDAD (m)	COORDENADAS	
1	8	4.40	3°50'57.73"N	76°25'24.71"E
2		2.15	3°50'57.60"N	76°25'23.68"E
3	7	3.20	3°51'0.02"N	76°25'20.21"E
4		5.70	3°51'0.63"N	76°25'19.46"E
5	5	5.80	3°51'12.55"N	76°24'40.54"E
6		1.55	3°51'12.77"N	76°24'39.83"E
7	4	1.80	3°51'20.05"N	76°24'36.60"E
8		2.85	3°51'20.25"N	76°24'37.14"E
9	3	1.90	3°51'36.31"N	76°24'28.21"E
10		0.75	3°51'37.27"N	76°24'28.21"E
11	N.A.	1.65	3°51'39.09"N	76°24'27.31"E
12		0.75	3°51'39.61"N	76°24'26.91"E
13	N.A.	2.70	3°51'47.04"N	76°24'25.36"E
14		1.05	3°51'47.62"N	76°24'24.99"E
15	2	2.55	3°52'1.66"N	76°24'22.66"E
16		1.35	3°52'2.50"N	76°24'21.51"E
17	1	6.00	3°52'0.32"N	76°24'11.97"E
18		6.00	3°51'59.47"N	76°24'11.71"E
19	6	5.95	3°51'0.26"N	76°24'40.35"E
20		4.45	3°51'0.12"N	76°24'40.27"E
21	9	3.20	3°50'54.78"N	76°25'26.92"E
22		5.50	3°50'54.41"N	76°25'27.29"E

Es de aclarar que en los sectores en donde se realizaron los sondeos N°11, 12, 13 y 14 no será necesario la construcción de obras de contención nuevas.

Los sondeos se realizaron con equipo manual hasta alcanzar una profundidad de 1.0-6.0m, realizando la prueba de penetración estándar (SPT), utilizando "cuchara partida" para recolección de muestra con fines clasificatorios, barrenos helicoidales para el avance y reconocimiento del perfil y tubo "shellby" para recuperación de muestras tipo inalterada con el fin de realizar el ensayo de compresión inconfiada. El trabajo de campo se realizó los días 29, 30 del mes de junio y los días 1, 21 y 22 del mes de julio del 2022. De igual manera se seleccionó y recolectó rotulando debidamente las muestras recuperadas a diferentes

profundidades para efectos de elaborar los ensayos clasificatorios y de caracterización físico- mecánica de los materiales.

Ilustración 21 Localización de los sondeos realizados para el tramo N°1- Fuente Imagen: Ortofotografía



13.1.1.2 OBRA N°1 (K2+765 AL K2+785)

Para este sector se realizaron los sondeos N°17 y 18, los cuales alcanzaron una profundidad de 6 m.

Ilustración 22 Localización de los sondeos realizados para la Obra N°1 que se construirá en el tramo N°1- Fuente Imagen: Ortofotografía



Foto 31 Localización del sondeo N°17
Fuente: El Autor



Foto 32 Localización del sondeo N°18
Fuente: El Autor

13.1.1.3 OBRA N°2 (K3+681 AL K3+700)

Para este sector se realizaron los sondeos N°15 y 16, los cuales alcanzaron una profundidad entre 1.4-2.55 m.

Ilustración 23 Localización de los sondeos realizados para la Obra N°2 que se construirá en el tramo N°1- Fuente Imagen: Ortofotomagen



Foto 33 Localización del sondeo N°15
Fuente: El Autor



Foto 34 Localización del sondeo N°16
Fuente: El Autor

13.1.1.4 OBRA N°3 (K4+730 AL K4+750)

Para este sector se realizaron los sondeos N°9 y 10, los cuales alcanzaron una profundidad entre 0.75 y 1.9 m.

Ilustración 24 Localización de los sondeos realizados para la Obra N°3 que se construirá en el tramo N°1- Fuente Imagen: Ortofotografía



Foto 35 Localización del sondeo N°9
Fuente: El Autor



Foto 36 Localización del sondeo N°10
Fuente: El Autor

13.1.1.5 OBRA N°4 (K5+563 AL K5+566)

Para este sector se realizaron los sondeos N°7 y 8, los cuales alcanzaron una profundidad entre 1.8 y 2.85 m.

Ilustración 25 Localización de los sondeos realizados para la Obra N°4 que se construirá en el tramo N°1- Fuente Imagen: Ortofotomagen



Foto 37 Localización del sondeo N°7
Fuente: El Autor



Foto 38 Localización del sondeo N°8
Fuente: El Autor

13.1.1.6 OBRA N°5 (K5+830 AL K5+855)

Para este sector se realizaron los sondeos N°5 y 6, los cuales alcanzaron una profundidad entre 1.55 y 5.8 m.

Ilustración 26 Localización de los sondeos realizados para la Obra N°5 que se construirá en el tramo N°1- Fuente Imagen: Ortofotografía



Foto 39 Localización del sondeo N°5
Fuente: El Autor



Foto 40 Localización del sondeo N°6
Fuente: El Autor

13.1.1.7 OBRA N°6 (K6+322 AL K6+330)

Para este sector se realizaron los sondeos N°19 y 20, los cuales alcanzaron una profundidad entre 4.45 y 5.95 m.

Ilustración 27 Localización de los sondeos realizados para la Obra N°6 que se construirá en el tramo N°1- Fuente Imagen: Ortofotoimagen



Foto 41 Localización del sondeo N°19
Fuente: El Autor



Foto 42 Localización del sondeo N°20
Fuente: El Autor

13.1.1.8 OBRA N°7 (K7+725 AL K7+745)

Para este sector se realizaron los sondeos N°3 y 4, los cuales alcanzaron una profundidad entre 3.2 y 5.7 m.

Ilustración 28 Localización de los sondeos realizados para la Obra N°7 que se construirá en el tramo N°1- Fuente Imagen: Ortofotografía



Foto 43 Localización del sondeo N°3
Fuente: El Autor



Foto 44 Localización del sondeo N°4
Fuente: El Autor

13.1.1.9 OBRA N°8 (K7+988 AL K8+035)

Para este sector se realizaron los sondeos N°1 y 2, los cuales alcanzaron una profundidad entre 2.15 y 4.4 m.

Ilustración 29 Localización de los sondeos realizados para la Obra N°8 que se construirá en el tramo N°1- Fuente Imagen: Ortofotografía



Foto 45 Localización del sondeo N°1
Fuente: El Autor



Foto 46 Localización del sondeo N°2
Fuente: El Autor

13.1.1.10 OBRA N°9 (K8+132 AL K8+144)

Para este sector se realizaron los sondeos N°21 y 22, los cuales alcanzaron una profundidad entre 2.7 y 5.5 m.

Ilustración 30 Localización de los sondeos realizados para la Obra N°9 que se construirá en el tramo N°1- Fuente Imagen: Ortofotoimagen



Foto 47 Localización del sondeo N°21
Fuente: El Autor



Foto 48 Localización del sondeo N°22
Fuente: El Autor

13.3 ENSAYOS DE LABORATORIO

Sobre las muestras tomadas en campo se realizó la clasificación por el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS) y se determinaron las características de resistencia mecánica del suelo, mediante la ejecución de los siguientes ensayos de laboratorio:

- Tamizado.
- Límites líquido y plástico.
- Determinación de humedad.
- Resistencia a la compresión simple.
- Peso específico
- Consolidación
- Corte directo

13.3.1 Normatividad de ensayos y equipos.

Los ensayos realizados a las muestras obtenidas en campo se realizaron bajo el procedimiento de las siguientes normas:

13.3.1.1 Ensayos para caracterización física

Tabla 27 Ensayos para la caracterización física y resistencia al corte.- Fuente: El Autor

ENSAYO	NORMA	EQUIPOS
Análisis granulométrico de suelos por tamizado	I.N.V. E-123- 13	Tamices de malla cuadrada, horno, recipientes, balanzas con sensibilidad de 0.01gr y 0.10%
Determinación del límite líquido de los suelos	I.N.V. E-125- 13	Cazuela de Casagrande, vidrio, espátula, ranurador, recipientes, balanza y horno
Límite plástico e índice de plasticidad	I.N.V. E-126- 13	Balanza, recipientes, horno, agua destilada, superficie plana para enrollamiento.
Determinación del contenido de agua (humedad) de un suelo	I.N.V. E-122- 13	Horno, balanza, recipientes
Consolidación unidimensional de los suelos	I.N.V. E-151- 13	Dispositivos de carga, consolidometro, piedras porosas, balanza, horno, deformimetro, equipo misceláneo, recipientes.
Compresión simple	I.N.V. E-152- 13	Aparato de compresión, Extractor de muestra, indicar de deformaciones, cronometro, balanza.
Corte directo	I.N.V. E-154- 13	Aparato o dispositivo de corte directo, caja de corte, piedras porosas, dispositivo de carga, dispositivo para medir fuerza de corte, recipiente para caja de corte, cuarto húmedo, anillos para el tallado de la muestra, balanza, medidores de desplazamiento, horno de secado.

14 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO

14.1 VISIÓN GLOBAL DE LA ESTRATIGRAFÍA Y PROPIEDADES MECÁNICAS DEL SUB-SUELO

Es de esperarse que en los procesos de explanación y adecuación del terreno, el perfil deducido sufra algunas variaciones con respecto a su forma inicial, de tal manera que habrá sitios que por razón de los cortes y/o rellenos sobre materiales existentes, algunos suelos que se encuentran a cierta profundidad, pasen a ser suelos de fundación de estructuras; así como también habrá sectores destinados a relleno de nivelación, que bajo una adecuada compactación servirán igualmente como apoyo a estructuras de fundación.

14.1.1 OBRA N°1 (K2+765 AL K2+785)

Como resultado de los trabajos de exploración mediante la ejecución sondeos manuales se deduce la siguiente estratigrafía:

A lo largo de las perforaciones se observó dos estratos de suelo. Como primera capa se encontró hasta cerca de los 2.4 m de profundidad un suelo residual de color café amarilloso matriz – soportado (70%-30%) con matriz de textura limo arcillosa de consistencia media con valores N SPT medidos en campo entre 12-16 golpes/pie y valores de compresión simple (q_u) de 3.08 Kg/cm², plasticidad alta con valores de limite liquido (LL) entre 37-39%, limite plástico (LP) entre 16-24% e índice de plasticidad (IP) entre 13-14% y humedad media con valores entre 13-20%. Desde los 2.4 m hasta finalizar las perforaciones se observó una roca blanda de color café matriz – soportado (55%-45%) con matriz de textura arcillosa de consistencia alta con valores N SPT medidos en campo entre 15-50 golpes/pie y valores de compresión simple (q_u) de 3.56 Kg/cm², plasticidad alta con valores de limite liquido (LL) entre 34-52%, limite plástico (LP) entre 22-28% e índice de plasticidad (IP) entre 12-24% y humedad media con valores entre 13-23%.

Tabla 28 Propiedades físico mecánicas del suelo residual encontrado en las perforaciones realizadas para la Obra N°1.- Fuente: El Autor

SONDEO N°	PROF. MUESTRA (m)	q_u (Kg/cm ²)	P.U HÚMEDO (g/cm ³)	P.U SECO (g/cm ³)	W (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	GRAVA (%)	ARENA (%)	FINOS (%)	CLASIFIC. (U.S.C)
17	1.05-1.95	3.08	1.8	1.59	13.3	39.2	15.8	13.4	33.43	10.19	56.38	ML
	19.6				37	23.5	13.5	63.88	12.78	23.34	GC	
Mínimo		3.08	1.80	1.59	13.30	37.00	15.80	13.40	33.43	10.19	23.34	ML, GC
Máximo					19.60	39.20	23.50	13.50	63.88	12.78	56.38	
Promedio					16.45	38.10	19.65	13.45	48.66	11.49	39.86	
Desviación Estándar					4.45	1.56	5.44	0.07	21.53	1.83	23.36	
Percentil 85					18.66	38.87	22.35	13.49	59.31	12.39	51.42	
Percentil 90					18.97	38.98	22.73	13.49	60.84	12.52	53.08	

Tabla 29 Propiedades físico mecánicas de la roca blanda encontrada en las perforaciones realizadas para la Obra N°1.- Fuente: El Autor

SONDEO N°	PROF. MUESTRA (m)	q_u (Kg/cm ²)	P.U HÚMEDO (g/cm ³)	P.U SECO (g/cm ³)	W (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	GRAVA (%)	ARENA (%)	FINOS (%)	CLASIFIC. (U.S.C)
17	3.25-4.15				15.2	51.8	28.2	23.6	18.69	13.11	68.2	CH
	22.54				44.6	26.3	18.3	35.25	15.14	49.61	GC	
18	1.80-2.70				13.1	34.3	22.3	11.9	51.91	9.62	38.47	GC
	17.5				35.9	23.5	12.4	54.65	12.33	33.02	GC	
	13.1				36.2	23.1	13.1	30.43	15.94	53.62	CL	
Mínimo		3.56	2.13	1.74	13.10	34.30	22.30	11.90	18.69	9.62	33.02	CH, GC, CL
Máximo					22.54	51.80	28.20	23.60	54.65	15.94	68.20	

SONDEO N°	PROF. MUESTRA (m)	qu (Kg/cm²)	P.U HÚMEDO (g/cm³)	P.U SECO (g/cm³)	W (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	GRAVA (%)	ARENA (%)	FINOS (%)	CLASIFIC. (U.S.C)
Promedio					16.29	40.56	24.68	15.86	38.19	13.23	48.58	
Desviación Estándar					3.94	7.46	2.48	5.03	15.07	2.49	13.75	
Percentil 85					19.52	47.48	27.06	20.42	53.01	15.46	59.45	
Percentil 90					20.52	48.92	27.44	21.48	53.55	15.62	62.37	



Foto 49 Suelo residual encontrado en las perforaciones realizadas para la Obra N°1
 Fuente: El Autor



Foto 50 Roca blanda encontrada en las perforaciones realizadas para la Obra N°1
 Fuente: El Autor

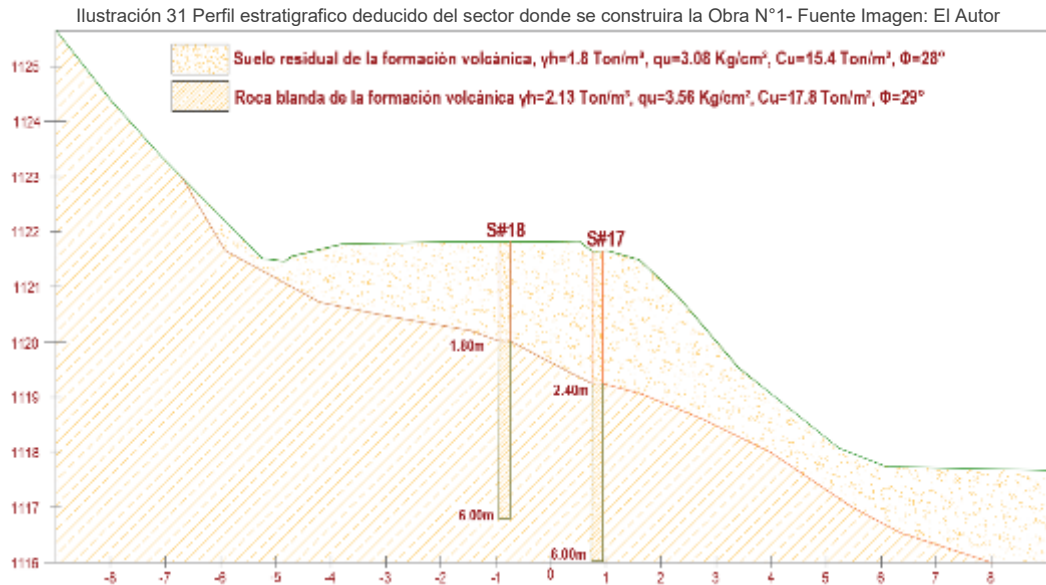


Tabla 30 Valores de N SPT obtenidos en los sondeos realizados para la obra de contención N°1- Fuente: El Autor

Obra N°1			
SONDEO #17		SONDEO #18	
PROF. (m)	N (SPT)	PROF. (m)	N (SPT)
0.6	8	0.45	5
1.05	12	0.9	12
1.5	15	1.35	13
1.95	16	1.8	13
2.85	25	2.25	19

Iniciativa presentada por:
AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3

MEJORAMIENTO DE LA VÍA
YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
YOTOCO VALLE DEL CAUCA

Obra N°1			
SONDEO #17		SONDEO #18	
PROF. (m)	N (SPT)	PROF. (m)	N (SPT)
3.3	29	2.7	15
3.75	25	3.15	20
4.2	31	3.6	27
4.65	30	4.05	29
5.1	43	4.5	35
5.55	40	4.95	41
6	47	5.4	50
		5.85	45

14.1.3 OBRA N°2 (K3+681 AL K3+700)

Como resultado de los trabajos de exploración mediante la ejecución sondeos manuales se deduce la siguiente estratigrafía:

A lo largo de las perforaciones se observó dos estratos de suelo. Como primera capa se encontró hasta cerca de los 2.0 m de profundidad un suelo residual de color café amarilloso matriz – soportado (70%-30%) con matriz de textura arcillosa de consistencia media con valores N SPT medidos en campo entre 14-24 golpes/pie, plasticidad alta con valores de limite liquido (LL) de 21%, limite plástico (LP) de 21% e índice de plasticidad (IP) de 8% y humedad media con valores de 13%. Desde los 2.0 m hasta finalizar las perforaciones se observó una roca blanda de color café amarilloso matriz – soportado (60%-40%) con matriz de textura arcillosa de consistencia alta con valores N SPT medidos en campo entre 40-50 golpes/pie, plasticidad alta con valores de limite liquido (LL) entre 37-48%, limite plástico (LP) entre 16-20% e índice de plasticidad (IP) entre 17-32% y humedad media con valores entre 8-11%.

Tabla 31 Propiedades físico mecánicas del suelo residual encontrado en las perforaciones realizadas para la Obra N°2.- Fuente: El Autor

SONDEO N°	PROF. MUESTRA (m)	W (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	GRAVA (%)	ARENA (%)	FINOS (%)	CLASIFIC. (U.S.C)
15	0.15-1.05	13.2	29.3	21.3	8	26.62	11.28	62.11	CL

Tabla 32 Propiedades físico mecánicas de la roca blanda encontrada en las perforaciones realizadas para la Obra N°2.- Fuente: El Autor

SONDEO N°	PROF. MUESTRA (m)	W (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	GRAVA (%)	ARENA (%)	FINOS (%)	CLASIFIC. (U.S.C)
15	1.95-2.55	8.1	37.2	20	17.2	56.54	16.13	27.33	GC
16	0.15-1.05	11.2	47.5	15.7	31.8	58.59	23.23	18.18	GC
Mínimo		8.10	37.20	15.70	17.20	56.54	16.13	18.18	GC
Máximo		11.20	47.50	20.00	31.80	58.59	23.23	27.33	
Promedio		9.65	42.35	17.85	24.50	57.57	19.68	22.76	
Desviación Estándar		2.19	7.28	3.04	10.32	1.45	5.02	6.47	
Percentil 85		10.74	45.96	19.36	29.61	58.28	22.17	25.96	
Percentil 90		10.89	46.47	19.57	30.34	58.39	22.52	26.42	



Foto 51 Suelo residual encontrado en las perforaciones realizadas para la Obra N°2
 Fuente: El Autor



Foto 52 Roca blanda encontrada en las perforaciones realizadas para la Obra N°2
 Fuente: El Autor

Ilustración 32 Perfil estratigráfico deducido del sector donde se construirá la Obra N°2- Fuente Imagen: El Autor

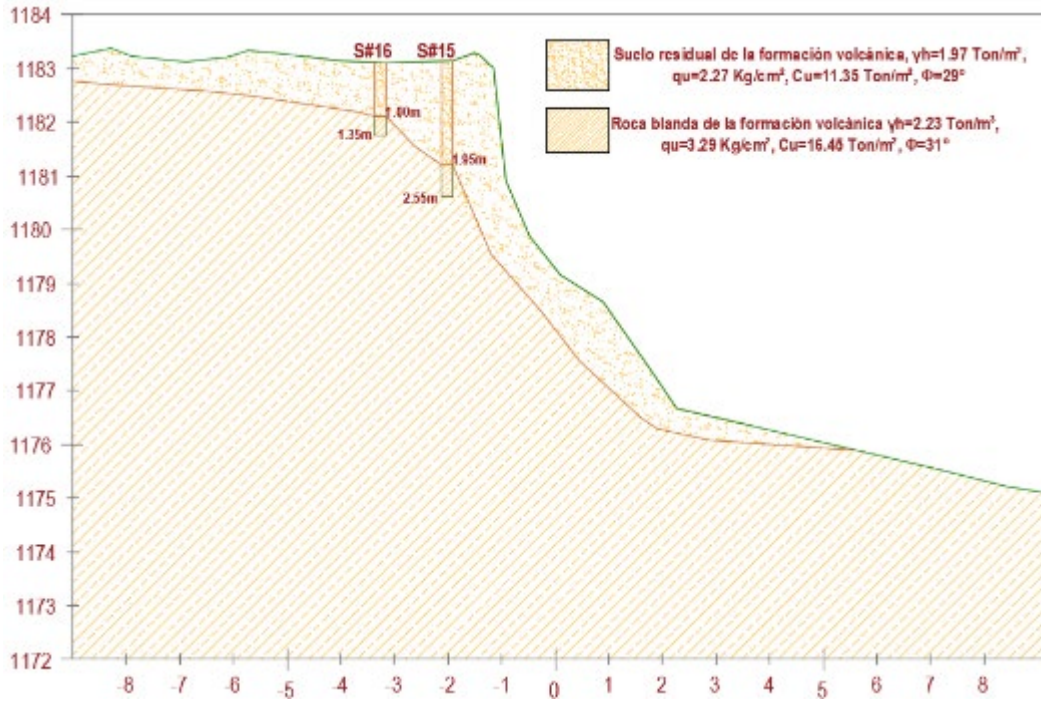


Tabla 33 Valores de N SPT obtenidos en los sondeos realizados para la obra de contención N°2- Fuente: El Autor

Obra N°2			
SONDEO #15		SONDEO #16	
PROF. (m)	N (SPT)	PROF. (m)	N (SPT)
0.6	14	0.6	24
1.05	20	1.05	41
1.5	31	1.35	41
1.95	40		
2.55	50		

14.1.5 OBRA N°3 (K4+730 AL K4+750)

Como resultado de los trabajos de exploración mediante la ejecución sondeos manuales se deduce la siguiente estratigrafía:

A lo largo de las perforaciones se observó un único estrato de suelo compuesto por una roca blanda de color amarillo cafésoso matriz – soportado (55%-45%) con matriz de textura arcillosa de consistencia alta con valores N SPT medidos en campo entre 18-41 golpes/pie, plasticidad alta con valores de limite liquido (LL) entre 25-28%, limite plástico (LP) entre 16-28% e índice de plasticidad (IP) entre 9-16% y humedad media con valores entre 8-17%.

Tabla 34 Propiedades físico mecánicas de la roca blanda encontrada en las perforaciones realizadas para la Obra N°3.- Fuente: El Autor

SONDEO N°	PROF. (m)	W (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	GRAVA (%)	ARENA (%)	FINOS (%)	CLASIFIC. (U.S.C)
9	0.40-1.30	9.6	24.8	27.7	16	58.76	15.92	25.32	GC
	1.30-1.90	8.2	25.3	16.1	9.2	55.98	27.14	5.97	GC
10	0.00-0.75	16.6	27.8	19.2	8.6	39.86	14.12	46.01	GC
Mínimo		8.20	24.80	16.10	8.60	39.86	14.12	5.97	GC
Máximo		16.60	27.80	27.70	16.00	58.76	27.14	46.01	
Promedio		11.47	25.97	21.00	11.27	51.53	19.06	25.77	
Desviación Estándar		4.50	1.61	6.01	4.11	10.20	7.06	20.02	
Percentil 85		14.50	27.05	25.15	13.96	57.93	23.77	39.80	
Percentil 90		15.20	27.30	26.00	14.64	58.20	24.90	41.87	

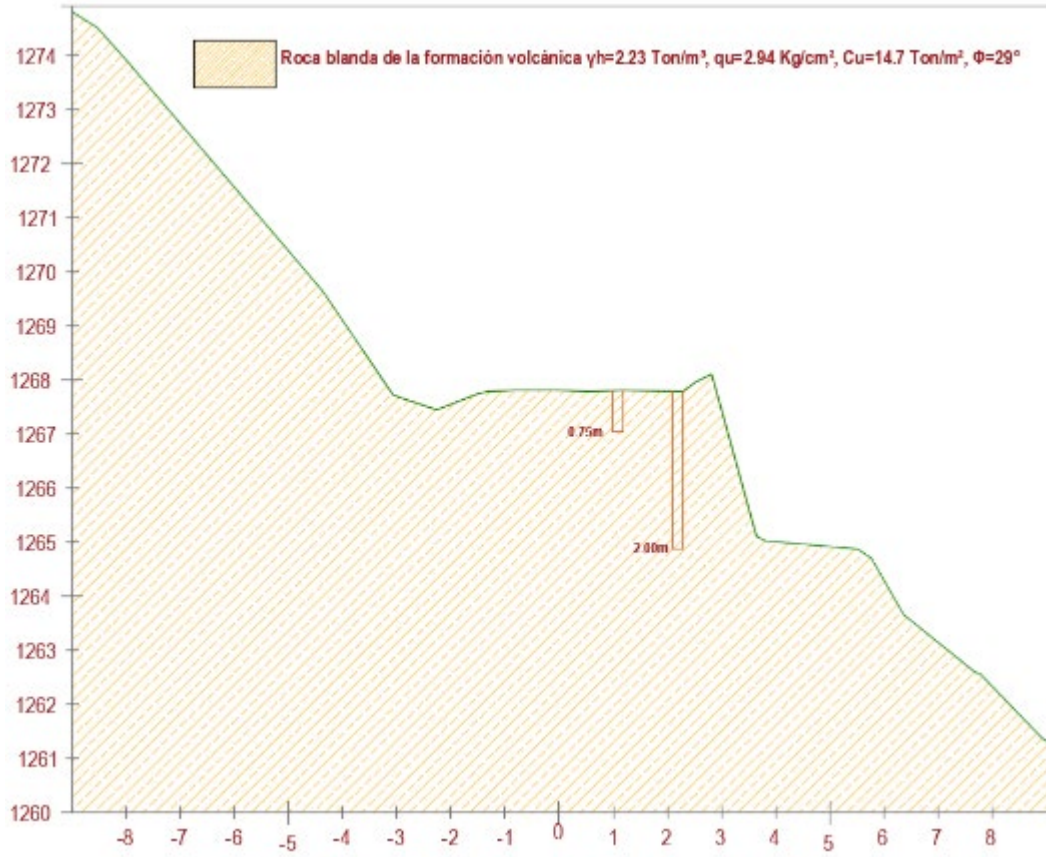


Foto 53 Roca blanda encontrada en las perforaciones realizadas para la Obra N°3
 Fuente: El Autor

Tabla 35 Valores de N SPT obtenidos en los sondeos realizados para la obra de contención N°3- Fuente: El Autor

Obra N°3	
SONDEO #9	
PROF. (m)	N (SPT)
0.9	13
1.35	29
1.95	41

Ilustración 33 Perfil estratigráfico deducido del sector donde se construirá la Obra N°3- Fuente Imagen: El Autor



14.1.7 OBRA N°4 (K5+563 AL K5+566)

Como resultado de los trabajos de exploración mediante la ejecución sondeos manuales se deduce la siguiente estratigrafía:

A lo largo de las perforaciones se observó un único estrato de suelo compuesto por una roca blanda de color amarillo cafésoso matriz – soportado (55%-45%) con matriz de textura arcillosa de consistencia alta con valores N SPT medidos en campo entre 36-50 golpes/pie y valores de compresión simple (qu) entre 1.22-2.06 Kg/cm², plasticidad alta con valores de limite liquido (LL) entre 28-50%, limite plástico (LP) entre 21-32% e índice de plasticidad (IP) entre 5-20% y humedad media con valores entre 11-41%.

Tabla 36 Valores de N SPT obtenidos en los sondeos realizados para la obra de contención N°4- Fuente: El Autor

Obra N°4			
SONDEO #7		SONDEO #8	
PROF. (m)	N (SPT)	PROF. (m)	N (SPT)
0.9	50	0.9	17
1.35	50	1.35	36
		2.25	48
		2.7	50

Tabla 37 Propiedades físico mecánicas de la roca blanda encontrada en las perforaciones realizadas para la Obra N°4.- Fuente: El Autor

SONDEO N°	PROF. (m)	qu (Kg/cm ²)	P.U. Húmedo (Ton/m ³)	P.U. Seco (Ton/m ³)	W (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	GRAVA (%)	ARENA (%)	FINOS (%)	CLASIFIC. (U.S.C)
7	0.40-1.30				10.9	27.8	22.7	5	58.59	23.23	18.18	GM
	1.3-1.7	1.22	2	1.59	21.8	28.1	21.3	6.7	56.54	16.13	27.33	GC-GM
8	0.40-1.30				41.2	45.9	32.1	13.8	58.59	23.23	18.18	GM
	1.30-1.70	2.06	1.68	1.26	19.5	49.5	30	19.5	56.54	16.13	27.33	GM
Mínimo		1.22	1.68	1.26	10.90	27.80	21.30	5.0	56.54	16.13	18.18	GM
Máximo		2.06	1.89	1.59	41.20	49.50	32.10	19.50	58.59	23.23	27.33	
Promedio		1.64	1.79	1.43	23.35	37.83	26.53	11.25	57.57	19.68	22.76	
Desviación Estándar		0.59	0.15	0.23	12.79	11.50	5.33	6.69	1.18	4.10	5.28	
Percentil 85		1.93	1.86	1.54	32.47	47.88	31.16	16.94	58.59	23.23	27.33	
Percentil 90		1.98	1.87	1.56	35.38	48.42	31.47	17.79	58.59	23.23	27.33	

Ilustración 34 Perfil estratigráfico deducido del sector donde se construya la Obra N°4- Fuente Imagen: El Autor

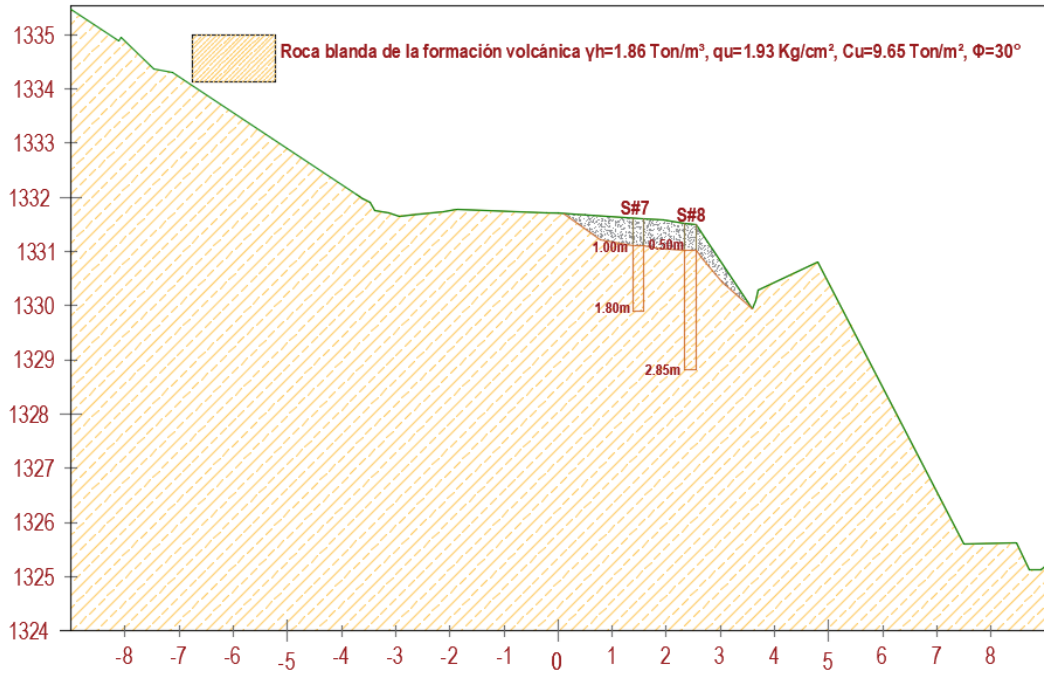


Foto 54 Roca blanda encontrada en las perforaciones realizadas para la Obra N°4
Fuente: El Autor

14.1.9 OBRA N°5 (K5+830 AL K5+855)

Como resultado de los trabajos de exploración mediante la ejecución sondeos manuales se deduce la siguiente estratigrafía:

A lo largo de las perforaciones se observó dos estratos de suelo. Como primera capa se encontró hasta cerca de los 3.1 m de profundidad un suelo residual de color café amarilloso matriz – soportado (70%-30%) con matriz de textura limosa de consistencia media con valores N SPT medidos en campo entre 9-21 golpes/pie y valores de compresión simple (qu) de 2.13 Kg/cm², plasticidad alta con valores de limite liquido (LL) entre 31-50%, limite plástico (LP) entre 24-29% e índice de plasticidad (IP) entre 7-21% y humedad media con valores entre 11-22%. Desde los 3.1 m hasta finalizar las perforaciones se observó una roca blanda de color café matriz – soportado (55%-45%) con matriz de textura limosa de consistencia alta con valores N SPT medidos en campo entre 27-50 golpes/pie, plasticidad alta con valores de limite liquido (LL) entre 25-46%, limite plástico (LP) entre 18-36% e índice de plasticidad (IP) entre 4-11% y humedad media con valores entre 16-35%.

Tabla 38 Propiedades físico mecánicas del suelo residual encontrado en las perforaciones realizadas para la Obra N°5.- Fuente: El Autor

SONDEO N°	PROF. (m)	qu (Kg/cm2)	P.U. Húmedo (Ton/m3)	P.U. Seco (Ton/m3)	W (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	GRAVA (%)	ARENA (%)	FINOS (%)	CLASIFIC. (U.S.C)
5	0.90-1.80				11.1	31.4	24	7.4	13.85	9.96	76.19	ML
	2.70-3.10	2.13	1.77	1.43	22.2	49.7	28.9	20.8	29.27	5.77	64.96	ML
Mínimo		2.13	1.77	1.43	11.10	31.40	24.00	7.40	13.85	5.77	64.96	ML
Máximo					22.20	49.70	28.90	20.80	29.27	9.96	76.19	
Promedio					16.65	40.55	26.45	14.10	21.56	7.87	70.58	
Desviación Estándar					7.85	12.94	3.46	9.48	10.90	2.96	7.94	
Percentil 85					20.54	46.96	28.17	18.79	26.96	9.33	74.51	
Percentil 90					21.09	47.87	28.41	19.46	27.73	9.54	75.07	

Tabla 39 Propiedades físico mecánicas de la roca blanda encontrada en las perforaciones realizadas para la Obra N°5.- Fuente: El Autor

SONDEO N°	PROF. (m)	W (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	GRAVA (%)	ARENA (%)	FINOS (%)	CLASIFIC. (U.S.C)
5	4.90-5.80	34.5	46.4	35.5	11	56.54	16.13	27.33	GM
6	0.50-1.40	17.3	24.6	20.9	3.6	0.00	74.42	25.58	SM
	1.40-1.55	16.2	26.7	18	8.7	4.48	11.69	83.83	CL
Mínimo		16.20	24.60	18.00	3.60	0.00	11.69	25.58	GM, SM
Máximo		34.50	46.40	35.50	11.00	56.54	74.42	83.83	
Promedio		22.67	32.57	24.80	7.77	20.34	34.08	45.58	
Desviación Estándar		10.26	12.03	9.38	3.79	31.43	35.01	33.14	
Percentil 85		29.34	40.49	31.12	10.31	40.92	56.93	66.88	
Percentil 90		31.06	42.46	32.58	10.54	46.13	62.76	72.53	



Foto 55 Suelo residual encontrado en las perforaciones realizadas para la Obra N°5
Fuente: El Autor

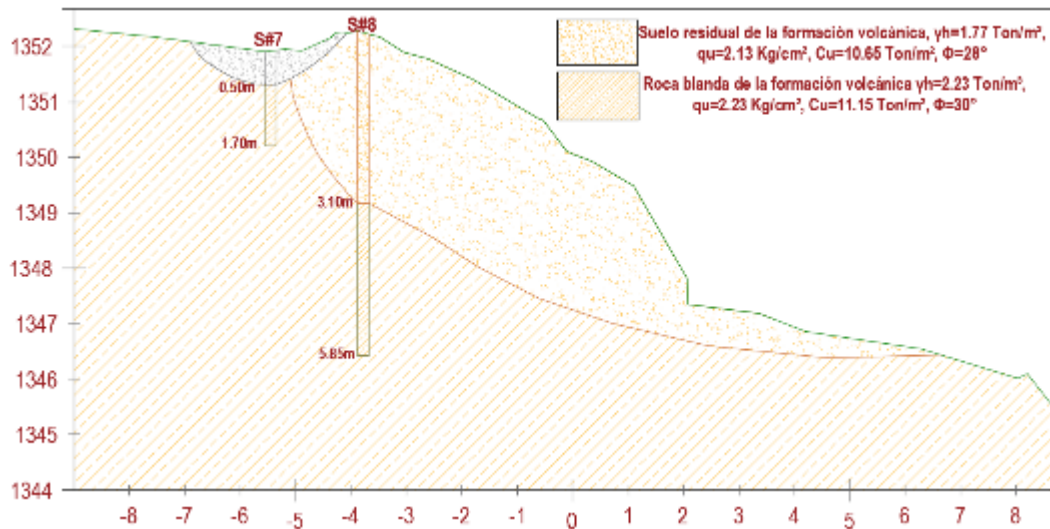


Foto 56 Roca blanda encontrada en las perforaciones realizadas para la Obra N°5
Fuente: El Autor

Tabla 40 Valores de N SPT obtenidos en los sondeos realizados para la obra de contención N°5- Fuente: El Autor

Obra N°5			
SONDEO #5		SONDEO #6	
PROF. (m)	N (SPT)	PROF. (m)	N (SPT)
1.35	9	1.05	40
1.8	9	1.5	50
2.25	14		
2.7	21		
3.6	27		
4.05	41		
4.5	27		
4.95	38		
5.4	50		
5.85	50		

Ilustración 35 Perfil estratigrafico deducido del sector donde se construira la Obra N°5- Fuente Imagen: El Autor



14.1.11 OBRA N°6 (K6+322 AL K6+330)

Como resultado de los trabajos de exploración mediante la ejecución sondeos manuales se deduce la siguiente estratigrafía:

A lo largo de las perforaciones se observó dos estratos de suelo. Como primera capa se encontró hasta cerca de los 3.5 m de profundidad un suelo residual de color rojizo matriz – soportado (55%-45%) con matriz de textura limosa de consistencia media con valores N SPT medidos en campo entre 9-32 golpes/pie y valores de compresión simple (qu) entre 1.0- 2.31 Kg/cm², plasticidad alta con valores de limite liquido (LL) entre 50-87%, limite plástico (LP) entre 38-49% e índice de plasticidad (IP) entre 12-41% y humedad media con valores entre 32-75%. Desde los 3.5 m hasta finalizar las perforaciones se observó una roca blanda de color amarillo matriz – soportado (55%-45%) con matriz de textura limosa de consistencia alta con valores N SPT medidos en campo entre 27-50 golpes/pie, plasticidad alta con valores de limite liquido (LL) de 58%, limite plástico (LP) de 42% e índice de plasticidad (IP) de 16% y humedad media con valores de 44%.

Tabla 41 Propiedades físico mecánicas del suelo residual encontrado en las perforaciones realizadas para la Obra N°6.- Fuente: El Autor

SONDEO N°	PROF. (m)	qu (Kg/cm2)	P.U. Húmedo (Ton/m3)	P.U. Seco (Ton/m3)	W (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	GRAVA (%)	ARENA (%)	FINOS (%)	CLASIFIC. (U.S.C)
19	0.90-1.80				75.2	85.5	48.7	36.8	51.39	29.51	19.1	GM
	1.80-2.20	2.31	1.98	1.03	51.5	72.7	42.7	30	52.84	18.98	28.18	GM
	4.00-4.75				54.9	86.8	45.8	41	0	1.12	98.88	MH
20	1.20-2.10				42.7	71.2	38.2	33	51.39	29.51	19.1	GM
	3.00-3.40	1.04	1.95	1.37	31.6	49.6	38	11.6	52.84	18.98	28.18	GM
	Mínimo	1.04	1.95	1.03	31.60	49.60	38.00	11.60	0.00	1.12	19.10	GM, MH
Máximo	2.31	1.98	1.37	75.20	86.80	48.70	41.00	52.84	29.51	98.88		
Promedio	1.68	1.97	1.20	51.18	73.16	42.68	30.48	41.69	19.62	38.69		
Desviación Estándar	0.90	0.02	0.24	16.17	14.98	4.69	11.33	23.32	11.60	33.95		
Percentil 85	2.12	1.98	1.32	63.02	86.02	46.96	38.48	52.84	29.51	56.46		
Percentil 90	2.18	1.98	1.34	67.08	86.28	47.54	39.32	52.84	29.51	70.60		

Tabla 42 Propiedades físico mecánicas de la roca blanda encontrada en las perforaciones realizadas para la Obra N°6.- Fuente: El Autor

SONDEO N°	PROF. (m)	W (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	GRAVA (%)	ARENA (%)	FINOS (%)	CLASIFICACIÓN (U.S.C)
20	3.40-4.30	43.6	57.5	41.9	15.6	27.15	11.18	61.68	GM



Foto 57 Suelo residual encontrado en las perforaciones realizadas para la Obra N°6

Fuente: El Autor



Foto 58 Roca blanda encontrada en las perforaciones realizadas para la Obra N°6

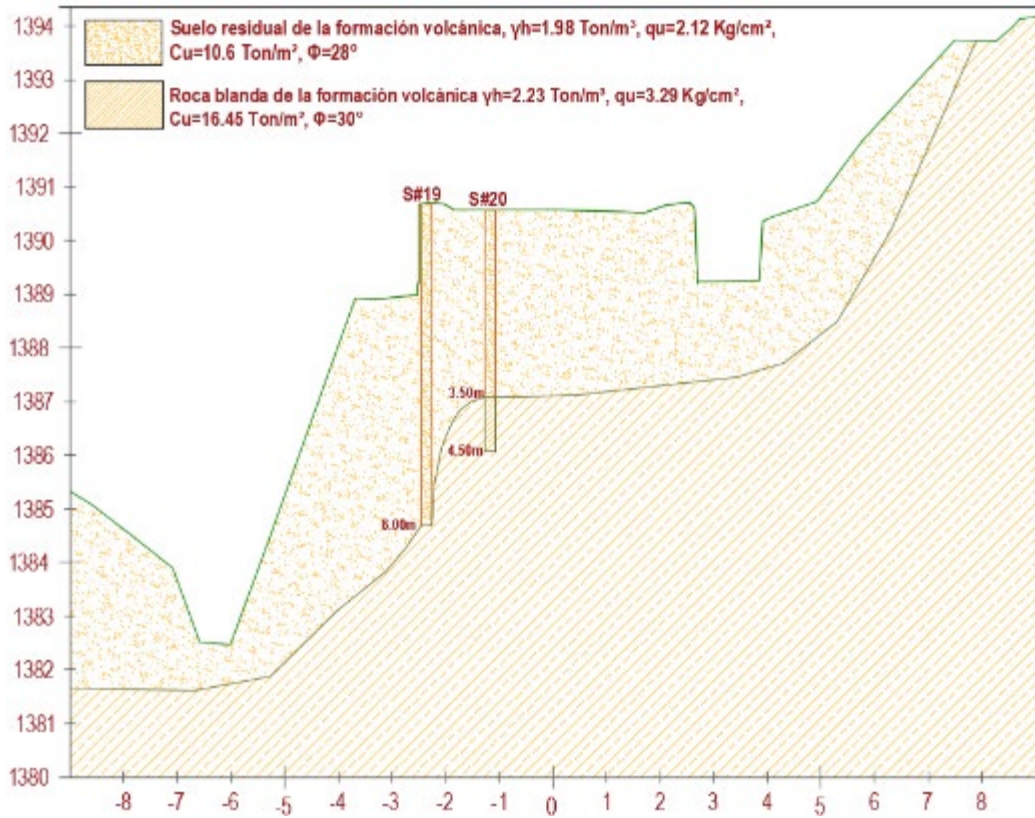
Fuente: El Autor

Tabla 43 Valores de N SPT obtenidos en los sondeos realizados para la obra de contención N°6- Fuente: El Autor

Obra N°6			
SONDEO #19		SONDEO #20	
PROF. (m)	N (SPT)	PROF. (m)	N (SPT)
0.45	4	0.45	4

Obra N°6			
SONDEO #19		SONDEO #20	
PROF. (m)	N (SPT)	PROF. (m)	N (SPT)
0.9	9	0.9	12
1.35	10	1.65	17
1.8	14	2.1	13
2.7	12	2.55	14
3.15	27	3	41
3.6	28	3.9	27
4.05	28	4.35	50
4.5	28		
4.8	15		
5.25	28		
5.7	32		
6	20		

Ilustración 36 Perfil estratigráfico deducido del sector donde se construirá la Obra N°6- Fuente Imagen: El Autor



14.1.13 OBRA N°7 (K7+725 AL K7+745)

Como resultado de los trabajos de exploración mediante la ejecución sondeos manuales se deduce la siguiente estratigrafía:

A lo largo de las perforaciones se observó dos estratos de suelo. Como primera capa se encontró hasta cerca de los 4.8 m de profundidad un suelo residual de color amarillo rojizo matriz – soportado (55%-45%) con matriz de textura arcillosa de consistencia media con valores N SPT medidos en campo entre 10-38 golpes/pie y valores de compresión simple (qu) de 1.78 Kg/cm², plasticidad alta con valores de limite liquido (LL) entre 36-65%, limite plástico (LP) entre 24-33% e índice de plasticidad (IP) entre 12-40% y humedad media con valores entre 11-37%. Desde los 4.8 m hasta finalizar las perforaciones se observó una roca blanda de color amarillo matriz – soportado (55%-45%) con matriz de textura limosa de consistencia alta con valores N SPT medidos en campo entre 48-50 golpes/pie y valores de compresión simple (qu) de 2.96 Kg/cm², plasticidad alta con valores de limite liquido (LL) entre 26-81%, limite plástico (LP) entre 20-39% e índice de plasticidad (IP) entre 6-42% y humedad media con valores entre 20-46%.

Tabla 44 Propiedades físico mecánicas del suelo residual encontrado en las perforaciones realizadas para la Obra N°7.- Fuente: El Autor

SONDEO N°	PROF. (m)	qu (Kg/cm2)	P.U. Húmedo (Ton/m3)	P.U. Seco (Ton/m3)	W (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	GRAVA (%)	ARENA (%)	FINOS (%)	CLASIFIC. (U.S.C)
3	0.90-1.80				31.4	35.9	24.2	11.7	13.6	12.94	73.46	CL
4	0.80-1.70				10.9	64.7	24.7	40	58.59	23.23	18.18	GC
	2.60-3.00	1.78	1.74	1.3	32.1	61	32.9	28	56.54	16.13	27.33	GM
	3.90-4.80				36.8	64.9	28.1	36.8	52.84	18.98	28.18	GC
Mínimo		1.78	1.74	1.30	10.90	35.90	24.20	11.70	13.60	12.94	18.18	GC
Máximo					36.80	64.90	32.90	40.00	58.59	23.23	73.46	
Promedio					27.80	56.63	27.48	29.13	45.39	17.82	36.79	
Desviación Estándar					11.52	13.93	4.01	12.68	21.33	4.37	24.86	
Percentil 85					34.69	64.81	30.74	38.56	57.67	21.32	53.08	
Percentil 90					35.39	64.84	31.46	39.04	57.98	21.96	59.88	

Tabla 45 Propiedades físico mecánicas de la roca blanda encontrada en las perforaciones realizadas para la Obra N°7.- Fuente: El Autor

SONDEO N°	PROF. (m)	qu (Kg/cm2)	P.U. Húmedo (Ton/m3)	P.U. Seco (Ton/m3)	W (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	GRAVA (%)	ARENA (%)	FINOS (%)	CLASIFIC. (U.S.C)
3	2.70-3.10	2.96	2.32	2.04	19.9	25.8	20	5.8	35.65	9.74	54.61	CL-ML
4	4.80-5.70				46.48	81.1	39	42.1	33.54	23.17	43.29	GM
Mínimo		2.96	2.32	2.04	19.90	25.80	20.00	5.80	33.54	9.74	43.29	GM
Máximo					46.48	81.10	39.00	42.10	35.65	23.17	54.61	
Promedio					33.19	53.45	29.50	23.95	34.60	16.46	48.95	
Desviación Estándar					18.79	39.10	13.44	25.67	1.49	9.50	8.00	
Percentil 85					42.49	72.81	36.15	36.66	35.33	21.16	52.91	
Percentil 90					43.82	75.57	37.10	38.47	35.44	21.83	53.48	



Foto 59 Suelo residual encontrado en las perforaciones realizadas para la Obra N°7
 Fuente: El Autor

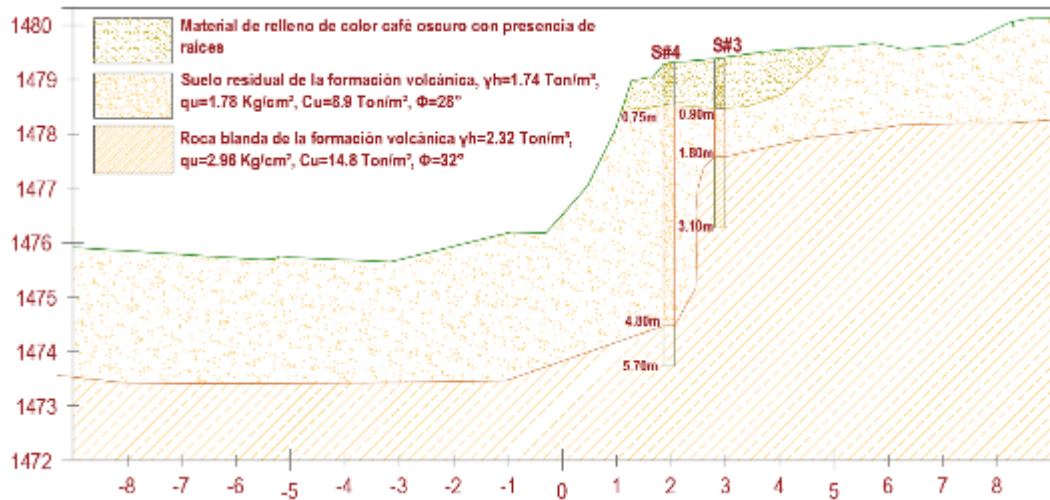


Foto 60 Roca blanda encontrada en las perforaciones realizadas para la Obra N°7
 Fuente: El Autor

Tabla 46 Valores de N SPT obtenidos en los sondeos realizados para la obra de contención N°7- Fuente: El Autor

Obra N°7			
SONDEO #3		SONDEO #4	
PROF. (m)	N (SPT)	PROF. (m)	N (SPT)
1.35	12	1.2	10
1.8	38	1.65	14
2.25	48	2.1	12
2.7	50	2.55	16
		3.45	13
		3.9	38
		4.35	47
		4.8	50
		5.25	50
		5.7	50

Ilustración 37 Perfil estratigráfico deducido del sector donde se construirá la Obra N°7- Fuente Imagen: El Autor



14.1.15 OBRA N°8 (K7+988 AL K8+035)

Como resultado de los trabajos de exploración mediante la ejecución sondeos manuales se deduce la siguiente estratigrafía:

A lo largo de las perforaciones se observó dos estratos de suelo. Como primera capa se encontró hasta cerca de los 1.2 m de profundidad un suelo orgánico de consistencia compacta. Desde los 1.2 m hasta finalizar las perforaciones se observó un suelo residual de color café matriz – soportado (60%-40%) con matriz de textura limosa de consistencia alta con valores N SPT medidos en campo entre 25-50 golpes/pie y valores de compresión simple (q_u) de 1.34 Kg/cm², plasticidad alta con valores de limite liquido (LL) entre 37-41%, limite plástico (LP) entre 21-32% e índice de plasticidad (IP) entre 7-20% y humedad media con valores entre 21-30%.

Tabla 47 Propiedades físico mecánicas del suelo residual encontrado en las perforaciones realizadas para la Obra N°8.- Fuente: El Autor

SONDEO N°	PROF. (m)	q_u (Kg/cm ²)	P.U. Húmedo (Ton/m ³)	P.U. Seco (Ton/m ³)	W (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	GRAVA (%)	ARENA (%)	FINOS (%)	CLASIFIC. (U.S.C)
1	1.00-1.90				29.5	40.7	31.5	9.1	51.39	29.51	19.1	GM
	2.80-3.20	1.34	1.9	1.52	25.6	40.69	20.9	19.7	27.15	11.18	61.68	CL
2	1.20-2.10				21.2	36.7	29.6	7	38.48	13.99	47.53	GM
Mínimo		1.34	1.90	1.52	21.20	36.70	20.90	7.00	27.15	11.18	19.10	GM
Máximo					29.50	40.70	31.50	19.70	51.39	29.51	61.68	
Promedio					25.43	39.36	27.33	11.93	39.01	18.23	42.77	
Desviación Estándar					4.15	2.31	5.65	6.81	12.13	9.87	21.69	
Percentil 85					28.33	40.70	30.93	16.52	47.52	24.85	57.44	
Percentil 90					28.72	40.70	31.12	17.58	48.81	26.41	58.85	

Ilustración 38 Perfil estratigráfico deducido del sector donde se construirá la Obra N°8- Fuente Imagen: El Autor

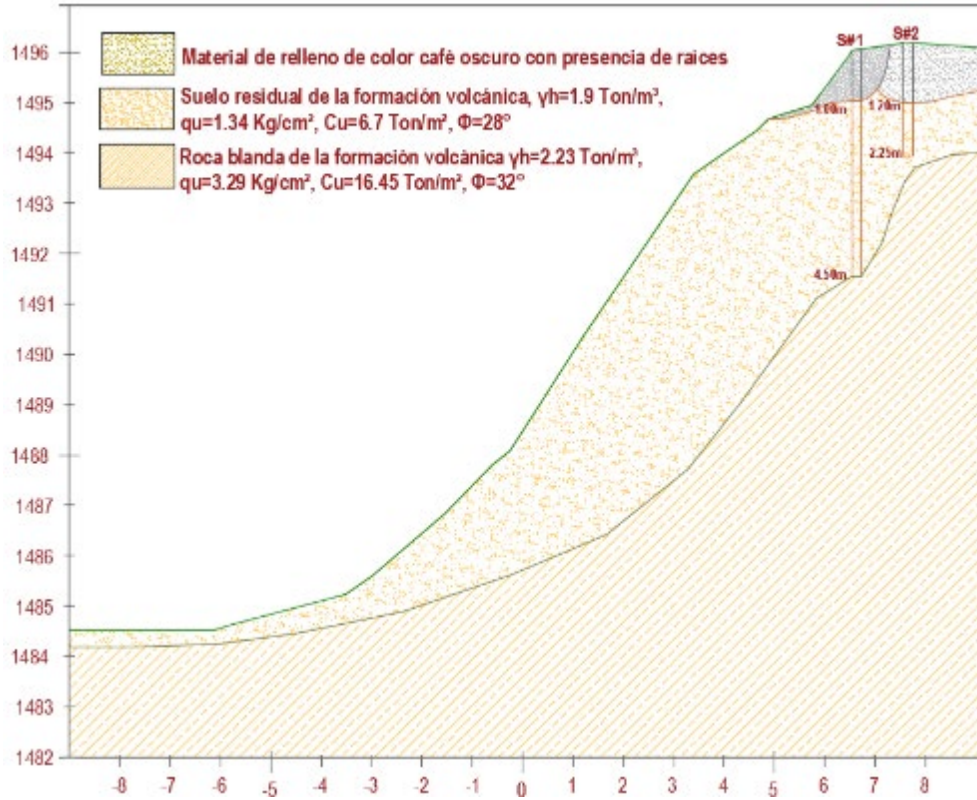


Foto 61 Suelo residual encontrado en las perforaciones realizadas para la Obra N°8
 Fuente: El Autor

Tabla 48 Valores de N SPT obtenidos en los sondeos realizados para la obra de contención N°8- Fuente: El Autor

Obra N°8			
SONDEO #1		SONDEO #2	
PROF. (m)	N (SPT)	PROF. (m)	N (SPT)
1.35	25	1.65	25
1.8	43	2.1	38
2.25	36		
2.7	49		
3.6	47		
4.05	50		

Iniciativa presentada por:
AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3

MEJORAMIENTO DE LA VÍA
YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
YOTOCO VALLE DEL CAUCA

14.1.17 OBRA N°9 (K8+132 AL K8+144)

Como resultado de los trabajos de exploración mediante la ejecución sondeos manuales se deduce la siguiente estratigrafía:

A lo largo de las perforaciones se observó dos estratos de suelo. Como primera capa se encontró hasta cerca de los 4.6 m de profundidad un suelo residual de color café rojizo matriz – soportado (80%-20%) con matriz de textura limosa de consistencia media con valores N SPT medidos en campo entre 23-43 golpes/pie y valores de compresión simple (qu) entre 0.58-1.34 Kg/cm², plasticidad alta con valores de limite liquido (LL) entre 36-68%, limite plástico (LP) entre 26-46% e índice de plasticidad (IP) entre 10-22% y humedad media con valores entre 29-51%. Desde los 4.6 m hasta finalizar las perforaciones se observó una roca blanda de color amarillo matriz – soportado (55%-45%) de consistencia alta con valores N SPT medidos en campo entre 46-50 golpes/pie.

Tabla 49 Propiedades físico mecánicas del suelo residual encontrado en las perforaciones realizadas para la Obra N°9.- Fuente: El Autor

SONDEO N°	PROF. (m)	qu (Kg/cm ²)	P.U. Húmedo (Ton/m ³)	P.U. Seco (Ton/m ³)	W (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	GRAVA (%)	ARENA (%)	FINOS (%)	CLASIFIC. (U.S.C)
1	0.90-1.80				50.9	67.8	45.6	22.1	51.39	29.51	19.1	GM
	2.80-3.20	1.34	1.9	1.52	46	56.7	39.2	17.5	27.15	11.18	61.68	MH
2	1.65-2.55				32	35.8	26.3	9.5	21.53	14.35	64.11	ML
	2.55-2.95	0.58	2.31	1.8	50.1	48.9	30.6	18.3	25.26	13.68	61.05	ML
	2.95-3.70				28.5	46.6	30.2	16.4	42.77	4.4	52.83	ML
Mínimo		0.58	1.90	1.52	28.50	35.80	26.30	9.50	21.53	4.40	19.10	ML
Máximo		1.34	2.31	1.80	50.90	67.80	45.60	22.10	51.39	29.51	64.11	
Promedio		0.96	2.11	1.66	41.50	51.16	34.38	16.76	33.62	14.62	51.75	
Desviación Estándar		0.54	0.29	0.20	10.51	11.93	7.84	4.59	12.82	9.21	18.74	
Percentil 85		1.23	2.25	1.76	50.42	61.14	41.76	19.82	46.22	20.41	62.65	
Percentil 90		1.26	2.27	1.52	50.58	63.36	43.04	20.58	47.94	23.45	63.14	

Tabla 50 Valores de N SPT obtenidos en los sondeos realizados para la obra de contención N°9- Fuente: El Autor

Obra N°9			
SONDEO #21		SONDEO #22	
PROF. (m)	N (SPT)	PROF. (m)	N (SPT)
0.45	7	1.05	7
0.9	29	1.5	13
1.35	31	2.1	25
1.8	36	2.55	30
2.1	27	3.45	23
2.4	34	3.75	43
2.7	43	5.1	46
		5.55	50

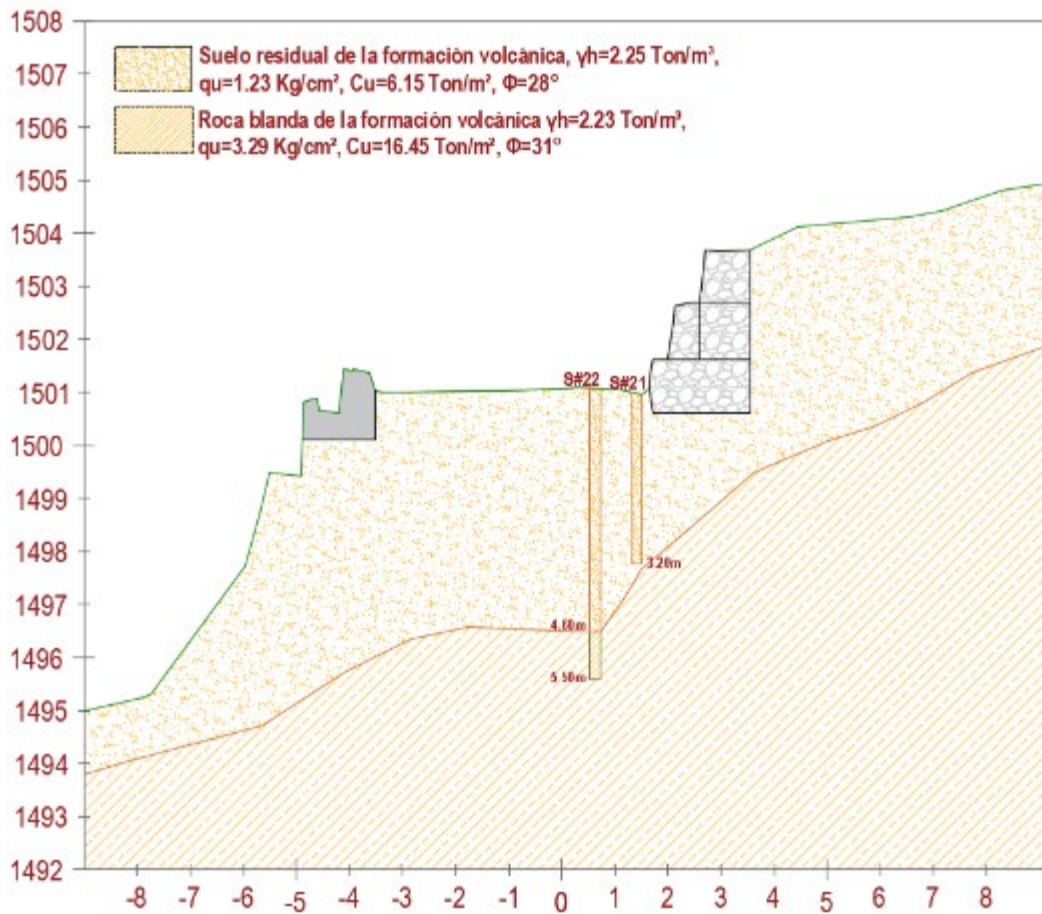


Foto 62 Suelo residual encontrado en las perforaciones realizadas para la Obra N°9
Fuente: El Autor



Foto 63 Roca blanda encontrada en las perforaciones realizadas para la Obra N°9
Fuente: El Autor

Ilustración 39 Perfil estratigráfico deducido del sector donde se construirá la Obra N°9- Fuente Imagen: El Autor



14.2 NIVEL DE AGUAS FREÁTICAS

En ningunas de las perforaciones realizadas se encontraron niveles de agua freática.

15 DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE DISEÑO Y GEOTÉCNICOS

Con el fin de establecer el tipo de suelo y sus condiciones mecánicas, se realizaron las siguientes actividades:

15.1 DETERMINACIÓN DEL PESO UNITARIO (γ)

Debido a que no fue posible la extracción de muestras inalteradas por la gran presencia de materiales granulares, a continuación, se presenta mediante correlaciones, los respectivos valores de pesos unitario húmedos para dichos estratos:

Tabla 51 Peso unitario de los diferentes estratos que se encontraron para cada una de las obras propuestas.- Fuente: El Autor

Obra N°	ESTRATO	PESO UNITARIO HÚMEDO (γ) (g/cm ³)	PESO UNITARIO SECO (γ) (g/cm ³)
1	Suelo residual	1.8	1.59
	Roca blanda	2.13	1.74
2	Suelo residual	1.97**	1.61**
	Roca blanda	2.23**	1.91**
3	Roca blanda	2.23**	1.91**
4	Roca blanda	1.86	1.54
5	Suelo residual	1.77	1.43
	Roca blanda	2.23**	1.91**
6	Suelo residual	1.98	1.32
	Roca blanda	2.23**	1.91**
7	Suelo residual	1.74	1.3
	Roca blanda	2.32	2.04
8	Suelo residual	1.9	1.52
9	Suelo residual	2.25	1.76
	Roca blanda	2.23**	1.91**

**Para estos estratos de suelo no se obtuvieron muestras inalteradas que permitieran la obtención de los valores de peso unitario para cada obra, por lo tanto, mediante las tablas que recopilan todos los resultados de los ensayos realizados a lo largo del tramo N°1 que se presentan en el capítulo de las unidades geológicas superficiales, se obtendrán el peso unitario húmedo y seco como el valor correspondiente al percentil 85 (ver Tabla 15 y Tabla 16) para las unidades de suelo residual y roca blanda.

15.2 CORRECCIÓN DEL N DE CAMPO (N_{cor})

El ensayo tiene muchas variantes y fuentes de diferencia, en especial la energía que llega a la toma muestras, para realizar la respectiva corrección se utilizara la fórmula de Bowles:

$$N_{cor} = N * C_n * h_1 * h_2 * h_3 * h_4$$

Donde:

N_{cor}: valor de N corregido

N: valor de N de campo

C_n: factor de corrección por confinamiento efectivo

h₁: factor por energía del martillo ($0.45 \leq h_1 \leq 1.0$)

h₂: factor por longitud de la varilla ($0.75 \leq h_2 \leq 1$)

h₃: factor por revestimiento interno de toma muestra ($0.8 \leq h_3 \leq 1$)

h4: factor por diámetro de perforación (>1 para D>5", =1.15 para D=8")
 Se considera que h3=h4=1.

- **Corrección por energía (h1):** representa el rendimiento del impacto del martillo sobre el cabezal de golpeo:

$$N1 = Er/E60$$

Donde:

E60: Valor de la energía de referencia base que usualmente es 60%

Er: valor de la energía de referencia de la barra

Tabla 52 Factor de corrección para el 60% Er de acuerdo a la relación de energía de la barra.- Fuente: <http://www.fernandeztadeo.com>

PAÍS	ENERGÍA DE LA BARRA (Er)	FACTOR DE CORRECCIÓN PARA 60% Er
Japón	78%	78/60=1.30
EEUU	60%	60/60=1.0
Argentina	45%	45/60=0.75
China	60%	60/60=1.0

- **Corrección por longitud de la varilla (h2):**

Tabla 53 Factor de corrección (h2) de acuerdo a la longitud de la varilla.- Fuente: <http://www.fernandeztadeo.com>

LONGITUD DE VARILLA (m)	FACTOR DE CORRECCIÓN (h2)
> 10	1
6-10	0.95
4-6	0.85
< 4	0.75

- **Corrección por revestimiento interno de toma muestra (h3):**

Tabla 54 Factor de corrección (h3) por el tomamuestras- Fuente: Estimativos de parámetros efectivos de resistencia con el SPT, Tabla: El Autor

CONDICIÓN	FACTOR DE CORRECCIÓN (h3)
Sin revestimiento	1
Arena densa, arcilla	0.8
Arena Suelta	0.9

- **Corrección por diámetro de perforación (h4):**

Tabla 55 Factor de corrección (h4) por el tomamuestras - Fuente: Estimativos de parámetros efectivos de resistencia con el SPT, Tabla: El Autor

DIÁMETRO DE LA PERFORACIÓN	FACTOR DE CORRECCIÓN (h4)
60-120 mm	1
150 mm	1.015
200 mm	1.15

- **Corrección por confinamiento (Cn):** existen numerosas propuestas entre las cuales se destacan las siguientes:

Tabla 56 Correlaciones para Cn - Fuente: <http://www.scg.org.co>

AUTOR	Cn
PECK	$\frac{\log\left(\frac{20}{R_s}\right)}{\log(20)}$
SEED	$1 - 1.25 * \log(R_s)$

AUTOR	Cn
MEYERHOF- ISHIHARA	$\frac{1.7}{0.7 + R_s}$
LIAO- WHITMAN	$\left(\frac{1}{R_s}\right) * 0.5$
SKEMPTON	$\frac{2}{(1 + R_s)}$
SEED- IDRIS	$1 - K * \text{Log}(R_s)$
GONZALES	$\text{Log}\left(\frac{10}{R_s}\right)$
SCHMERTMANN	$\frac{32.5}{10.2 + 20.3 * R_s}$

Para la corrección del N de campo se tomó un valor de la energía de la barra (Er) igual a 0.75, como factor de corrección para por la longitud de la varilla (h2) se trabajó con un valor entre los 0.75 -0.85 debido a que la profundidad máxima perforada fue hasta los 6.0 metros, como factor de corrección por el revestimiento interno del tomamuerta (h3) se escogió un valor igual a 1.0 ya que la perforación se realizó sin revestimiento alguno y como factor de corrección por diámetro de perforación se escogió un valor igual a 1.0 debido a que el diámetro de la tubería usada en las perforaciones fue de 2”.

Para la corrección por confinamiento (Cn) se tomó el promedio de todas las ecuaciones presentadas en la Tabla 56.

A continuación, se presenta un cuadro resumen donde se muestra los valores de N (SPT) corregidos para cada uno de los sondeos realizados:

Tabla 57 Valores de N SPT corregidos para los sondeos realizados para las obras de contención N°1, 2, 3 4 y 5- Fuente: El Autor

Obra N°1				Obra N°2				Obra N°3				Obra N°4				Obra N°5			
SONDEO #17		SONDEO #18		SONDEO #15		SONDEO #16		SONDEO #9		SONDEO #7		SONDEO #8		SONDEO #5		SONDEO #6			
PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	PROF. (m)	N		
0.6	9	0.45	6	0.6	15	0.6	26	0.9	14	0.9	53	0.9	18	1.35	9	1.05	41		
1.05	13	0.9	13	1.05	21	1.05	43	1.35	28	1.35	49	1.35	37	1.8	8	1.5	47		
1.5	15	1.35	13	1.5	29	1.35	40	1.95	35			2.25	43	2.25	11				
1.95	15	1.8	12	1.95	34							2.7	42	2.7	15				
2.85	20	2.25	16	2.55	38									3.6	17				
3.3	22	2.7	11											4.05	25				
3.75	18	3.15	14											4.5	17				
4.2	21	3.6	18											4.95	23				
4.65	22	4.05	18											5.4	29				
5.1	30	4.5	24											5.85	28				
5.55	26	4.95	26																
6	30	5.4	31																
		5.85	26																

Tabla 58 Valores de N SPT corregidos para los sondeos realizados para las obras de contención N°1, 2, 3 4 y 5- Fuente: El Autor

Obra N°6				Obra N°7				Obra N°8				Obra N°9			
SONDEO #19		SONDEO #20		SONDEO #3		SONDEO #4		SONDEO #1		SONDEO #2		SONDEO #21		SONDEO #22	
PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	PROF. (m)	N
0.45	4	0.45	4	1.35	12	1.2	10	1.35	25	1.65	24	0.45	8	1.05	7
0.9	10	0.9	13	1.8	33	1.65	13	1.8	40	2.1	34	0.9	31	1.5	12
1.35	10	1.65	16	2.25	38	2.1	10	2.25	31			1.35	32	2.1	21
1.8	12	2.1	11	2.7	37	2.55	12	2.7	39			1.8	34	2.55	23

Obra N°6				Obra N°7				Obra N°8				Obra N°9			
SONDEO #19		SONDEO #20		SONDEO #3		SONDEO #4		SONDEO #1		SONDEO #2		SONDEO #21		SONDEO #22	
PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	PROF. (m)	N
2.7	9	2.55	11			3.45	9	3.6	33			2.1	24	3.45	15
3.15	19	3	31			3.9	23	4.05	33			2.4	29	3.75	27
3.6	18	3.9	18			4.35	31					2.7	34	5.1	28
4.05	17	4.35	36			4.8	31							5.55	29
4.5	18					5.25	30								
4.8	9					5.7	28								
5.25	17														
5.7	18														
6	11														

15.3 DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA ULTIMA (q_u).

Debido a que fue posible la toma de muestras inalteradas tipo shellby, se pudo realizar el ensayo de compresión inconfiada, por lo tanto, a continuación, se presentan los valores de resistencia última escogidos para el estrato de suelo encontrado en el lugar en estudio.

Tabla 59 Resistencia última (q_u) de los diferentes estratos que se encontraron para cada una de las obras propuestas- Fuente: El Autor

Obra N°	ESTRATO	q_u (Kg/cm ²)
1	Suelo residual	3.08
	Roca blanda	3.56
2	Suelo residual	2.27**
	Roca blanda	3.29**
3	Roca blanda	2.94**
4	Roca blanda	1.93
5	Suelo residual	2.13
	Roca blanda	2.23**
6	Suelo residual	2.12
	Roca blanda	3.29**
7	Suelo residual	1.78
	Roca blanda	2.96
8	Suelo residual	1.34
9	Suelo residual	1.23
	Roca blanda	3.29**

**Para estos estratos de suelo no se obtuvieron muestras inalteradas que permitieran la obtención de los valores de compresión simple para cada obra, por lo tanto, mediante las tablas que recopilan todos los resultados de los ensayos realizados a lo largo del tramo N°1 que se presentan en el capítulo de las unidades geológicas superficiales, se obtendrá la resistencia ultima como el valor correspondiente al percentil 85 (ver Tabla 15 y Tabla 16) para las unidades de suelo residual y roca blanda.

15.4 OBTENCIÓN DE LOS PARÁMETROS DE RESISTENCIA AL CORTE

Los resultados de la prueba de penetración estándar, son útiles para establecer correlaciones con el ángulo de fricción del material y la resistencia al corte drenado. Determinando el número de golpes corregido y la presión de confinamiento, se puede obtener el ángulo de fricción del suelo aplicando las siguientes ecuaciones:

Tabla 60 Correlaciones de ángulo de fricción- Fuente: El Autor

AUTOR	AÑO	ECUACIÓN
Peck	1948	$\phi' = 28.5 + 0.25 * N$

AUTOR	AÑO	ECUACIÓN
Kishida	1969	$\phi' = 15 + \sqrt{12.5 * N}$
JNR (Japan Road Railway)	1999	$\phi' = 27 + 0.1875 * N$
JRB (Japan Road Bureau)	1986	$\phi' = 15 + \sqrt{9.375 * N}$

A continuación, se presenta un cuadro con el valor de ángulo de fricción obtenido para cada estrato de suelo:

Tabla 61 Resultados de ángulo de fricción interna (ϕ) de los diferentes estratos que se encontraron para cada una de las obras propuestas - Fuente: El Autor

Obra N°	ESTRATO	N SPT CORREGIDO	ANGULO DE FRICCIÓN (°)				
1	Suelo residual	12	32	27	29	26	28
	Roca blanda	14	32	28	30	26	29
2	Suelo residual	15	32	29	30	27	29
	Roca blanda	21	34	31	31	29	31
3	Roca blanda	14	32	28	30	26	29
4	Roca blanda	18	33	30	30	28	30
5	Suelo residual	11	31	27	29	25	28
	Roca blanda	17	33	30	30	28	30
6	Suelo residual	10	31	26	29	25	28
	Roca blanda	17	33	30	30	28	30
7	Suelo residual	10	31	26	29	25	28
	Roca blanda	23	34	32	31	30	32
8	Suelo residual	24	35	32	32	30	32
9	Suelo residual	12	32	27	29	26	28
	Roca blanda	21	34	31	31	29	31

16 EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ESPECIALES DE LOS SUELOS

16.1 POTENCIAL EXPANSIVO

De acuerdo a los diversos criterios que existen para identificar y predecir el potencial expansivo de un suelo fino a partir de los límites líquido y plástico observamos que:

Tabla 62 Predicción de la expansividad a partir del límite líquido - Fuente: Tabla 132-1 I.N.V E- 132

GRADO DE EXPANSIÓN	LÍMITE LÍQUIDO	
	CHEN NORMAS IS 1498	
Bajo	<30-40	20-35
Medio	30-40	35-50
Alto	40-60	50-70
Muy Alto	>60	70-90

Tabla 63 Predicción de la expansividad a partir del índice de plasticidad - Fuente: Tabla 132-1 I.N.V E- 132

GRADO DE EXPANSIÓN	ÍNDICE DE PLASTICIDAD		
	HOLTZ Y GIBBS CHEN NORMAS IS 1498		
Bajo	< 20	0-15	< 12
Medio	12-34	10-35	12-33
Alto	23-45	20-55	23-32
Muy alto	> 32	> 35	> 32

A continuación, se presenta un cuadro resumen de los valores de límite líquido (LL) e índice plástico (IP) del estrato de suelo encontrado y su respectivo grado de expansión.

Tabla 64 Resumen de los valores de límite líquido e índice de plasticidad de cada suelo encontrado - Fuente: El Autor

Obra N°	ESTRATO	LL (%)	IP (%)	GRADO DE EXPANSIÓN
1	Suelo residual	39	13	Bajo
	Roca blanda	47	20	Media
2	Suelo residual	29	8	Bajo
	Roca blanda	46	30	Media
3	Roca blanda	27	14	Bajo
4	Roca blanda	48	17	Media
5	Suelo residual	47	19	Media
	Roca blanda	40	10	Bajo
6	Suelo residual	86	38	Alto
	Roca blanda	58	16	Alto
7	Suelo residual	65	39	Alto
	Roca blanda	73	37	Alto
8	Suelo residual	41	17	Bajo
9	Suelo residual	61	20	Alto
	Roca blanda	--	--	--

16.2 POTENCIAL DE LICUACIÓN

16.2.1 Potencial de licuación de suelos finos

Para evaluar si los suelos finos que conforman la base de datos puedan presentar ablandamiento cíclico o no, se realizó el análisis sugerido por BRAY, SANCIO & DURGUNOGLU (2004).

A continuación, se presenta sobre la gráfica de Bray la susceptibilidad de cada una de las muestras de suelos obtenidas. Aplicando este criterio de evaluación se concluye que el

suelo residual y la roca blanda encontrada a lo largo de las perforaciones no presentan susceptibilidad al ablandamiento cíclico.

Ilustración 40 Criterio propuesto para la evaluación de susceptibilidad a la licuación de suelos finos para el suelo residual - Fuente BRAY J. D., SANCIO R.B., DURGUNOGLU H.T. (2004)

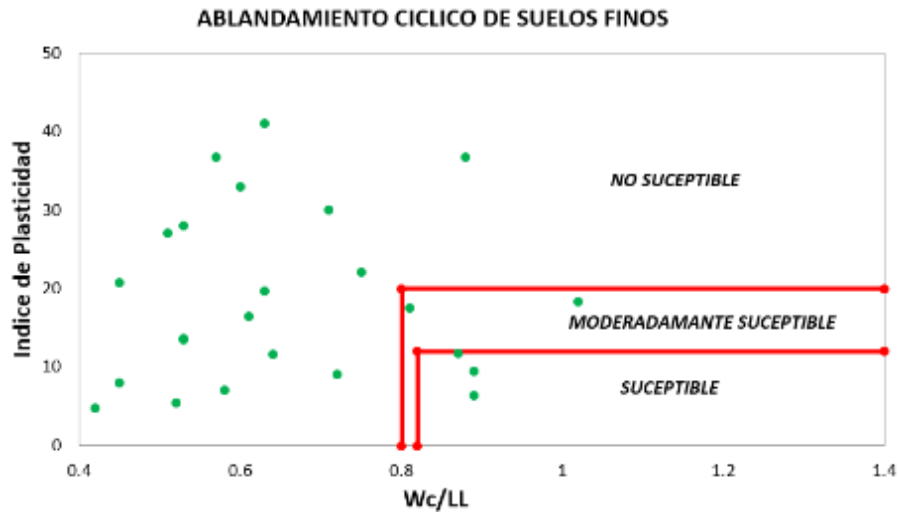
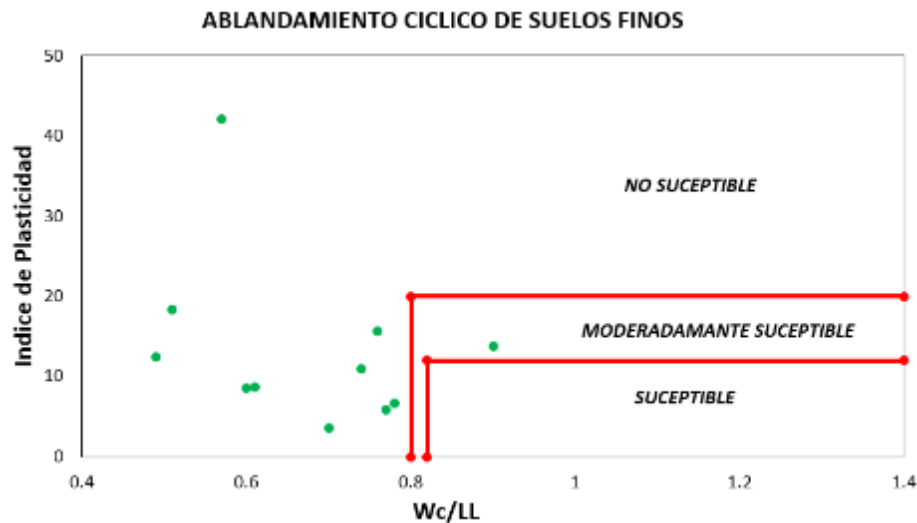


Ilustración 41 Criterio propuesto para la evaluación de susceptibilidad a la licuación de suelos finos para la roca blanda - Fuente BRAY J. D., SANCIO R.B., DURGUNOGLU H.T. (2004)



16.3 POTENCIAL DE COLAPSO.

Se identifican como suelos colapsables aquellos depósitos formados por arenas y limos, que, si bien resisten cargas considerables en su estado seco, sufren pérdidas de conformación estructural, acompañadas de severas reducciones en el volumen exterior cuando se aumenta su humedad o se saturan.

La evaluación se hace mediante la siguiente fórmula:

$$\gamma_{dcrit} = \frac{\gamma_w}{\left(\frac{1}{G_s}\right) + Wl}$$

Donde:

γ_{dcrit} = Peso unitario crítico como identificación de la colapsabilidad

γ_w = Peso específico del agua

Wl= Límite líquido en decimales

Gs= gravedad específica del suelo

CRITERIO DE EVALUACIÓN:

$$\frac{\gamma_d}{\gamma_{dcrit}} > 1 \text{ el suelo es estable o expansivo}$$

$$\frac{\gamma_d}{\gamma_{dcrit}} \leq 1 \text{ el suelo es colapsable}$$

Donde:

γ_{dcrit} = Peso unitario crítico como identificación de la colapsabilidad

γ_d = peso unitario del suelo

Tabla 65 Valores de colapsabilidad para cada suelo encontrado.- Fuente: El Autor

Obra N°	ESTRATO	γ_d (g/cm³)	Wl	γ_d Crítico (g/cm³)	COLAPSABILIDAD
1	Suelo residual	1.59	0.39	1.27	NO COLAPSABLE
	Roca blanda	1.74	0.47	1.15	NO COLAPSABLE
2	Suelo residual	1.61	0.29	1.45	NO COLAPSABLE
	Roca blanda	1.91	0.46	1.16	NO COLAPSABLE
3	Roca blanda	1.91	0.27	1.49	NO COLAPSABLE
4	Roca blanda	1.54	0.48	1.14	NO COLAPSABLE
5	Suelo residual	1.43	0.47	1.15	NO COLAPSABLE
	Roca blanda	1.91	0.4	1.25	NO COLAPSABLE
6	Suelo residual	1.32	0.86	0.79	NO COLAPSABLE
	Roca blanda	1.91	0.58	1.02	NO COLAPSABLE
7	Suelo residual	1.3	0.65	0.95	NO COLAPSABLE
	Roca blanda	2.04	0.73	0.88	NO COLAPSABLE
8	Suelo residual	1.52	0.41	1.23	NO COLAPSABLE
9	Suelo residual	1.76	0.61	0.99	NO COLAPSABLE
	Roca blanda	1.91			

16.1 EFECTOS DE LA VEGETACIÓN Y CUERPOS DE AGUA.

En todos los sectores en donde se realizarán la construcción de las obras de contención no existe vegetación que pueda ocasionar algún tipo de problema, pero si flujos de agua cercanos que pueden producir alguna modificación en las propiedades físico-mecánicas de los suelos.

17 AN° LISIS GEOTÉCNICO PARA LAS OBRAS DE CONTENCIÓN PROPUESTAS

17.1 RECOMENDACIÓN PARA CADA OBRA DE CONTENCIÓN

Como criterio para el pre-diseño de los muros de contención se tuvo en cuenta los siguientes tres criterios:

- Económica y funcional: Se propone obras de contención en concreto reforzado de aproximadamente 2.0 a 6.0 m, además, todas tendrán cimentación superficial.

Tabla 66 tipo, longitud y altura de las obras de contención propuestas.- Fuente: El Autor

Obra N°	ABSCISA INICIAL	ABSCISA FINAL	TIPO DE OBRA DE CONTENCIÓN	LONGITUD (m)	ALTURA (m)
1	2+765	2+785	Muro en concreto reforzado	20.0	4.5
2	3+681	3+700	Muro en concreto reforzado	19.0	6.0
3	4+730	4+750	Muro en concreto reforzado	20.0	4.0
4	5+563	5+566	Muro en concreto reforzado	3.5	2.0
5	5+830	5+855	Muro en concreto reforzado	25.0	5.5
6	6+322	6+330	Muro en concreto reforzado	8.0	4.0
7	7+725	7+745	Muro en concreto reforzado	20.0	4.0
8	7+988	8+035	Muro en concreto reforzado	30.0	6.0
9	8+132	8+144	Muro en concreto reforzado en la margen derecha	15.0	3.0
			Muro en concreto reforzado en la margen izquierda	12.0	2.0

- Segura por capacidad de carga: Para los respectivos análisis de capacidad de carga se usó un factor de seguridad (F.S=3.0). Además, se verificó que la capacidad de carga admisible del suelo sea suficientes para soportar las cargas transmitidas por la estructura.

- No experimente asentamientos excesivos: Se verificó que las estructuras cumplan con los mínimos recomendados.

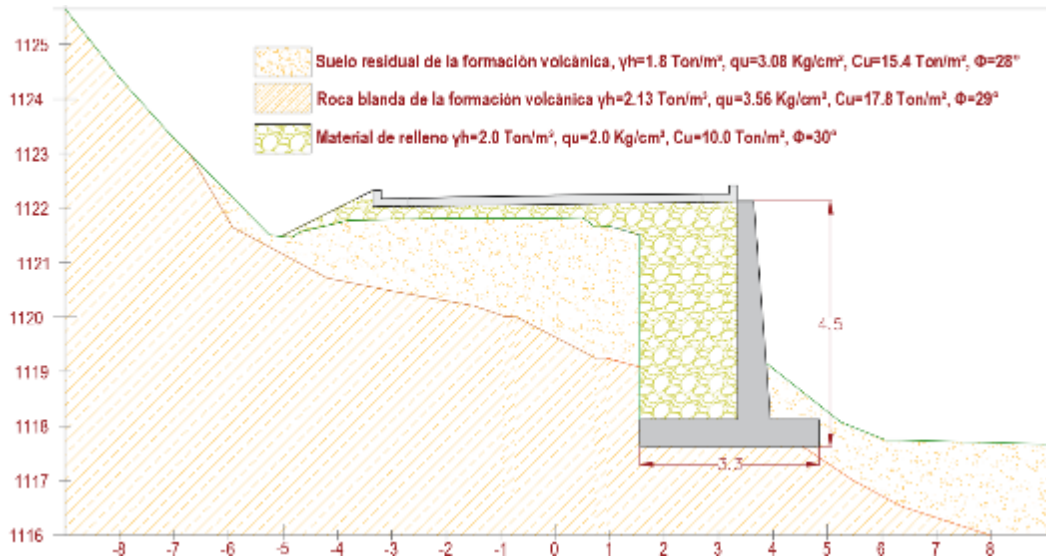
17.2 OBRA N°1 (K2+765 AL K2+785)

De acuerdo al perfil estratigráfico deducido de todo el tramo en estudio, se obtendrá los estratos más representativos para el análisis geotécnico.

La obra de contención N°1 se construirá a margen derecha y estará compuesta por un muro alcantarilla de 20 m de longitud y 4.5 m de altura. De acuerdo con la exploración del subsuelo, en este sector predominan dos (2) estratos de suelo, como primera capa se encuentra un suelo residual de consistencia media hasta cerca de los 2.4 metros y finalmente se observa una roca blanda de consistencia alta.

En la Ilustración 42 se presentan las dimensiones del muro con su perfil estratigráfico deducido.

Ilustración 42 Perfil estratigráfico deducido del sector donde se construirá la Obra N°1 - Fuente El Autor



17.2.1 Capacidad de carga admisible del muro

Para efectos prácticos del informe y debido a la homogeneidad del suelo se ha definido una única área de diseño y un perfil deducido, donde se detalla las características del suelo que sirven de cimentación y así determinar la capacidad de soporte.

El cálculo de la capacidad de carga será afectado tanto por falla cortante local.

La capacidad de carga de carga se realizará por el método de la ecuación general de Vesic.

$$\sigma_u = C * N_c * f_c * d_c * i_q + q * N_q * f_q * d_q * i_q + 0.5 * \gamma * B * N_\gamma * f_\gamma * d_\gamma * i_r$$

Donde:

- C: Cohesión
- Nc, Nq, Nr: Factores de capacidad de carga
- fc, fq, fr: Factores de forma
- dc, dq, dr: Factor de profundidad
- ic, iq, ir: Factor por inclinación

Corrección de la cohesión y ángulo de fricción por falla de cortante local:

$$C = \frac{2}{3} * 17.8 = 11.87 \text{ Tn/m}^2$$

$$\Phi = \tan^{-1}\left(\frac{2}{3} * \tan 29^\circ\right) = 20^\circ$$

La capacidad admisible del suelo con factor de seguridad directo (FS=3.0):

Factores según Vesic:

- Factores de capacidad de carga:
- Como $\Phi = 20^\circ$
- Nq: 6.40, Nc: 14.83, Nr: 5.39, Nq/Nc: 0.43

Factores de forma para cimentaciones superficiales:

Como la cimentación del muro es de tipo corrida, todos los factores de forma serán iguales a uno (1):

$$F_c: 1.0, f_q: 1.0, f_r: 1.0$$

Factores de profundidad (BRICH-HANSEN):

$$B' = B - 2e$$

$$B' = 3.3 \text{ m} - (2 * 0.17) = 2.96 \text{ m}$$

$$D_f / B' = 1.0 \text{ m} / 2.96 \text{ m} = 0.34 < 1.0$$

$$d_c = 1 + 0.4 * \left(\frac{D_f}{B}\right) = 1 + 0.4 * \left(\frac{1.0}{2.96}\right) = 1.14$$

$$d_q = 1 + 2 * \tan \Phi * (1 - \sin \Phi)^2 * \left(\frac{D_f}{B}\right) = 1 + 2 * \tan(20^\circ) * (1 - \sin(20^\circ))^2 * \left(\frac{1.0}{2.96}\right) = 1.11$$

$$d_r: 1.0$$

Factores por cargas inclinadas:

$$\alpha = \tan^{-1} \left(\frac{Eah}{\Sigma v}\right) = \tan^{-1} \left(\frac{6.68}{24.46}\right) = 15.27$$

$$i_c = i_q = \left(1 - \frac{\alpha}{90}\right)^2 = \left(1 - \frac{15.27}{90}\right)^2 = 0.69$$

$$i_r = \left(1 - \frac{\alpha}{\Phi}\right)^2 = \left(1 - \frac{15.27}{20}\right)^2 = 0.06$$

Reemplazando, tenemos:

$$\sigma_u = 11.87 * 14.83 * 1.0 * 1.14 * 0.69 + 1.0 * (2.13 - 1.0) * 6.40 * 1.0 * 1.11 * 0.69 + 0.5 * (2.13 - 1.0) * 2.96 * 5.39 * 1.0 * 1.0 * 0.06$$

$$\sigma_u = 145.01 \text{ Ton/m}^2$$

Capacidad admisible del suelo con factor e seguridad directo (FS=3.0):

$$\sigma_{adm} = \frac{145.01 \text{ Ton/m}^2}{3.0} = 48.34 \text{ Ton/m}^2$$

σ_u : Capacidad de carga del suelo (Tn/m²)

σ_{adm} : capacidad de carga admisible del suelo (Tn/m²)

17.2.2 asentamientos totales

Para el diseño y construcción de toda estructura se deben considerar los asentamientos de estas, ya que estamos aumentando la carga que soporta el suelo, transmitida a través de la cimentación de la estructura.

17.2.2.1 Asentamientos por consolidación

De acuerdo con el ensayo de consolidación realizado para la roca blanda, se tiene que el suelo se caracteriza por ser sobreconsolidado y se tienen los siguientes parámetros:

Tabla 67 Determinación del radio de sobreconsolidación.- Fuente: El Autor

PROF. MUESTRA (m)	γ_h (g/cm ³)	σ'_o (Kg/cm ²)	C_c	C_{cr}	eo	σ'_c (Kg/cm ²)	RSC
1.0-1.5	2.13	0.32	0.068	0.012	1.016	3.2	Suelo sobreconsolidado

Por lo tanto, los asentamientos se determinarán con la siguiente ecuación:

$$\Delta H = \frac{H}{1 + eo} * Ccr * \text{Log} \left(\frac{\gamma'_o + \Delta\sigma'}{\gamma'_o} \right)$$

Donde:

- H: Espesor del estrato que se va a consolidar
- eo: Relación de vacíos inicial
- σ'_o : Esfuerzo inicial, calculado en la mitad del estrato que se va a consolidar.
- $\Delta\sigma'$: Incremento de esfuerzo efectivo producido por la sobrecarga.
- Ccr: Índice de recompresión

Tabla 68 Asentamientos por consolidación para la obra de contención N°1.- Fuente: El Autor

H (m)	eo	Ccr	σ'_o (Tn/m ²)	Io	$\Delta\sigma$ (Tn/m ²)	ΔH (m)	ΔH (cm)
9.9	1.016	0.012	12.39	0.3741	2.77	0.0052	0.52

17.2.2.2 Asentamientos instantáneos

Los asentamientos instantáneos se calcularán mediante la teoría de la elasticidad.

Como las cimentaciones serán de tipo rígidas, se hará uso de la siguiente ecuación:

$$\Delta H_{inst} = Cd * q * B * \left(\frac{1 - (\mu)^2}{E} \right)$$

Donde:

- Cd: Factor que involucra forma del área cargada, posición del punto donde se calculara el asentamiento.
- q: Carga uniformemente distribuida
- B: Ancho de carga
- μ : Relación de Poisson= 0.5
- E: Modulo de Young

Reemplazando se tiene:

$$\Delta H_{inst} = 2.10 * 4.71 * 3.3 * \left(\frac{1 - (0.5)^2}{7120} \right) = 0.0034m = 0.34cm$$

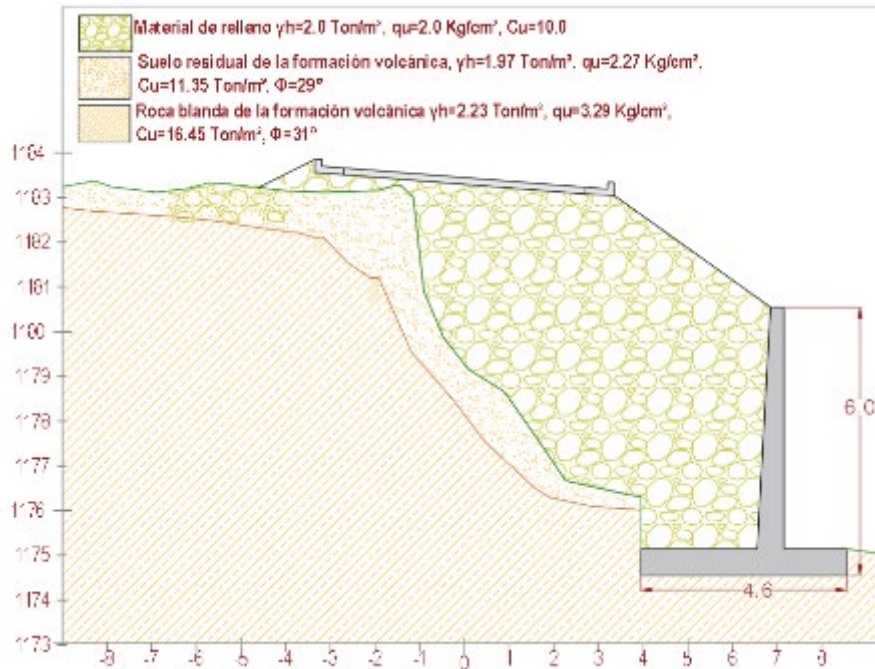
17.3 OBRA N°2 (K3+681 AL K3+700)

De acuerdo al perfil estratigráfico deducido de todo el tramo en estudio, se obtendrá los estratos más representativos para el análisis geotécnico.

La obra de contención N°2 se construirá a margen izquierda y estará compuesta por un muro alcantarilla de 19 m de longitud y 6.0 m de altura. De acuerdo con la exploración del sub- suelo, en este sector predominan dos (2) estratos de suelo, como primera capa se encuentra un suelo residual de consistencia media hasta cerca de los 1.95 metros y finalmente se observa una roca blanda de consistencia alta.

En la Ilustración 43 se presentan las dimensiones del muro con su perfil estratigráfico deducido.

Ilustración 43 Perfil estratigráfico deducido del sector donde se construirá la Obra N°2 - Fuente El Autor



17.3.1 Capacidad de carga admisible del muro

Para efectos prácticos del informe y debido a la homogeneidad del suelo se ha definido una única área de diseño y un perfil deducido, donde se detalla las características del suelo que sirven de cimentación y así determinar la capacidad de soporte.

El cálculo de la capacidad de carga será afectado tanto por falla cortante local.

La capacidad de carga de carga se realizará por el método de la ecuación general de Vesic.

$$\sigma_u = C * N_c * f_c * d_c * i_q + q * N_q * f_q * d_q * i_q + 0.5 * \gamma * B * N_\gamma * f_\gamma * d_\gamma * i_r$$

Donde:

- C: Cohesión
- Nc, Nq, Nr: Factores de capacidad de carga
- fc, fq, fr: Factores de forma
- dc, dq, dr: Factor de profundidad
- ic, iq, ir: Factor por inclinación

Corrección de la cohesión y ángulo de fricción por falla de cortante local:

$$C = \frac{2}{3} * 16.45 = 10.97 \text{ Tn/m}^2$$

$$\Phi = \tan^{-1} \left(\frac{2}{3} * \tan 31^\circ \right) = 22^\circ$$

La capacidad admisible del suelo con factor de seguridad directo (FS=3.0):

Factores según Vesic:

Factores de capacidad de carga:

Como Φ : 22°
 Nq: 7.82, Nc: 16.88, Nr: 7.13, Nq/Nc: 0.46

Factores de forma para cimentaciones superficiales:

Como la cimentación del muro es de tipo corrida, todos los factores de forma serán iguales a uno (1):

Fc: 1.0, fq: 1.0, fr: 1.0

Factores de profundidad (BRICH-HANSEN):

$$B' = B - 2e$$

$$B' = 4.6 \text{ m} - (2 * 0.15) = 4.30 \text{ m}$$

$$Df/B' = 1.0 \text{ m} / 4.30 \text{ m} = 0.23 < 1.0$$

$$dc = 1 + 0.4 * \left(\frac{Df}{B'}\right) = 1 + 0.4 * \left(\frac{1.0}{4.30}\right) = 1.09$$

$$dq = 1 + 2 * \tan\Phi * (1 - \sin\Phi)^2 * \left(\frac{Df}{B'}\right) = 1 + 2 * \tan(22^\circ) * (1 - \sin(22^\circ))^2 * \left(\frac{1.0}{4.30}\right) = 1.07$$

$$dr: 1.0$$

Factores por cargas inclinadas:

$$\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{Eah}{\Sigma v}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{11.88}{42.92}\right) = 15.47$$

$$ic = iq = \left(1 - \frac{\alpha}{90}\right)^2 = \left(1 - \frac{15.47}{90}\right)^2 = 0.69$$

$$ir = \left(1 - \frac{\alpha}{\Phi}\right)^2 = \left(1 - \frac{15.47}{22}\right)^2 = 0.09$$

Reemplazando, tenemos:

$$\sigma_u = 10.97 * 16.88 * 1.0 * 1.09 * 0.69 + 1.0 * (2.23 - 1.0) * 7.82 * 1.0 * 1.07 * 0.69 + 0.5 * (2.23 - 1.0) * 4.30 * 7.30 * 1.0 * 1.0 * 0.09$$

$$\sigma_u = 147.79 \text{ Ton/m}^2$$

Capacidad admisible del suelo con factor e seguridad directo (FS=3.0):

$$\sigma_{adm} = \frac{147.79 \text{ Ton/m}^2}{3.0} = 49.26 \text{ Ton/m}^2$$

σ_u : Capacidad de carga del suelo (Tn/m²)

σ_{adm} : capacidad de carga admisible del suelo (Tn/m²)

17.3.2 asentamientos totales

Para el diseño y construcción de toda estructura se deben considerar los asentamientos de estas, ya que estamos aumentando la carga que soporta el suelo, transmitida a través de la cimentación de la estructura.

17.3.2.1 Asentamientos por consolidación

De acuerdo con el ensayo de consolidación realizado para la roca blanda, se tiene que el suelo se caracteriza por ser sobreconsolidado y se tienen los siguientes parámetros:

Tabla 69 Determinación del radio de sobreconsolidación.- Fuente: El Autor

PROF. MUESTRA (m)	Γ_h (g/cm ³)	σ'_o (Kg/cm ²)	C_c	C_{cr}	e_o	σ'_c (Kg/cm ²)	RSC
1.0-1.5	2.13	0.32	0.068	0.012	1.016	3.2	Suelo sobreconsolidado

Por lo tanto, los asentamientos se determinarán con la siguiente ecuación:

$$\Delta H = \frac{H}{1 + e_o} * C_{cr} * \text{Log} \left(\frac{\gamma'_o + \Delta \sigma'}{\gamma'_o} \right)$$

Donde:

- H: Espesor del estrato que se va a consolidar
- e_o : Relación de vacíos inicial
- σ'_o : Esfuerzo inicial, calculado en la mitad del estrato que se va a consolidar.
- $\Delta \sigma'$: Incremento de esfuerzo efectivo producido por la sobrecarga.
- C_{cr} : Índice de recompresión

Tabla 70 Asentamientos por consolidación para la obra de contención N°2.- Fuente: El Autor

H (m)	e_o	C_{cr}	σ'_o (Tn/m ²)	l_o	$\Delta \sigma$ (Tn/m ²)	ΔH (m)	ΔH (cm)
13.8	1.016	0.012	16.57	0.3741	3.49	0.0068	0.68

17.3.2.2 Asentamientos instantáneos

Los asentamientos instantáneos se calcularán mediante la teoría de la elasticidad.

Como las cimentaciones serán de tipo rígidas, se hará uso de la siguiente ecuación:

$$\Delta H_{inst} = C_d * q * B * \left(\frac{1 - (\mu)^2}{E} \right)$$

Donde:

- C_d : Factor que involucra forma del área cargada, posición del punto donde se calculara el asentamiento.
- q : Carga uniformemente distribuida
- B : Ancho de carga
- μ : Relación de Poisson= 0.5
- E : Modulo de Young

Reemplazando se tiene:

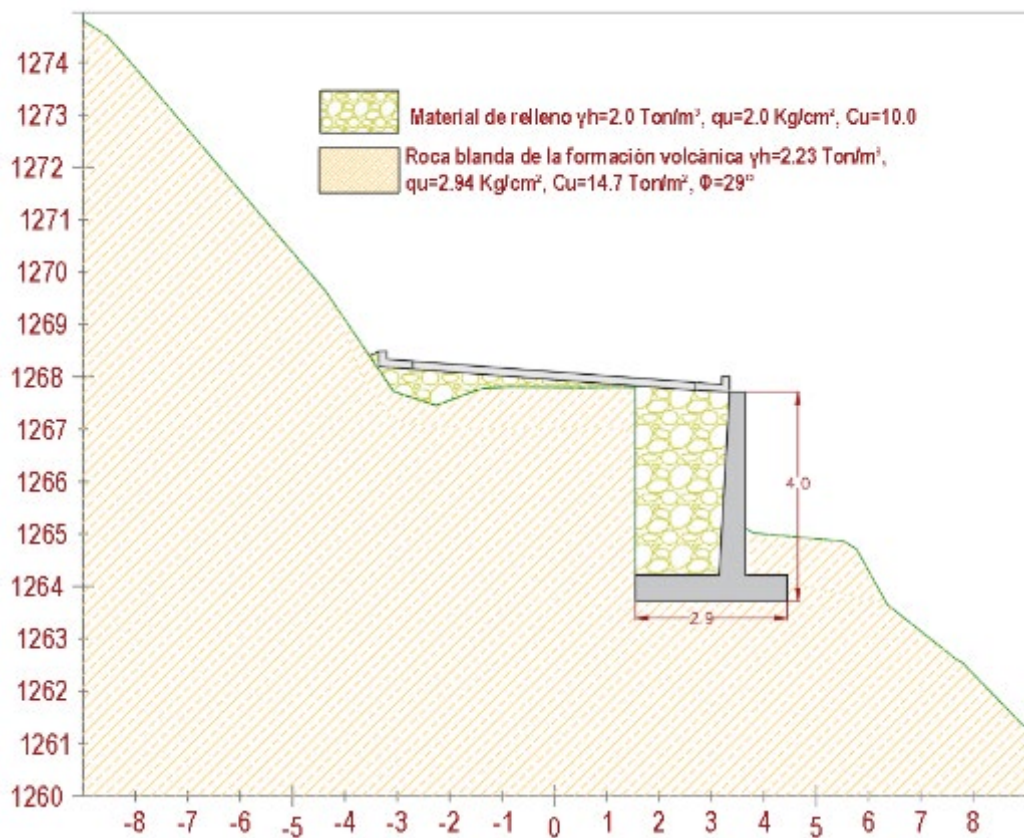
$$\Delta H_{inst} = 2.10 * 9.33 * 4.6 * \left(\frac{1 - (0.5)^2}{6580} \right) = 0.010m = 1.0 \text{ cm}$$

17.4 OBRA N°3 (K4+730 AL K4+750)

De acuerdo al perfil estratigráfico deducido de todo el tramo en estudio, se obtendrá los estratos más representativos para el análisis geotécnico.

La obra de contención N°3 se construirá a margen izquierda y estará compuesta por un muro alcantarilla de 20 m de longitud y 4.0 m de altura. De acuerdo con la exploración del sub- suelo, se observa un único estrato de suelo, el cual consiste en una roca blanda de consistencia alta.

Ilustración 44 Perfil estratigráfico deducido del sector donde se construirá la Obra N°3 - Fuente El Autor



17.4.1 Capacidad de carga admisible del muro

Para efectos prácticos del informe y debido a la homogeneidad del suelo se ha definido una única área de diseño y un perfil deducido, donde se detalla las características del suelo que sirven de cimentación y así determinar la capacidad de soporte.

El cálculo de la capacidad de carga será afectado tanto por falla cortante local.

La capacidad de carga de carga se realizará por el método de la ecuación general de Vesic.

$$\sigma_u = C * N_c * f_c * d_c * i_q + q * N_q * f_q * d_q * i_q + 0.5 * \gamma * B * N_\gamma * f_\gamma * d_\gamma * i_r$$

Donde:

C: Cohesión
 Nc, Nq, Nr: Factores de capacidad de carga
 fc, fq, fr: Factores de forma
 dc, dq, dr: Factor de profundidad
 ic, iq, ir: Factor por inclinación

Corrección de la cohesión y ángulo de fricción por falla de cortante local:

$$C = \frac{2}{3} * 14.70 = 9.80 \text{ Tn/m}^2$$

$$\phi = \tan^{-1}\left(\frac{2}{3} * \tan 29^\circ\right) = 20^\circ$$

La capacidad admisible del suelo con factor de seguridad directo (FS=3.0):

Factores según Vesic:

Factores de capacidad de carga:

Como Φ : 20°

Nq: 6.40, Nc: 14.83, Nr: 5.39, Nq/Nc: 0.43

Factores de forma para cimentaciones superficiales:

Como la cimentación del muro es de tipo corrida, todos los factores de forma serán iguales a uno (1):

Fc: 1.0, fq: 1.0, fr: 1.0

Factores de profundidad (BRICH-HANSEN):

$$B' = B - 2e$$

$$B' = 2.9 \text{ m} - (2 * 0.16) = 2.58 \text{ m}$$

$$Df/B' = 1.0 \text{ m} / 2.58 \text{ m} = 0.38 < 1.0$$

$$dc = 1 + 0.4 * \left(\frac{Df}{B'}\right) = 1 + 0.4 * \left(\frac{1.0}{2.58}\right) = 1.16$$

$$dq = 1 + 2 * \tan\phi * (1 - \sin\phi)^2 * \left(\frac{Df}{B}\right) = 1 + 2 * \tan(20^\circ) * (1 - \sin(20^\circ))^2 * \left(\frac{1.0}{2.58}\right) = 1.12$$

dr: 1.0

Factores por cargas inclinadas:

$$\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{Eah}{\Sigma v}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{5.28}{19.62}\right) = 15.06$$

$$ic = iq = \left(1 - \frac{\alpha}{90}\right)^2 = \left(1 - \frac{15.06}{90}\right)^2 = 0.69$$

$$ir = \left(1 - \frac{\alpha}{\phi}\right)^2 = \left(1 - \frac{15.06}{20}\right)^2 = 0.06$$

Reemplazando, tenemos:

$$\sigma u = 9.80 * 14.83 * 1.0 * 1.16 * 0.69 + 1.0 * (2.23 - 1.0) * 6.40 * 1.0 * 1.12 * 0.69 + 0.5 * (2.23 - 1.0) * 4.30 * 5.39 * 1.0 * 1.0 * 0.06$$

$$\sigma_u = 124.11 \text{ Ton/m}^2$$

Capacidad admisible del suelo con factor e seguridad directo (FS=3.0):

$$\sigma_{adm} = \frac{124.11 \text{ Ton/m}^2}{3.0} = 41.37 \text{ Ton/m}^2$$

σ_u : Capacidad de carga del suelo (Tn/m²)

σ_{adm} : capacidad de carga admisible del suelo (Tn/m²)

17.4.2 asentamientos totales

Para el diseño y construcción de toda estructura se deben considerar los asentamientos de estas, ya que estamos aumentando la carga que soporta el suelo, transmitida a través de la cimentación de la estructura.

17.4.2.1 Asentamientos por consolidación

De acuerdo con el ensayo de consolidación realizado para la roca blanda, se tiene que el suelo se caracteriza por ser sobreconsolidado y se tienen los siguientes parámetros:

Tabla 71 Determinación del radio de sobreconsolidación.- Fuente: El Autor

PROF. MUESTRA (m)	γ_h (g/cm ³)	σ'_o (Kg/cm ²)	Cc	Ccr	eo	σ'_c (Kg/cm ²)	RSC
1.0-1.5	2.13	0.32	0.068	0.012	1.016	3.2	Suelo sobreconsolidado

Por lo tanto, los asentamientos se determinarán con la siguiente ecuación:

$$\Delta H = \frac{H}{1 + eo} * Ccr * \text{Log} \left(\frac{\gamma'_o + \Delta\sigma'}{\gamma'_o} \right)$$

Donde:

H: Espesor del estrato que se va a consolidar

eo: Relación de vacíos inicial

σ'_o : Esfuerzo inicial, calculado en la mitad del estrato que se va a consolidar.

$\Delta\sigma'$: Incremento de esfuerzo efectivo producido por la sobrecarga.

Ccr: Índice de recompresión

Tabla 72 Asentamientos por consolidación para la obra de contención N°3.- Fuente: El Autor

H (m)	eo	Ccr	σ'_o (Tn/m ²)	Io	$\Delta\sigma$ (Tn/m ²)	ΔH (m)	ΔH (cm)
8.7	1.016	0.012	11.93	0.3741	2.53	0.0043	0.43

17.4.2.2 Asentamientos instantáneos

Los asentamientos instantáneos se calcularán mediante la teoría de la elasticidad.

Como las cimentaciones serán de tipo rígidas, se hará uso de la siguiente ecuación:

$$\Delta H_{inst} = Cd * q * B * \left(\frac{1 - (\mu)^2}{E} \right)$$

Donde:

Cd: Factor que involucra forma del área cargada, posición del punto donde se calculara el asentamiento.

q: Carga uniformemente distribuida

B: Ancho de carga
 μ : Relación de Poisson= 0.5
E: Modulo de Young

Reemplazando se tiene:

$$\Delta H_{inst} = 2.53 * 6.77 * 2.9 * \left(\frac{1 - (0.5)^2}{5880} \right) = 0.0063m = 0.63 \text{ cm}$$

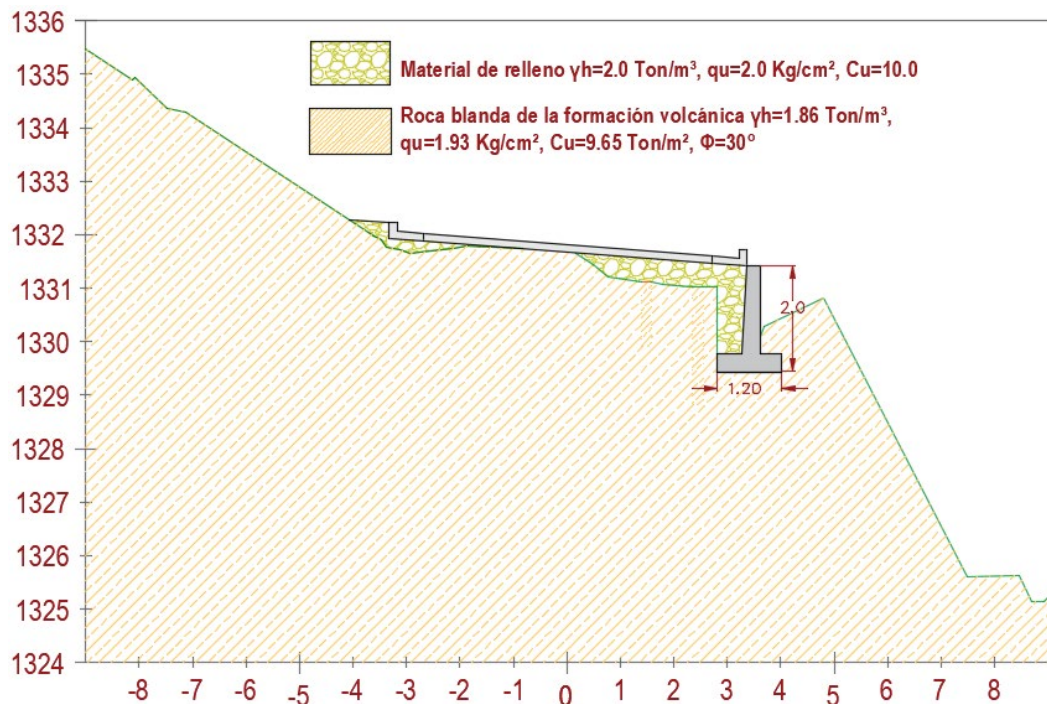
17.5 OBRA N°4 (K5+563 AL K5+566)

De acuerdo al perfil estratigráfico deducido de todo el tramo en estudio, se obtendrá los estratos más representativos para el análisis geotécnico.

La obra de contención N°4 se construirá a margen derecha y estará compuesta por un muro alcantarilla de 3.5 m de longitud y 2.0 m de altura. De acuerdo con la exploración del subsuelo, en este sector predominan un único estrato de suelo compuesto por una roca blanda de consistencia alta.

En la Ilustración 45 se presentan las dimensiones del muro con su perfil estratigráfico deducido.

Ilustración 45 Perfil estratigráfico deducido del sector donde se construirá la Obra N°4 - Fuente El Autor



17.5.1 Capacidad de carga admisible del muro

Para efectos prácticos del informe y debido a la homogeneidad del suelo se ha definido una única área de diseño y un perfil deducido, donde se detalla las características del suelo que sirven de cimentación y así determinar la capacidad de soporte.

El cálculo de la capacidad de carga será afectado tanto por falla cortante local.

La capacidad de carga de carga se realizará por el método de la ecuación general de Vesic.

$$\sigma_u = C * N_c * f_c * d_c * i_q + q * N_q * f_q * d_q * i_q + 0.5 * \gamma * B * N_\gamma * f_\gamma * d_\gamma * i_r$$

Donde:

C: Cohesión
Nc, Nq, Nr: Factores de capacidad de carga
fc, fq, fr: Factores de forma
dc, dq, dr: Factor de profundidad
ic, iq, ir: Factor por inclinación

Corrección de la cohesión y ángulo de fricción por falla de cortante local:

$$C = \frac{2}{3} * 9.65 = 6.43 \text{ Tn/m}^2$$

$$\Phi = \tan^{-1}\left(\frac{2}{3} * \tan 30^\circ\right) = 21^\circ$$

La capacidad admisible del suelo con factor de seguridad directo (FS=3.0):

Factores según Vesic:

Factores de capacidad de carga:

Como $\Phi = 21^\circ$
Nq: 7.07, Nc: 15.82, Nr: 6.20, Nq/Nc: 0.45

Factores de forma para cimentaciones superficiales:

Como la cimentación del muro es de tipo corrida, todos los factores de forma serán iguales a uno (1):

Fc: 1.0, fq: 1.0, fr: 1.0

Factores de profundidad (BRICH-HANSEN):

$$B' = B - 2e$$

$$B' = 1.20 \text{ m} - (2 * 0) = 1.20 \text{ m}$$

$$Df/B' = 1.0 \text{ m} / 1.20 \text{ m} = 0.83 < 1.0$$

$$d_c = 1 + 0.4 * \left(\frac{Df}{B'}\right) = 1 + 0.4 * \left(\frac{1.0}{1.20}\right) = 1.33$$

$$d_q = 1 + 2 * \tan \Phi * (1 - \sin \Phi)^2 * \left(\frac{Df}{B'}\right) = 1 + 2 * \tan(21^\circ) * (1 - \sin(21^\circ))^2 * \left(\frac{1.0}{1.20}\right) = 1.26$$

$$d_r: 1.0$$

Factores por cargas inclinadas:

$$\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{Eah}{\Sigma v}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{1.32}{4.48}\right) = 16.43$$

$$i_c = i_q = \left(1 - \frac{\alpha}{90}\right)^2 = \left(1 - \frac{16.43}{90}\right)^2 = 0.67$$

$$i_r = \left(1 - \frac{\alpha}{\phi}\right)^2 = \left(1 - \frac{16.43}{21}\right)^2 = 0.05$$

Reemplazando, tenemos:

$$\sigma_u = 6.43 * 15.82 * 1.0 * 1.33 * 0.67 + 1.0 * (1.86 - 1.0) * 7.07 * 1.0 * 1.26 * 0.67 + 0.5 * (1.86 - 1.0) * 1.20 * 6.20 * 1.0 * 1.0 * 0.05$$

$$\sigma_u = 96.18 \text{ Ton/m}^2$$

Capacidad admisible del suelo con factor e seguridad directo (FS=3.0):

$$\sigma_{adm} = \frac{96.18 \text{ Ton/m}^2}{3.0} = 32.06 \text{ Ton/m}^2$$

σ_u : Capacidad de carga del suelo (Tn/m²)

σ_{adm} : capacidad de carga admisible del suelo (Tn/m²)

17.5.2 asentamientos totales

Para el diseño y construcción de toda estructura se deben considerar los asentamientos de estas, ya que estamos aumentando la carga que soporta el suelo, transmitida a través de la cimentación de la estructura.

17.5.2.1 Asentamientos por consolidación

De acuerdo con el ensayo de consolidación realizado para la roca blanda, se tiene que el suelo se caracteriza por ser sobreconsolidado y se tienen los siguientes parámetros:

Tabla 73 Determinación del radio de sobreconsolidación.- Fuente: El Autor

PROF. MUESTRA (m)	γ_h (g/cm ³)	σ'_o (Kg/cm ²)	Cc	Ccr	eo	σ'_c (Kg/cm ²)	RSC
1.0-1.5	2.13	0.32	0.068	0.012	1.016	3.2	Suelo sobreconsolidado

Por lo tanto, los asentamientos se determinarán con la siguiente ecuación:

$$\Delta H = \frac{H}{1 + e_o} * C_{cr} * \text{Log} \left(\frac{\gamma'_o + \Delta \sigma'}{\gamma'_o} \right)$$

Donde:

H: Espesor del estrato que se va a consolidar

eo: Relación de vacíos inicial

σ'_o : Esfuerzo inicial, calculado en la mitad del estrato que se va a consolidar.

$\Delta \sigma'$: Incremento de esfuerzo efectivo producido por la sobrecarga.

Ccr: Índice de recompresión

Tabla 74 Asentamientos por consolidación para la obra de contención N°4.- Fuente: El Autor

H (m)	eo	Ccr	σ'_o (Tn/m ²)	Io	$\Delta \sigma$ (Tn/m ²)	ΔH (m)	ΔH (cm)
3.6	1.016	0.012	5.21	0.3741	1.40	0.0022	0.22

17.5.2.2 Asentamientos instantáneos

Los asentamientos instantáneos se calcularán mediante la teoría de la elasticidad.

Como las cimentaciones serán de tipo rígidas, se hará uso de la siguiente ecuación:

$$\Delta H_{inst} = Cd * q * B * \left(\frac{1 - (\mu)^2}{E} \right)$$

Donde:

Cd: Factor que involucra forma del área cargada, posición del punto donde se calculara el asentamiento.

q: Carga uniformemente distribuida

B: Ancho de carga

μ : Relación de Poisson= 0.5

E: Modulo de Young

Reemplazando se tiene:

$$\Delta H_{inst} = 1.78 * 3.73 * 1.20 * \left(\frac{1 - (0.5)^2}{3860} \right) = 0.0015m = 0.15 \text{ cm}$$

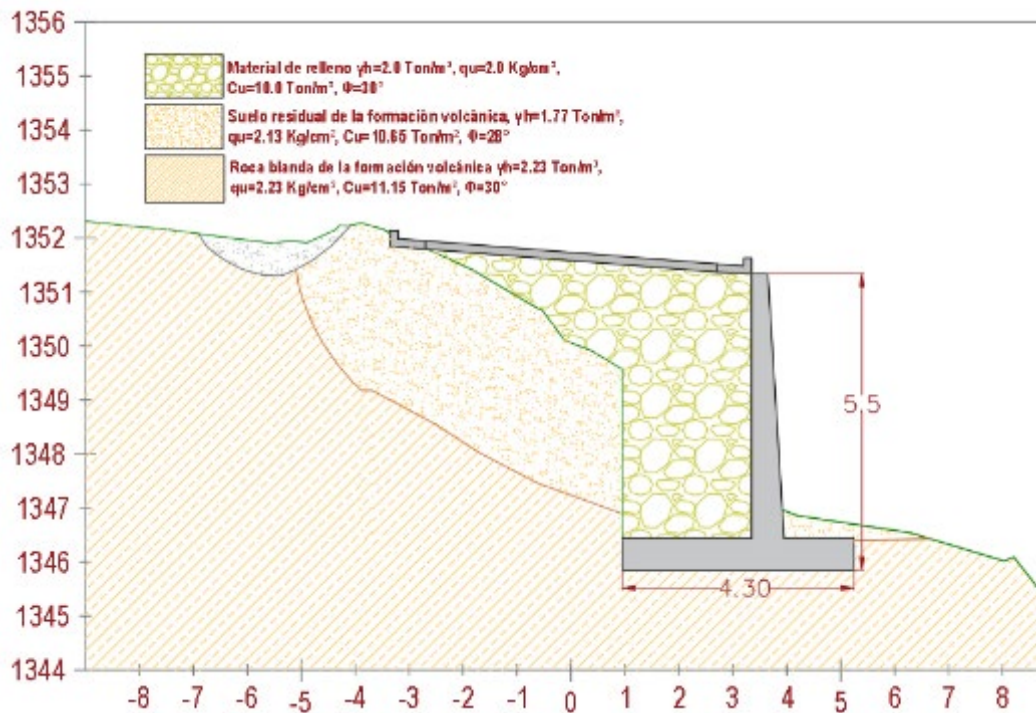
17.6 OBRA N°5 (K5+830 AL K5+855)

De acuerdo al perfil estratigráfico deducido de todo el tramo en estudio, se obtendrá los estratos más representativos para el análisis geotécnico.

La obra de contención N°5 se construirá a margen izquierda y estará compuesta por un muro alcantarilla de 25 m de longitud y 5.5 m de altura. De acuerdo con la exploración del sub- suelo, en este sector predominan dos (2) estratos de suelo, como primera capa se encuentra un suelo residual de consistencia media hasta cerca de los 3.10 metros y finalmente se observa una roca blanda de consistencia alta.

En la Ilustración 46 se presentan las dimensiones del muro con su perfil estratigráfico deducido.

Ilustración 46 Perfil estratigráfico deducido del sector donde se construirá la Obra N°5 - Fuente El Autor



17.6.1 Capacidad de carga admisible del muro

Para efectos prácticos del informe y debido a la homogeneidad del suelo se ha definido una única área de diseño y un perfil deducido, donde se detalla las características del suelo que sirven de cimentación y así determinar la capacidad de soporte.

El cálculo de la capacidad de carga será afectado tanto por falla cortante local.

La capacidad de carga de carga se realizará por el método de la ecuación general de Vesic.

$$\sigma u = C * Nc * fc * dc * iq + q * Nq * fq * dq * iq + 0.5 * \gamma * B * N\gamma * f\gamma * d\gamma * ir$$

Donde:

C: Cohesión

Nc, Nq, Nr: Factores de capacidad de carga

fc, fq, fr: Factores de forma

dc, dq, dr: Factor de profundidad

ic, iq, ir: Factor por inclinación

Corrección de la cohesión y ángulo de fricción por falla de cortante local:

$$C = \frac{2}{3} * 11.15 = 7.43 \text{ Tn/m}^2$$

$$\phi = \tan^{-1}\left(\frac{2}{3} * \tan 30^\circ\right) = 21^\circ$$

La capacidad admisible del suelo con factor de seguridad directo (FS=3.0):

Factores según Vesic:

Factores de capacidad de carga:

Como Φ : 21°

Nq: 7.07, Nc: 15.82, Nr: 6.20, Nq/Nc: 0.45

Factores de forma para cimentaciones superficiales:

Como la cimentación del muro es de tipo corrida, todos los factores de forma serán iguales a uno (1):

Fc: 1.0, fq: 1.0, fr: 1.0

Factores de profundidad (BRICH-HANSEN):

$$B' = B - 2e$$

$$B' = 4.30m - (2 * 0.13) = 4.04 m$$

$$Df/B' = 1.0 m / 4.04 m = 0.25 < 1.0$$

$$dc = 1 + 0.4 * \left(\frac{Df}{B'}\right) = 1 + 0.4 * \left(\frac{1.0}{4.04}\right) = 1.10$$

$$dq = 1 + 2 * \tan\Phi * (1 - \sin\Phi)^2 * \left(\frac{Df}{B}\right) = 1 + 2 * \tan(21^\circ) * (1 - \sin(21^\circ))^2 * (1/4.04) = 1.08$$

$$dr: 1.0$$

Factores por cargas inclinadas:

$$\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{Eah}{\Sigma v}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{9.98}{37.13}\right) = 15.04$$

$$ic = iq = \left(1 - \frac{\alpha}{90}\right)^2 = \left(1 - \frac{15.04}{90}\right)^2 = 0.69$$

$$ir = \left(1 - \frac{\alpha}{\Phi}\right)^2 = \left(1 - \frac{15.04}{21}\right)^2 = 0.08$$

Reemplazando, tenemos:

$$\sigma_u = 7.43 * 15.82 * 1.0 * 1.10 * 0.69 + 1.0 * (2.23 - 1.0) * 7.07 * 1.0 * 1.08 * 0.69 + 0.5 * (2.23 - 1.0) * 4.04 * 6.20 * 1.0 * 1.0 * 0.08$$

$$\sigma_u = 97.92 \text{ Ton/m}^2$$

Capacidad admisible del suelo con factor e seguridad directo (FS=3.0):

$$\sigma_{adm} = \frac{97.92 \text{ Ton/m}^2}{3.0} = 32.64 \text{ Ton/m}^2$$

σ_u : Capacidad de carga del suelo (Tn/m²)

σ_{adm} : capacidad de carga admisible del suelo (Tn/m²)

17.6.2 asentamientos totales

Para el diseño y construcción de toda estructura se deben considerar los asentamientos de estas, ya que estamos aumentando la carga que soporta el suelo, transmitida a través de la cimentación de la estructura.

17.6.2.1 Asentamientos por consolidación

De acuerdo con el ensayo de consolidación realizado para la roca blanda, se tiene que el suelo se caracteriza por ser sobreconsolidado y se tienen los siguientes parámetros:

Tabla 75 Determinación del radio de sobreconsolidación.- Fuente: El Autor

PROF. MUESTRA (m)	γ_h (g/cm ³)	σ'_o (Kg/cm ²)	Cc	Ccr	eo	σ'_c (Kg/cm ²)	RSC
1.0-1.5	2.13	0.32	0.068	0.012	1.016	3.2	Suelo sobreconsolidado

Por lo tanto, los asentamientos se determinarán con la siguiente ecuación:

$$\Delta H = \frac{H}{1 + eo} * Ccr * \text{Log} \left(\frac{\gamma'_o + \Delta\sigma'}{\gamma'_o} \right)$$

Donde:

- H: Espesor del estrato que se va a consolidar
- eo: Relación de vacíos inicial
- σ'_o : Esfuerzo inicial, calculado en la mitad del estrato que se va a consolidar.
- $\Delta\sigma'$: Incremento de esfuerzo efectivo producido por la sobrecarga.
- Ccr: Índice de recompresión

Tabla 76 Asentamientos por consolidación para la obra de contención N°5.- Fuente: El Autor

H (m)	eo	Ccr	σ'_o (Tn/m ²)	lo	$\Delta\sigma$ (Tn/m ²)	ΔH (m)	ΔH (cm)
12.9	1.016	0.012	16.61	0.3741	3.23	0.0059	0.59

17.6.2.2 Asentamientos instantáneos

Los asentamientos instantáneos se calcularán mediante la teoría de la elasticidad.

Como las cimentaciones serán de tipo rígidas, se hará uso de la siguiente ecuación:

$$\Delta H_{inst} = Cd * q * B * \left(\frac{1 - (\mu)^2}{E} \right)$$

Donde:

- Cd: Factor que involucra forma del área cargada, posición del punto donde se calculara el asentamiento.
- q: Carga uniformemente distribuida
- B: Ancho de carga
- μ : Relación de Poisson= 0.5
- E: Modulo de Young

Reemplazando se tiene:

$$\Delta H_{inst} = 2.53 * 8.64 * 4.30 * \left(\frac{1 - (0.5)^2}{4460} \right) = 0.016m = 1.58 \text{ cm}$$

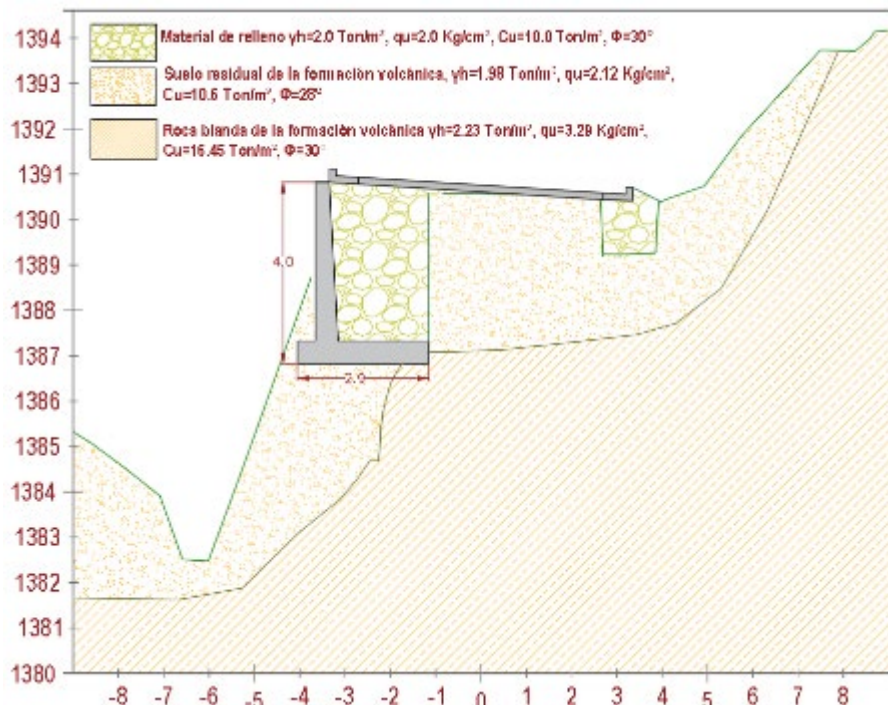
17.7 OBRA N°6 (K6+322 AL K6+330)

De acuerdo al perfil estratigráfico deducido de todo el tramo en estudio, se obtendrá los estratos más representativos para el análisis geotécnico.

La obra de contención N°6 se construirá a margen izquierda y estará compuesta por un muro alcantarilla de 8 m de longitud y 4.0 m de altura. De acuerdo con la exploración del sub- suelo, en este sector predominan dos (2) estratos de suelo, como primera capa se encuentra un suelo residual de consistencia media hasta cerca de los 3.50 metros y finalmente se observa una roca blanda de consistencia alta.

En la Ilustración 47 se presentan las dimensiones del muro con su perfil estratigráfico deducido.

Ilustración 47 Perfil estratigráfico deducido del sector donde se construirá la Obra N°6 - Fuente El Autor



17.7.1 Capacidad de carga admisible del muro

Para efectos prácticos del informe y debido a la homogeneidad del suelo se ha definido una única área de diseño y un perfil deducido, donde se detalla las características del suelo que sirven de cimentación y así determinar la capacidad de soporte.

El cálculo de la capacidad de carga será afectado tanto por falla cortante local.

La capacidad de carga de carga se realizará por el método de la ecuación general de Vesic.

$$\sigma_u = C * N_c * f_c * d_c * i_q + q * N_q * f_q * d_q * i_q + 0.5 * \gamma * B * N_\gamma * f_\gamma * d_\gamma * i_r$$

Donde:

C: Cohesión
 Nc, Nq, Nr: Factores de capacidad de carga
 fc, fq, fr: Factores de forma
 dc, dq, dr: Factor de profundidad
 ic, iq, ir: Factor por inclinación

Corrección de la cohesión y ángulo de fricción por falla de cortante local:

$$C = \frac{2}{3} * 10.6 = 7.07 Tn/m^2$$

$$\phi = \tan^{-1}\left(\frac{2}{3} * \tan 29^\circ\right) = 20^\circ$$

La capacidad admisible del suelo con factor de seguridad directo (FS=3.0):

Factores según Vesic:

Factores de capacidad de carga:

Como $\Phi: 20^\circ$

Nq: 6.40, Nc: 14.83, Nr: 5.39, Nq/Nc: 0.43

Factores de forma para cimentaciones superficiales:

Como la cimentación del muro es de tipo corrida, todos los factores de forma serán iguales a uno (1):

Fc: 1.0, fq: 1.0, fr: 1.0

Factores de profundidad (BRICH-HANSEN):

$$B' = B - 2e$$

$$B' = 2.90m - (2 * 0.25) = 2.40 m$$

$$Df/B' = 1.0 m / 2.40 m = 0.42 < 1.0$$

$$dc = 1 + 0.4 * \left(\frac{Df}{B'}\right) = 1 + 0.4 * \left(\frac{1.0}{2.40}\right) = 1.17$$

$$dq = 1 + 2 * \tan\phi * (1 - \sin\phi)^2 * \left(\frac{Df}{B}\right) = 1 + 2 * \tan(20^\circ) * (1 - \sin(20^\circ))^2 * \left(\frac{1.0}{2.40}\right) = 1.13$$

dr: 1.0

Factores por cargas inclinadas:

$$\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{Eah}{\Sigma v}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{5.28}{22.42}\right) = 13.25$$

$$ic = iq = \left(1 - \frac{\alpha}{90}\right)^2 = \left(1 - \frac{13.25}{90}\right)^2 = 0.73$$

$$ir = \left(1 - \frac{\alpha}{\phi}\right)^2 = \left(1 - \frac{13.25}{20}\right)^2 = 0.11$$

Reemplazando, tenemos:

$$\sigma u = 7.07 * 14.83 * 1.0 * 1.17 * 0.73 + 1.0 * (1.98 - 1.0) * 6.40 * 1.0 * 1.13 * 0.73 + 0.5 * (1.98 - 1.0) * 2.40 * 5.39 * 1.0 * 1.0 * 0.11$$

$$\sigma_u = 96.99 \text{ Ton/m}^2$$

Capacidad admisible del suelo con factor e seguridad directo (FS=3.0):

$$\sigma_{adm} = \frac{96.99 \text{ Ton/m}^2}{3.0} = 32.33 \text{ Ton/m}^2$$

σ_u : Capacidad de carga del suelo (Tn/m²)

σ_{adm} : capacidad de carga admisible del suelo (Tn/m²)

17.7.2 asentamientos totales

Para el diseño y construcción de toda estructura se deben considerar los asentamientos de estas, ya que estamos aumentando la carga que soporta el suelo, transmitida a través de la cimentación de la estructura.

17.7.2.1 Asentamientos por consolidación

De acuerdo con el ensayo de consolidación realizada para el suelo residual, se tiene que se caracterizan por ser sobreconsolidado y se tienen los siguientes parámetros:

Tabla 77 Determinación del radio de sobreconsolidación.- Fuente: El Autor

TIPO DE MATERIAL	PROF. MUESTRA (m)	γ_h (g/cm ³)	σ'_o (Kg/cm ²)	C_c	C_{cr}	e_o	σ'_c (Kg/cm ²)	RSC
Suelo residual	1.0-1.5	1.98	0.3	0.153	0.025	1.307	1.7	Suelo sobreconsolidado

Por lo tanto, los asentamientos se determinarán con la siguiente ecuación:

$$\Delta H = \frac{H}{1 + e_o} * C_{cr} * \text{Log} \left(\frac{\gamma'_o + \Delta \sigma'}{\gamma'_o} \right)$$

Donde:

H: Espesor del estrato que se va a consolidar

e_o : Relación de vacíos inicial

σ'_o : Esfuerzo inicial, calculado en la mitad del estrato que se va a consolidar.

$\Delta \sigma'$: Incremento de esfuerzo efectivo producido por la sobrecarga.

C_{cr} : Índice de recompresión

Tabla 78 Asentamientos por consolidación para la obra de contención N°6.- Fuente: El Autor

H (m)	e_o	C_{cr}	σ'_o (Tn/m ²)	l_o	$\Delta \sigma$ (Tn/m ²)	ΔH (m)	ΔH (cm)
8.7	1.307	0.025	10.6	0.3741	2.89	0.0099	0.99

17.7.2.2 Asentamientos instantáneos

Los asentamientos instantáneos se calcularán mediante la teoría de la elasticidad.

Como las cimentaciones serán de tipo rígidas, se hará uso de la siguiente ecuación:

$$\Delta H_{inst} = C_d * q * B * \left(\frac{1 - (\mu)^2}{E} \right)$$

Donde:

Cd: Factor que involucra forma del área cargada, posición del punto donde se calculara el asentamiento.

q: Carga uniformemente distribuida

B: Ancho de carga

μ : Relación de Poisson= 0.5

E: Modulo de Young

Reemplazando se tiene:

$$\Delta H_{inst} = 1.78 * 7.73 * 2.90 * \left(\frac{1 - (0.5)^2}{4240} \right) = 0.0071m = 0.71 \text{ cm}$$

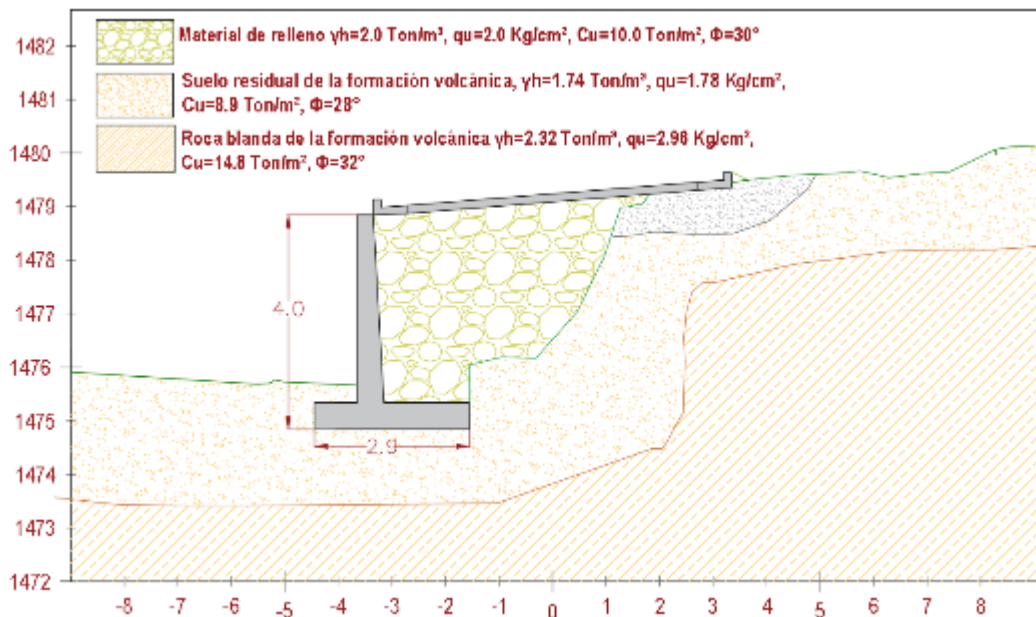
17.8 OBRA N°7 (K7+725 AL K7+745)

De acuerdo al perfil estratigráfico deducido de todo el tramo en estudio, se obtendrá los estratos más representativos para el análisis geotécnico.

La obra de contención N°7 se construirá a margen derecha y estará compuesta por un muro alcantarilla de 20 m de longitud y 4.0 m de altura. De acuerdo con la exploración del subsuelo, en este sector predominan dos (2) estratos de suelo, como primera capa se encuentra un suelo residual de consistencia media hasta cerca de los 4.80 metros y finalmente se observa una roca blanda de consistencia alta.

En la Ilustración 48 se presentan las dimensiones del muro con su perfil estratigráfico deducido.

Ilustración 48 Perfil estratigráfico deducido del sector donde se construirá la Obra N°7 - Fuente El Autor



17.8.1 Capacidad de carga admisible del muro

Para efectos prácticos del informe y debido a la homogeneidad del suelo se ha definido una única área de diseño y un perfil deducido, donde se detalla las características del suelo que sirven de cimentación y así determinar la capacidad de soporte.

El cálculo de la capacidad de carga será afectado tanto por falla cortante local.

La capacidad de carga de carga se realizará por el método de la ecuación general de Vesic.

$$\sigma_u = C * N_c * f_c * d_c * i_q + q * N_q * f_q * d_q * i_q + 0.5 * \gamma * B * N_\gamma * f_\gamma * d_\gamma * i_r$$

Donde:

C: Cohesión
Nc, Nq, Nr: Factores de capacidad de carga
fc, fq, fr: Factores de forma
dc, dq, dr: Factor de profundidad
ic, iq, ir: Factor por inclinación

Como el bulbo de presiones alcanza a tomar dos estratos de suelo diferentes, a continuación se presenta el cálculo de la cohesión, el ángulo de fricción y el peso unitario mediante el método de Promedios Ponderados:

$$C = \frac{(1.4 * 8.9) + (1.5 * 14.8)}{2.9} = 11.95 \text{ Tn/m}^2$$

$$\gamma_h = \frac{(1.4 * 1.74) + (1.5 * 2.23)}{2.9} = 1.99 \text{ Tn/m}^3$$

$$\phi = \frac{(1.4 * 28) + (1.5 * 2)}{2.9} = 30^\circ$$

Corrección de la cohesión y ángulo de fricción por falla de cortante local:

$$C = \frac{2}{3} * 11.95 = 7.97 \text{ Tn/m}^2$$

$$\phi = \tan^{-1}\left(\frac{2}{3} * \tan 30^\circ\right) = 21^\circ$$

La capacidad admisible del suelo con factor de seguridad directo (FS=3.0):

Factores según Vesic:

Factores de capacidad de carga:

Como $\Phi = 21^\circ$

Nq: 7.07, Nc: 15.82, Nr: 6.20, Nq/Nc: 0.45

Factores de forma para cimentaciones superficiales:

Como la cimentación del muro es de tipo corrida, todos los factores de forma serán iguales a uno (1):

Fc: 1.0, fq: 1.0, fr: 1.0

Factores de profundidad (BRICH-HANSEN):

$$B' = B - 2e$$

$$B' = 2.90 \text{ m} - (2 * 0.16) = 2.58 \text{ m}$$

$$D_f / B' = 1.0 \text{ m} / 2.58 \text{ m} = 0.39 < 1.0$$

$$dc = 1 + 0.4 * \left(\frac{Df}{B'}\right) = 1 + 0.4 * \left(\frac{1.0}{2.58}\right) = 1.16$$

$$dq = 1 + 2 * \tan\phi * (1 - \sin\phi)^2 * \left(\frac{Df}{B}\right) = 1 + 2 * \tan(21^\circ) * (1 - \sin(21^\circ))^2 * \left(\frac{1.0}{2.40}\right) = 1.12$$

$$dr: 1.0$$

Factores por cargas inclinadas:

$$\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{Eah}{\Sigma v}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{5.28}{19.62}\right) = 15.06$$

$$ic = iq = \left(1 - \frac{\alpha}{90}\right)^2 = \left(1 - \frac{15.06}{90}\right)^2 = 0.69$$

$$ir = \left(1 - \frac{\alpha}{\phi}\right)^2 = \left(1 - \frac{15.06}{21}\right)^2 = 0.08$$

Reemplazando, tenemos:

$$\sigma_u = 7.97 * 15.82 * 1.0 * 1.16 * 0.69 + 1.0 * (1.99 - 1.0) * 7.07 * 1.0 * 1.12 * 0.69 + 0.5 * (1.99 - 1.0) * 2.58 * 5.39 * 1.0 * 1.0 * 0.08$$

$$\sigma_u = 107.94 \text{ Ton/m}^2$$

Capacidad admisible del suelo con factor e seguridad directo (FS=3.0):

$$\sigma_{adm} = \frac{107.94 \text{ Ton/m}^2}{3.0} = 35.98 \text{ Ton/m}^2$$

σ_u : Capacidad de carga del suelo (Tn/m²)

σ_{adm} : capacidad de carga admisible del suelo (Tn/m²)

17.8.2 asentamientos totales

Para el diseño y construcción de toda estructura se deben considerar los asentamientos de estas, ya que estamos aumentando la carga que soporta el suelo, transmitida a través de la cimentación de la estructura.

17.8.2.1 Asentamientos por consolidación

De acuerdo con el ensayo de consolidación realizada para el suelo residual y la roca blanda, se tiene que estos suelos se caracterizan por ser sobreconsolidado y se tienen los siguientes parámetros:

Tabla 79 Determinación del radio de sobreconsolidación.- Fuente: El Autor

TIPO DE SUELO	PROF. MUESTRA (m)	γ_h (g/cm ³)	σ'_o (Kg/cm ²)	C_c	C_{cr}	e_o	σ'_c (Kg/cm ²)	RSC
Suelo residual	1.0-1.5	1.98	0.3	0.153	0.025	1.307	1.7	Suelo sobreconsolidado
Roca blanda	1.0-1.5	2.13	0.32	0.068	0.012	1.016	3.2	Suelo sobreconsolidado

Por lo tanto, los asentamientos se determinarán con la siguiente ecuación:

$$\Delta H = \frac{H}{1 + e_o} * C_{cr} * \text{Log} \left(\frac{\gamma' o + \Delta \sigma'}{\gamma' o} \right)$$

Donde:

- H: Espesor del estrato que se va a consolidar
- e_o: Relación de vacíos inicial
- σ_o: Esfuerzo inicial, calculado en la mitad del estrato que se va a consolidar.
- Δσ' = Incremento de esfuerzo efectivo producido por la sobrecarga.
- C_{cr}: Índice de recompresión

Tabla 80 Asentamientos por consolidación para la obra de contención N°7.- Fuente: El Autor

H (m)	e _o	C _{cr}	σ _o (Tn/m ²)	l _o	Δσ (Tn/m ²)	ΔH (m)	ΔH (cm)	ΔH (cm)
1.4	1.307	0.025	2.96	0.9773	6.62	0.00244	0.24	0.83
7.3	1.016	0.012	12.64	0.696	4.67	0.0059	0.59	

17.8.2.2 Asentamientos instantáneos

Los asentamientos instantáneos se calcularán mediante la teoría de la elasticidad.

Como las cimentaciones serán de tipo rígidas, se hará uso de la siguiente ecuación:

$$\Delta H_{inst} = C_d * q * B * \left(\frac{1 - (\mu)^2}{E} \right)$$

Donde:

- C_d: Factor que involucra forma del área cargada, posición del punto donde se calculara el asentamiento.
- q: Carga uniformemente distribuida
- B: Ancho de carga
- μ: Relación de Poisson= 0.5
- E: Modulo de Young

Reemplazando se tiene:

$$\Delta H_{inst} = 2.53 * 6.77 * 2.90 * \left(\frac{1 - (0.5)^2}{5920} \right) = 0.0063m = 0.63 \text{ cm}$$

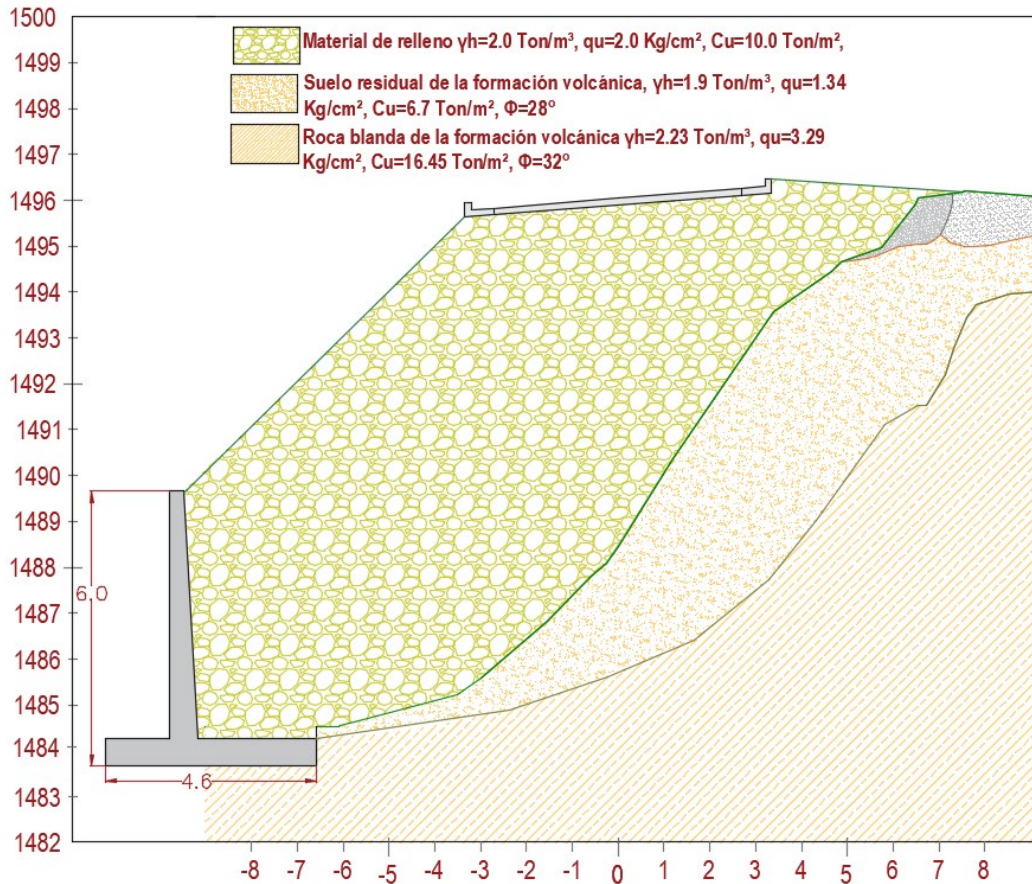
17.9 OBRA N°8 (K7+988 AL K8+035)

De acuerdo al perfil estratigráfico deducido de todo el tramo en estudio, se obtendrá los estratos más representativos para el análisis geotécnico.

La obra de contención N°8 se construirá a margen derecha y estará compuesta por un muro alcantarilla de 30 m de longitud y 6.0 m de altura. De acuerdo con la exploración del subsuelo, en este sector predominan dos (2) estratos de suelo, como primera capa se encuentra un suelo residual de consistencia media hasta cerca de los 4.50 metros y finalmente se observa una roca blanda de consistencia alta.

En la Ilustración 49 se presentan las dimensiones del muro con su perfil estratigráfico deducido.

Ilustración 49 Perfil estratigráfico deducido del sector donde se construirá la Obra N°8 - Fuente El Autor



17.9.1 Capacidad de carga admisible del muro

Para efectos prácticos del informe y debido a la homogeneidad del suelo se ha definido una única área de diseño y un perfil deducido, donde se detalla las características del suelo que sirven de cimentación y así determinar la capacidad de soporte.

El cálculo de la capacidad de carga será afectado tanto por falla cortante local.

La capacidad de carga de carga se realizará por el método de la ecuación general de Vesic.

$$\sigma_u = C * N_c * f_c * d_c * i_q + q * N_q * f_q * d_q * i_q + 0.5 * \gamma * B * N_\gamma * f_\gamma * d_\gamma * i_r$$

Donde:

- C: Cohesión
- Nc, Nq, Nr: Factores de capacidad de carga
- fc, fq, fr: Factores de forma
- dc, dq, dr: Factor de profundidad
- ic, iq, ir: Factor por inclinación

Corrección de la cohesión y ángulo de fricción por falla de cortante local:

$$C = \frac{2}{3} * 16.45 = 10.97 \text{ Tn/m}^2$$

$$\Phi = \tan^{-1}\left(\frac{2}{3} * \tan 32^\circ\right) = 23^\circ$$

La capacidad admisible del suelo con factor de seguridad directo (FS=3.0):

Factores según Vesic:

Factores de capacidad de carga:

Como Φ : 23°

Nq: 8.66, Nc: 18.05, Nr: 8.20, Nq/Nc: 0.48

Factores de forma para cimentaciones superficiales:

Como la cimentación del muro es de tipo corrida, todos los factores de forma serán iguales a uno (1):

Fc: 1.0, fq: 1.0, fr: 1.0

Factores de profundidad (BRICH-HANSEN):

$$B' = B - 2e$$

$$B' = 4.6m - (2 * 0.15) = 4.30 m$$

$$Df / B' = 1.0 m / 4.30 m = 0.23 < 1.0$$

$$dc = 1 + 0.4 * \left(\frac{Df}{B'}\right) = 1 + 0.4 * \left(\frac{1.0}{4.30}\right) = 1.09$$

$$dq = 1 + 2 * \tan \Phi * (1 - \sin \Phi)^2 * \left(\frac{Df}{B'}\right) = 1 + 2 * \tan(23^\circ) * (1 - \sin(23^\circ))^2 * \left(\frac{1.0}{4.18}\right) = 1.07$$

dr: 1.0

Factores por cargas inclinadas:

$$\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{Eah}{\Sigma v}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{11.88}{42.916}\right) = 15.47$$

$$ic = iq = \left(1 - \frac{\alpha}{90}\right)^2 = \left(1 - \frac{15.47}{90}\right)^2 = 0.69$$

$$ir = \left(1 - \frac{\alpha}{\Phi}\right)^2 = \left(1 - \frac{15.47}{23}\right)^2 = 0.11$$

Reemplazando, tenemos:

$$\sigma_u = 10.97 * 18.05 * 1.0 * 1.09 * 0.69 + 1.0 * (2.23 - 1.0) * 8.66 * 1.0 * 1.07 * 0.69 + 0.5 * (2.23 - 1.0) * 4.30 * 8.20 * 1.0 * 1.0 * 0.11$$

$$\sigma_u = 159.10 \text{ Ton/m}^2$$

Capacidad admisible del suelo con factor e seguridad directo (FS=3.0):

$$\sigma_{adm} = \frac{159.10 \text{ Ton/m}^2}{3.0} = 53.03 \text{ Ton/m}^2$$

σ_u : Capacidad de carga del suelo (Tn/m²)
 σ_{adm} : capacidad de carga admisible del suelo (Tn/m²)

17.9.2 asentamientos totales

Para el diseño y construcción de toda estructura se deben considerar los asentamientos de estas, ya que estamos aumentando la carga que soporta el suelo, transmitida a través de la cimentación de la estructura.

17.9.2.1 Asentamientos por consolidación

De acuerdo con el ensayo de consolidación realizado para la roca blanda, se tiene que el suelo se caracteriza por ser sobreconsolidado y se tienen los siguientes parámetros:

Tabla 81 Determinación del radio de sobreconsolidación.- Fuente: El Autor

PROF. MUESTRA (m)	γ_h (g/cm ³)	σ'_o (Kg/cm ²)	Cc	Ccr	eo	σ'_c (Kg/cm ²)	RSC
1.0-1.5	2.13	0.32	0.068	0.012	1.016	3.2	Suelo sobreconsolidado

Por lo tanto, los asentamientos se determinarán con la siguiente ecuación:

$$\Delta H = \frac{H}{1 + eo} * Ccr * \text{Log} \left(\frac{\gamma'_o + \Delta \sigma'}{\gamma'_o} \right)$$

Donde:

H: Espesor del estrato que se va a consolidar
 eo: Relación de vacíos inicial
 σ'_o : Esfuerzo inicial, calculado en la mitad del estrato que se va a consolidar.
 $\Delta \sigma'$: Incremento de esfuerzo efectivo producido por la sobrecarga.
 Ccr: Índice de recompresión

Tabla 82 Asentamientos por consolidación para la obra de contención N°8.- Fuente: El Autor

H (m)	eo	Ccr	σ'_o (Tn/m ²)	Io	$\Delta \sigma$ (Tn/m ²)	ΔH (m)	ΔH (cm)
13.8	1.016	0.012	17.29	0.3741	3.49	0.0066	0.66

17.9.2.2 Asentamientos instantáneos

Los asentamientos instantáneos se calcularán mediante la teoría de la elasticidad.

Como las cimentaciones serán de tipo rígidas, se hará uso de la siguiente ecuación:

$$\Delta H_{inst} = Cd * q * B * \left(\frac{1 - (\mu)^2}{E} \right)$$

Donde:

Cd: Factor que involucra forma del área cargada, posición del punto donde se calcula el asentamiento.
 q: Carga uniformemente distribuida
 B: Ancho de carga
 μ : Relación de Poisson= 0.5
 E: Modulo de Young

Reemplazando se tiene:

$$\Delta H_{inst} = 1.78 * 9.33 * 4.6 * \left(\frac{1 - (0.5)^2}{6580} \right) = 0.0087m = 0.87 \text{ cm}$$

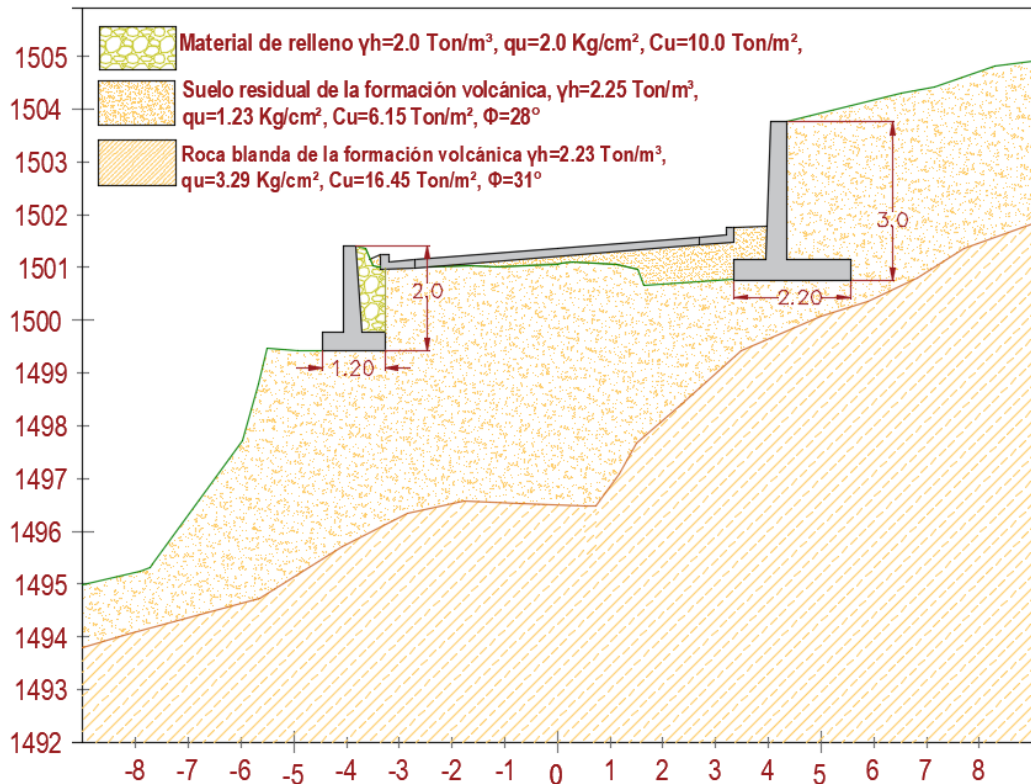
17.10 OBRA N°9 (K8+132 AL K8+144)

De acuerdo al perfil estratigráfico deducido de todo el tramo en estudio, se obtendrá los estratos más representativos para el análisis geotécnico.

La obra de contención N°9 estará compuesta por dos tipos de obra: a margen derecha se construirá un muro en concreto reforzado de 15 m de longitud y 3.0 m de altura, mientras que a margen izquierda se construirá un muro alcantarilla de 12 m de longitud y 2.0 m de altura. De acuerdo con la exploración del sub- suelo, en este sector predominan dos (2) estratos de suelo, como primera capa se encuentra un suelo residual de consistencia media hasta cerca de los 4.60 metros y finalmente se observa una roca blanda de consistencia alta.

En la Ilustración 50 se presentan las dimensiones del muro con su perfil estratigráfico deducido.

Ilustración 50 Perfil estratigráfico deducido del sector donde se construirá la Obra N°9 - Fuente El Autor



17.10.1 Capacidad de carga admisible del muro

Para efectos prácticos del informe y debido a la homogeneidad del suelo se ha definido una única área de diseño y un perfil deducido, donde se detalla las características del suelo que sirven de cimentación y así determinar la capacidad de soporte.

El cálculo de la capacidad de carga será afectado tanto por falla cortante local.

La capacidad de carga de carga se realizará por el método de la ecuación general de Vesic.

$$\sigma_u = C * N_c * f_c * d_c * i_q + q * N_q * f_q * d_q * i_q + 0.5 * \gamma * B * N_\gamma * f_\gamma * d_\gamma * i_r$$

Donde:

C: Cohesión
Nc, Nq, Nr: Factores de capacidad de carga
fc, fq, fr: Factores de forma
dc, dq, dr: Factor de profundidad
ic, iq, ir: Factor por inclinación

Corrección de la cohesión y ángulo de fricción por falla de cortante local:

$$C = \frac{2}{3} * 6.15 = 4.10 \text{ Tn/m}^2$$

$$\phi = \tan^{-1}\left(\frac{2}{3} * \tan 28^\circ\right) = 20^\circ$$

La capacidad admisible del suelo con factor de seguridad directo (FS=3.0):

Factores según Vesic:

Factores de capacidad de carga:

Como $\phi = 20^\circ$
Nq: 6.40, Nc: 14.83, Nr: 5.39, Nq/Nc: 0.43

Factores de forma para cimentaciones superficiales:

Como la cimentación del muro es de tipo corrida, todos los factores de forma serán iguales a uno (1):

Fc: 1.0, fq: 1.0, fr: 1.0

17.10.2 Capacidad de carga admisible del muro EN CONCRETO, SENTIDO DERECHO

Factores de profundidad (BRICH-HANSEN):

$$B' = B - 2e$$

$$B' = 1.20 \text{ m} - (2 * 0) = 1.20 \text{ m}$$

$$Df / B' = 1.0 \text{ m} / 1.20 \text{ m} = 0.83 < 1.0$$

$$d_c = 1 + 0.4 * \left(\frac{Df}{B'}\right) = 1 + 0.4 * \left(\frac{1.0}{1.20}\right) = 1.33$$

$$d_q = 1 + 2 * \tan \phi * (1 - \sin \phi)^2 * \left(\frac{Df}{B}\right) = 1 + 2 * \tan(20^\circ) * (1 - \sin(20^\circ))^2 * \left(\frac{1.0}{1.20}\right) = 1.26$$

$$dr: 1.0$$

Factores por cargas inclinadas:

$$\alpha = \tan^{-1} \left(\frac{Eah}{\Sigma v} \right) = \tan^{-1} \left(\frac{1.32}{4.48} \right) = 16.43$$

$$ic = iq = \left(1 - \frac{\alpha}{90} \right)^2 = \left(1 - \frac{16.43}{90} \right)^2 = 0.67$$

$$ir = \left(1 - \frac{\alpha}{\phi} \right)^2 = \left(1 - \frac{16.43}{20} \right)^2 = 0.03$$

Reemplazando, tenemos:

$$\sigma u = 4.10 * 14.83 * 1.0 * 1.33 * 0.67 + 1.0 * (2.25 - 1.0) * 6.40 * 1.0 * 1.26 * 0.67 + 0.5 * (2.25 - 1.0) * 1.20 * 5.39 * 1.0 * 1.0 * 0.03$$

$$\sigma u = 61.18 \text{ Ton/m}^2$$

Capacidad admisible del suelo con factor e seguridad directo (FS=3.0):

$$\sigma_{adm} = \frac{61.18 \text{ Ton/m}^2}{3.0} = 20.39 \text{ Ton/m}^2$$

σu : Capacidad de carga del suelo (Tn/m²)

σ_{adm} : capacidad de carga admisible del suelo (Tn/m²)

17.10.3 Capacidad de carga admisible del muro EN CONCRETO, SENTIDO IZQUIERDO

Para efectos prácticos del informe y debido a la homogeneidad del suelo se ha definido una única área de diseño y un perfil deducido, donde se detalla las características del suelo que sirven de cimentación y así determinar la capacidad de soporte.

El cálculo de la capacidad de carga será afectado tanto por falla cortante local.

La capacidad de carga de carga se realizará por el método de la ecuación general de Vesic.

$$\sigma u = C * N_c * f_c * d_c * i_q + q * N_q * f_q * d_q * i_q + 0.5 * \gamma * B * N_\gamma * f_\gamma * d_\gamma * i_r$$

Donde:

C: Cohesión

N_c, N_q, N_r: Factores de capacidad de carga

f_c, f_q, f_r: Factores de forma

d_c, d_q, d_r: Factor de profundidad

i_c, i_q, i_r: Factor por inclinación

Corrección de la cohesión y ángulo de fricción por falla de cortante local:

$$C = \frac{2}{3} * 6.15 = 4.10 \text{ Tn/m}^2$$

$$\phi = \tan^{-1} \left(\frac{2}{3} * \tan 28^\circ \right) = 20^\circ$$

La capacidad admisible del suelo con factor de seguridad directo (FS=3.0):

Factores según Vesic:

Factores de capacidad de carga:

Como $\Phi: 20^\circ$

$$Nq: 6.40, Nc: 14.83, Nr: 5.39, Nq/Nc: 0.43$$

Factores de forma para cimentaciones superficiales:

Como la cimentación del muro es de tipo corrida, todos los factores de forma serán iguales a uno (1):

$$F_c: 1.0, f_q: 1.0, f_r: 1.0$$

Factores de profundidad (BRICH-HANSEN):

$$B' = B - 2e$$

$$B' = 2.2m - (2 * 0.10) = 2.0 m$$

$$Df/B' = 1.0 m / 2.0 m = 0.50 < 1.0$$

$$dc = 1 + 0.4 * \left(\frac{Df}{B'}\right) = 1 + 0.4 * \left(\frac{1.0}{2.0}\right) = 1.20$$

$$dq = 1 + 2 * \tan\Phi * (1 - \text{sen}\Phi)^2 * \left(\frac{Df}{B'}\right) = 1 + 2 * \tan(20^\circ) * (1 - \text{sen}(20^\circ))^2 * \left(\frac{1.0}{2.0}\right) = 1.16$$

$$dr: 1.0$$

Factores por cargas inclinadas:

$$\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{Eah}{\Sigma v}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{2.97}{11.73}\right) = 14.21$$

$$ic = iq = \left(1 - \frac{\alpha}{90}\right)^2 = \left(1 - \frac{14.21}{90}\right)^2 = 0.71$$

$$ir = \left(1 - \frac{\alpha}{\Phi}\right)^2 = \left(1 - \frac{14.21}{20}\right)^2 = 0.08$$

Reemplazando, tenemos:

$$\sigma_u = 4.10 * 14.83 * 1.0 * 1.20 * 0.71 + 1.0 * (2.25 - 1.0) * 6.40 * 1.0 * 1.20 * 0.71 + 0.5 * (2.25 - 1.0) * 2.0 * 5.39 * 1.0 * 1.0 * 0.08$$

$$\sigma_u = 59.13 \text{ Ton/m}^2$$

Capacidad admisible del suelo con factor e seguridad directo (FS=3.0):

$$\sigma_{adm} = \frac{59.13 \text{ Ton/m}^2}{3.0} = 19.71 \text{ Ton/m}^2$$

σ_u : Capacidad de carga del suelo (Tn/m²)

σ_{adm} : capacidad de carga admisible del suelo (Tn/m²)

17.10.4 asentamientos totales

Para el diseño y construcción de toda estructura se deben considerar los asentamientos de estas, ya que estamos aumentando la carga que soporta el suelo, transmitida a través de la cimentación de la estructura.

17.10.4.1 Asentamientos por consolidación

De acuerdo con el ensayo de consolidación realizado para la roca blanda, se tiene que el suelo se caracteriza por ser sobreconsolidado y se tienen los siguientes parámetros:

Tabla 83 Determinación del radio de sobreconsolidación.- Fuente: El Autor

PROF. MUESTRA (m)	γ_h (g/cm ³)	σ'_o (Kg/cm ²)	Cc	Ccr	eo	σ'_c (Kg/cm ²)	RSC
1.0-1.5	2.13	0.32	0.068	0.012	1.016	3.2	Suelo sobreconsolidado

Por lo tanto, los asentamientos se determinarán con la siguiente ecuación:

$$\Delta H = \frac{H}{1 + eo} * Ccr * \text{Log} \left(\frac{\gamma'_o + \Delta\sigma'}{\gamma'_o} \right)$$

Donde:

- H: Espesor del estrato que se va a consolidar
- eo: Relación de vacíos inicial
- σ'_o : Esfuerzo inicial, calculado en la mitad del estrato que se va a consolidar.
- $\Delta\sigma'$: Incremento de esfuerzo efectivo producido por la sobrecarga.
- Ccr: Índice de recompresión

Tabla 84 Asentamientos por consolidación para la obra de contención N°9.- Fuente: El Autor

TIPO DE OBRA	H (m)	eo	Ccr	σ'_o (Tn/m ²)	Io	$\Delta\sigma$ (Tn/m ²)	ΔH (m)	ΔH (cm)
Muro en concreto sentido derecho	3.6	1.016	0.012	6.3	0.3741	1.4	0.0023	0.23
Muro en concreto sentido izquierdo	6.6	1.016	0.012	9.68	0.3741	1.99	0.0032	0.32

17.10.4.2 Asentamientos instantáneos

Los asentamientos instantáneos se calcularán mediante la teoría de la elasticidad.

Como las cimentaciones serán de tipo rígidas, se hará uso de la siguiente ecuación:

$$\Delta H_{inst} = Cd * q * B * \left(\frac{1 - (\mu)^2}{E} \right)$$

Donde:

- Cd: Factor que involucra forma del área cargada, posición del punto donde se calculara el asentamiento.
- q: Carga uniformemente distribuida
- B: Ancho de carga
- μ : Relación de Poisson= 0.5
- E: Modulo de Young

Reemplazando se tiene:

Tabla 85 Asentamientos instantáneos para la obra de contención N°9.- Fuente: El Autor

TIPO DE OBRA	Cd	q (Ton/m ²)	B (m)	μ	E (Ton/m ²)	ΔH (m)	ΔH (cm)
Muro en concreto sentido derecho	2.1	3.73	1.2	0.5	2460	0.0028	0.28
Muro en concreto sentido izquierdo	2.1	5.33	2.2	0.5	2460	0.0075	0.75

17.11 RESUMEN DEL ANÁLISIS GEOTÉCNICO DE LAS OBRAS PROPUESTAS

A continuación, se presenta el resumen de la capacidad de carga y los asentamientos totales para cada una de las obras que se propone construir a lo largo del tramo N°1.

Tabla 86 Resumen del análisis geotécnico de las obras propuestas para el tramo N°1.- Fuente: El Autor

Obra N°	ABSCISA INICIAL	ABSCISA FINAL	TIPO DE OBRA	CAPACIDAD DE CARGA ULTIMA (σ_u) (Ton/m ²)	CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE (σ_{adm}) (Ton/m ²)	ΔH CONSO. (cm)	ΔH INSTAN. (cm)	ASENTAMIENTOS TOTALES (cm)
1	2+765	2+785	Muro en concreto reforzado	145.0	48.3	0.52	0.34	0.86
2	3+681	3+700	Muro en concreto reforzado	147.8	49.3	0.68	1.00	1.68
3	4+730	4+750	Muro en concreto reforzado	124.1	41.4	0.43	0.63	1.06
4	5+563	5+566	Muro en concreto reforzado	96.2	32.1	0.22	0.15	0.37
5	5+830	5+855	Muro en concreto reforzado	97.9	32.6	0.59	1.58	2.17
6	6+322	6+330	Muro en concreto reforzado	97.0	32.3	0.99	0.71	1.70
7	7+725	7+745	Muro en concreto reforzado	107.9	36.0	0.83	0.63	1.46
8	7+988	8+035	Muro en concreto reforzado	159.10	53.03	0.66	0.87	1.53
9	8+132	8+144	Muro en concreto reforzado margen derecha	59.13	19.71	0.32	0.75	1.07
			Muro en concreto reforzado margen izquierda	61.18	20.39	0.23	0.64	0.87

18 PAR° METROS DE DISEÑO SÍSMICO

18.1 CLASIFICACIÓN DE PERFIL DEL SUELO

De acuerdo a la tabla 3.10.3.1-1 de la sección 3 “Cargas y factores de carga” del Código Colombiano de Puentes (CCP-14), se determinará el tipo de perfil de suelo según los valores de velocidad de onda V_s y el número de golpes (N) obtenidos.

Tabla 87 Clasificación del perfil del suelo- Fuente: Tabla A.2.4-1 del título A de la NSR-10

TIPO DE PERFIL	DESCRIPCIÓN	DEFINICIÓN
A	Perfil de roca competente	$v_s \geq 1500$ m/s
B	Perfil de roca de rigidez medie	1500 m/s > $v_s \geq 760$ m/s
C	Perfiles de suelos muy densos o roca blanda, que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante, o	760 m/s > $v_s \geq 360$ m/s
	Perfiles de suelos muy densos o roca blanda, que cumplan con cualquiera de los dos criterios	$N \geq 50$, o $su \geq 100$ kPa (≈ 1 kgf/cm ²)
D	Perfiles de suelos rígidos que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante, o	360 m/s > $v_s \geq 180$ m/s
	Perfiles de suelos rígidos que cumplan con cualquiera de las dos condiciones.	$50 > N \geq 15$, o kPa (≈ 1 kgf/cm ²) > $su \geq 50$ kPa (≈ 0.5 kgf/cm ²)
E	Perfil que cumpla con el criterio de velocidad de la onda cortante, o	180 m/s > v_s
	Perfil que contiene un espesor total H mayor de 3m de arcillas blandas	$IP > 20$ $w \geq 40\%$ 50 kPa (≈ 0.50 kgf/cm ²) > su
F	Los perfiles de suelo tipo F requieren una evaluación realizada explícitamente en el sitio por un ingeniero geotecnista de acuerdo con el procedimiento de A.2.10. Se contemplan las siguientes subclases:	
	F1 — Suelos susceptibles a la falla o colapso causado por la excitación sísmica, tales como: suelos licuables, arcillas sensitivas, suelos dispersivos o débilmente cementados, etc	100
	F2 — Turba y arcillas orgánicas y muy orgánicas ($H > 3$ m para turba o arcillas orgánicas y muy orgánicas)	
	F3 — Arcillas de muy alta plasticidad ($H > 7.5$ m con Índice de Plasticidad $IP > 75$)	
	F4 — Perfiles de gran espesor de arcillas de rigidez mediana a blanda ($H > 36$ m)	

A continuación se presenta el cálculo de la velocidad media de la onda de cortante y el número medio de golpes del ensayo de penetración estandar, con el fin de determinar el tipo de perfil de suelo para cada uno de los sondeos realizados:

Tabla 88 Determinación del tipo de perfil Fuente: El Autor

OBRA N°	SONDEO N°	$\sum_{i=1}^n di$	$\sum_{i=1}^n Ni$	$\sum_{i=1}^n \frac{di}{Ni}$	$\sum_{i=1}^n \frac{di}{Vsi}$	$\bar{N} = \frac{\sum_{i=1}^n di}{\sum_{i=1}^n Ni}$	$\bar{V}_s = \frac{\sum_{i=1}^n di}{\sum_{i=1}^n \frac{di}{Vsi}}$	PERFIL DEL SUELO
1	17	30	390	0.79	0.10	300	38	D
	18	30	380	0.84	0.10	296	36	D
2	15	30	510	0.64	0.09	318	47	D
	16	30	451	0.73	0.10	303	41	D
3	9	30	423	0.78	0.10	298	38	D
4	7	30	550	0.60	0.09	323	50	D
	8	30	515	0.64	0.09	318	47	D
5	5	30	418	0.82	0.10	303	37	D
	6	30	540	0.61	0.09	322	50	D
6	19	30	214	1.56	0.13	237	19	D
	20	30	443	0.74	0.10	308	40	D
7	3	30	500	0.67	0.10	316	45	D
	4	30	426	0.79	0.10	304	38	D
8	1	30	517	0.62	0.09	320	48	D
	2	30	405	0.80	0.10	294	37	D
9	21	30	452	0.71	0.10	305	42	D
	22	30	455	0.76	0.10	309	40	D

18.2 PARÁMETROS SÍSMICOS

De acuerdo a la sección 3 “Cargas y factores de carga” del Código Colombiano de Puentes (CCP-14) se obtienen los principales parámetros sísmicos:

Tabla 89 Determinación de parámetros sísmicos Fuente: El Autor

PARÁMETRO	NOMENCLATURA	VALOR	FUENTE
Aceleración pico del terreno	PGA (g)	0.25	Figura 3.10.2.1-1 del CCP-14
Coefficiente de aceleración de respuesta espectral horizontal para un periodo de 0.2s en roca	Ss (g)	0.6	Figura 3.10.2.1-2 del CCP-14
Coefficiente de aceleración de respuesta espectral horizontal para un periodo de 1.0s en roca	S1 (g)	0.3	Figura 3.10.2.1-3 del CCP-14
Tipo de perfil de suelo		D	Tabla 3.10.3.1-1 del CCP-14
Factor de sitio para periodo nulo en el espectro de respuesta de aceleraciones	Fpga	1.3	Tabla 3.10.3.2-1 del CCP-14
Factor de sitio para intervalos de periodo cortos en el espectro de respuesta de aceleraciones	Fa	1.28	Tabla 3.10.3.2-2 del CCP-14
Factor de ajuste de clase de sitio para la aceleración espectral de 1 seg	Fv	1.8	Tabla 3.10.3.2-3 del CCP-14
Coefficiente de aceleración pico del suelo modificado por factores de sitios para periodo corto	As (g)	0.33	As=Fpga*PGA
Coefficiente de aceleración de respuesta espectral horizontal para un periodo de 1.0s modificado por un factor de sitio de periodos largos	SD1	0.54	SD1=Fv*S1
Zona de desempeño sísmico		4	Tabla 3.10.6-1 del CCP-14
Coefficiente de aceleración sísmica horizontal para cero desplazamiento	Kho	0.17	Capítulo 11.6.5.2.2 del CCP-14

19 PRESIÃO LATERAL DE TIERRAS

A continuación, se presentan la presión lateral de tierras tanto activa como pasiva para terrenos no inclinados según la metodología de Rankine y el coeficiente sísmico de presión activa y pasiva según la teoría de Mononobe- Okabe.

$$K_a = \frac{1 - \text{sen}(\Phi)^2}{1 + \text{sen}(\Phi)^2}$$

$$K_p = \frac{1 + \text{sen}(\Phi)^2}{1 - \text{sen}(\Phi)^2}$$

$$K_{ae} = \frac{\text{sen}^2(\Phi + \beta - \theta)}{\cos\theta * \text{sen}^2\beta * \text{sen}(\beta - \theta - \delta) * \left[1 + \sqrt{\frac{\text{sen}(\Phi + \delta) * \text{sen}(\Phi - \theta - \alpha)}{\text{sen}(\beta - \delta - \theta) * \text{sen}(\alpha + \beta)}} \right]^2}$$

$$K_{pe} = \frac{\text{sen}^2(\Phi + \beta - \theta)}{\cos\theta * \text{sen}^2\beta * \text{sen}(\beta - \theta - \delta) * \left[1 - \sqrt{\frac{\text{sen}(\Phi + \delta) * \text{sen}(\Phi - \theta - \alpha)}{\text{sen}(\beta - \delta - \theta) * \text{sen}(\alpha + \beta)}} \right]^2}$$

Tabla 90 Determinación de la presión lateral de tierras Fuente: El Autor

PARÁMETRO	NOMENCLATUR A	Obra N°								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Coefficiente de aceleración sísmica horizontal para cero desplazamiento	Kho	0.1 7	0.1 7	0.1 7	0.1 7	0.1 7	0.1 7	0.1 7	0.1 7	0.1 7
Coefficiente de aceleración sísmica vertical para cero desplazamiento	Kv	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Angulo de fricción del suelo	φ	29	31	29	30	30	28	30	32	28
Inclinación de la cara posterior de la estructura	α	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inclinación de la pendiente	β	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Angulo de fricción de la estructura- suelo	δ	19	21	19	20	20	19	20	21	19
Coefficiente de presión activa	Ka	0.3 5	0.3 2	0.3 5	0.3 3	0.3 3	0.3 6	0.3 3	0.3 1	0.3 6
Angulo sísmico (Arctan (Kh/(1-Kv)))	θ	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6
Coefficiente sísmico de presión activa	KAE	0.4 4	0.4 1	0.4 4	0.4 3	0.4 3	0.4 6	0.4 3	0.4 6	0.4 6
Coefficiente de presión pasiva	Kp	2.8 8	3.1 2	2.8 8	3	3	2.7 7	3	3.2 5	2.7 7
Angulo sísmico (Arctan (Kh/(1-Kv)))	θ	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6
Coefficiente sísmico de presión pasiva	KPE	4.7 1	5.6 5	4.7 1	5.1 5	5.1 5	4.3 2	5.1 5	6.2 2	4.3 2

20 MÓDULOS DE REACCIÓN DEL SUELO

20.1 MODULO DE REACCIÓN VERTICAL (Kv)

El módulo de reacción vertical del suelo se obtendrá de la siguiente ecuación:

$$Kv = \frac{Es}{D * (1 - \mu^2)}$$

Donde:

Es: Modulo de elasticidad del suelo
 D: Sección del elemento estructural
 μ : Relación de Poisson

20.2 MODULO DE REACCIÓN HORIZONTAL (Kh)

El módulo de reacción horizontal se obtendrá como el 60% del módulo de reacción vertical:

$$Kh = 0.6 * Kv$$

A continuación, se presentan los módulos de reacción tanto vertical como horizontal del suelo:

Tabla 91 Módulos de reacción del suelo Fuente: El Autor

Obra N°	TIPO DE OBRA	ANCHO (m)	LARGO (m)	ALTURA (m)	Es (Tn/m ²)	μ	Kv (Tn/m ³)	Kh (Tn/m ³)
1	Muro en concreto reforzado	3.3	20	4.5	7120	0.3	2371	1423
2	Muro en concreto reforzado	4.6	19	6	6580	0.3	1572	943
3	Muro en concreto reforzado	2.9	20	4	5880	0.3	2228	1337
4	Muro en concreto reforzado	1.2	3.5	2	3860	0.3	3535	2121
5	Muro en concreto reforzado	4.3	25	5.5	4460	0.25	1106	664
6	Muro en concreto reforzado	2.9	8	4	4240	0.25	1560	936
7	Muro en concreto reforzado	2.9	20	4	5920	0.3	2243	1346
8	Muro en concreto reforzado	6	30	9	6580	0.3	1205	723
9	Muro en concreto reforzado en la margen derecha	2	15	3	2460	0.25	1312	787
	Muro en concreto reforzado en la margen izquierda	1.2	12	2	2460	0.25	2187	1312

21 AN° LISIS DE ESTABILIDAD

De acuerdo con los estudios de estabilidad de taludes y los métodos existentes para modelaciones, es necesario tener en cuenta los valores de aceleraciones sísmicas, debido a que los sismos generan ondas que pueden desestabilizar un talud sea natural o artificial

Los programas utilizados permiten tener en cuenta los valores de aceleraciones sísmicas y requieren entre otros los siguientes datos:

Coefficiente de seguridad: Se utiliza un coeficiente de seguridad mínimo deseado; con este dato, en el informe de cálculo, será evidenciado si las superficies examinadas tienen un factor de seguridad inferior o superior al mínimo establecido por el usuario o impuesto por la norma vigente.

Las modelaciones se realizan con el software Slide V.6 haciendo uso del método de Bishop simplificado, el cual permite analizar múltiples superficies de fallas críticas para cada condición de falla, tanto de cuerpo como de fondo, lográndose así establecer los factores de seguridad (FS) mínimos para cada mecanismo de falla. Estos valores de FS permiten determinar en el tiempo el comportamiento que tiene el talud según su conformación, donde:

Valores de $FS \leq 1.0$: Indican potenciales Fallas de taludes (Deslizamientos o inestabilidad de taludes).

Valores de $FS=1.0$: Indican equilibrio inestático.

Valores de $1.0 > FS < 1.3$: Indican potencial alto de deslizamiento en la medida en que un parámetro varié.

Valores de $1.3 > FS > 1.5$: Indican potencial medio de deslizamiento.

Valores de $FS > 1.5$: Indican estabilidad conservando las condiciones actuales de los parámetros de resistencia de los materiales involucrados.

Para cada uno de los sectores de estudio se analizará las secciones transversales en condiciones actuales y con la solución que se proponga, además, cada una de las modelaciones se trabajara en condiciones estáticas y pseudo- estáticas.

Coefficiente de seguridad sísmico: Se debe determinar un coeficiente de seguridad mínimo deseado en zona sísmica; con este dato, en el informe de cálculo, será evidenciado si las superficies examinadas tienen un factor de seguridad inferior o superior al mínimo establecido por el usuario o impuesto por la ley vigente en caso de sismo.

Coefficiente horizontal de aceleración de amenaza sísmica: Aceleración sísmica horizontal; valor iniciado con base en la selección de la zona sísmica

Coefficiente vertical de aceleración de amenaza sísmica: Aceleración sísmica vertical; valor definido por el autor.

Incremento de búsqueda factor de seguridad: Representa el incremento con el cual se aumenta automáticamente el radio de la superficie de deslizamiento relativa a indeterminado centro.

Paso isolíneas: Representan las líneas que unen, en la malla centros, los puntos (centros) a los que corresponde el mismo factor de seguridad.

21.1 COEFICIENTES DE ACELERACIÓN DE AMENAZA SÍSMICA

A continuación se presentan los coeficientes de aceleración de amenaza sísmica para el análisis de los taludes.

Tabla 92 Coeficientes de aceleración de amenaza sísmica obtenidos para los análisis de estabilidad Fuente: El Autor

COEFICIENTE DE ACELERACIÓN DE AMENAZA SÍSMICA	VALOR
Horizontal	0.25
Vertical	0.17

21.2 FACTOR DE SEGURIDAD

De acuerdo a la Norma Sismo Resistente del 2010 (NSR-10), se recomienda tanto para condiciones estáticas como Seudo- estáticas (sismo) los siguientes factores de seguridad:

Tabla 93 Factores de seguridad básicos mínimos directos Fuente: Tabla H.2.4-1, NSR-10

CONDICIÓN	FACTOR DE SEGURIDAD BÁSICOS MÍNIMOS (FSBM)	
	DISEÑO	CONSTRUCCIÓN
Taludes- Condición Estática y Agua Subterránea Normal	1.5	1.25
Taludes- Condición Seudo- estática con Agua Subterránea Normal y Coeficiente Sísmico de Diseño	1.05	1
Taludes en Condiciones Estáticas- No Drenadas	1.3	1.2

21.3 ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE LOS CHAFLANES

Los tramos objeto de estudio cuentan con taludes de entre 2 y 12 metros de altura, por lo tanto, a continuación se presenta el análisis de estabilidad de las laderas en condiciones actuales y con la inclinación recomendada por los chaflanes.

Debido a la homogeneidad en las propiedades físico- mecánicas de los suelos, para el tramo N°1 se trabajarán tres unidades homogéneas para el análisis de estabilidad de los taludes según el tipo de unidad geológica superficial presente en cada zona, mientras que para el tramo N°2 con una única unida homogénea.

Tabla 94 Unidades homogéneas para el análisis de estabilidad de taludes.- Fuente El Autor

UNIDAD HOMOGÉNEA N°	TRAMO N°	ABSCISA INICIO	ABSCISA FINAL	UNIDAD GEOLÓGICA SUPERFICIAL	ALTURA DE TALUDES (m)	INCLINACIÓN DE TALUDES ACTUALES (°)	INCLINACIÓN DE CHAFLÁN RECOMENDADO
1	1	K2+570	K3+300	Roca blanda de la Formación Volcánica	2-12	73	1H:4V
		K5+025	K6+200	Roca intermedia de la Formación Volcánica			
2		K3+300	K5+025	Roca intermedia de la Formación Volcánica	3-11.5	63	1H:4V

UNIDAD HOMOGÉNEA N°	TRAMO N°	ABSCISA INICIO	ABSCISA FINAL	UNIDAD GEOLÓGICA SUPERFICIAL	ALTURA DE TALUDES (m)	INCLINACIÓN DE TALUDES ACTUALES (°)	INCLINACIÓN DE CHAFLÁN RECOMENDADO
3		K6+200	K10+300	Suelo residual de la Formación Volcánica	2-8	69	1H:4V
1	2	K0+000	K0+834	Suelo transportado de planicie aluvial	1-3	60	1H:4V

De acuerdo con los trabajos de campo y de laboratorio realizados en el sector en estudio, a continuación, se presentan los parámetros físico- mecánicos con los que se evaluará la estabilidad de los taludes. Es de aclarar que los análisis se ejecutaran en condiciones drenadas.

Tabla 95 Parámetros físico- mecánicos para los análisis de estabilidad.- Fuente El Autor

UNIDAD HOMOGÉNEA N°	TRAMO N°	ABSCISA INICIO	ABSCISA FINAL	UNIDAD GEOLÓGICA SUPERFICIAL	C (Tn/m ²)	φ (°)	γh (Tn/m ³)
1		K2+570	K3+300	Roca blanda de la Formación Volcánica	10	25	2.23
		K5+025	K6+200				
2	1	K3+300	K5+025	Roca intermedia de la Formación Volcánica	20	35	2.32
3		K6+200	K10+300	Suelo residual de la Formación Volcánica	8.86	30	1.77
1	2	K0+000	K0+834	Suelo transportado de planicie aluvial	4.23	28	1.58

21.3.1 RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE ESTABILIDAD

21.3.1.1 UNIDAD HOMOGÉNEA N°1 DEL TRAMO N°1 (K2+570 AL K3+300 Y K5+025 AL K6+200)

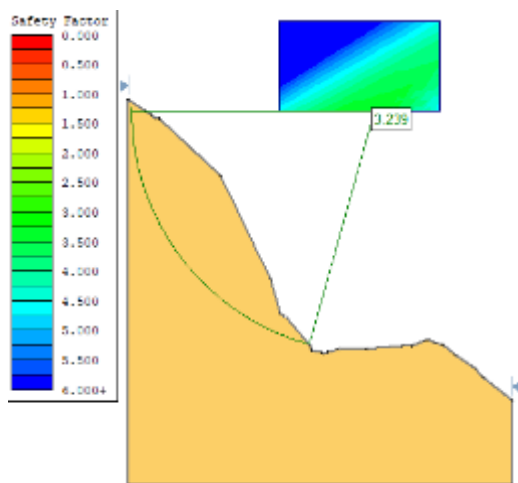


Ilustración 51 Análisis de estabilidad en condiciones actuales de la sección transversal crítica de la unidad homogénea N°1 del tramo N°1, FS=3.24
 Fuente: El Interesado

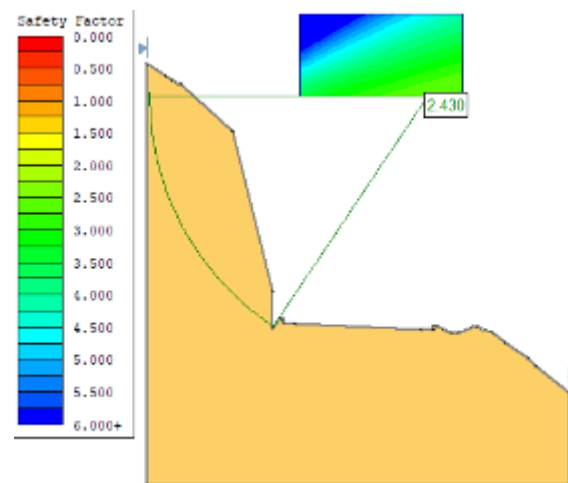


Ilustración 52 Análisis de estabilidad del chaflán de la sección transversal crítica de la unidad homogénea N°1 del tramo N°1, FS=2.43
 Fuente: El Interesado

21.3.1.2 UNIDAD HOMOGÉNEA N°2 DEL TRAMO N°1 (K5+025 ALK6+200)

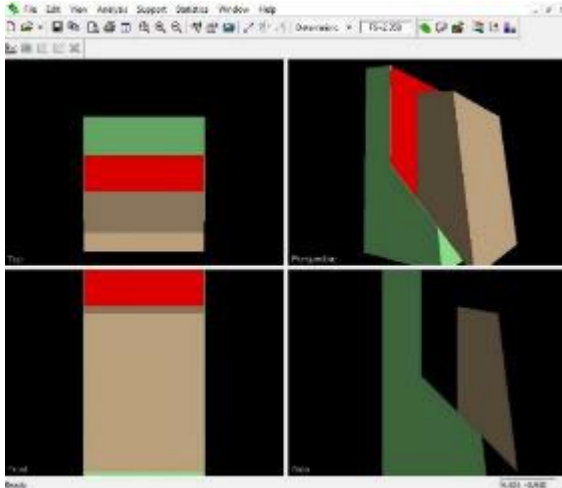


Ilustración 53 Análisis de estabilidad en condiciones actuales de la sección transversal crítica de la unidad homogénea N°2 del tramo N°1, FS=2.36.

Fuente: El Interesado

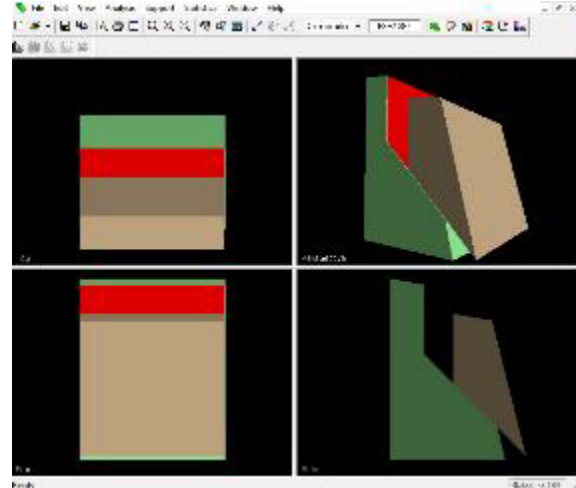


Ilustración 54 Análisis de estabilidad del chafalán de la sección transversal crítica de la unidad homogénea N°2 del tramo N°1, FS=2.39

Fuente: El Interesado

21.3.1.3 UNIDAD HOMOGÉNEA N°3 DEL TRAMO N°1 (K3+300 AL K5+025)

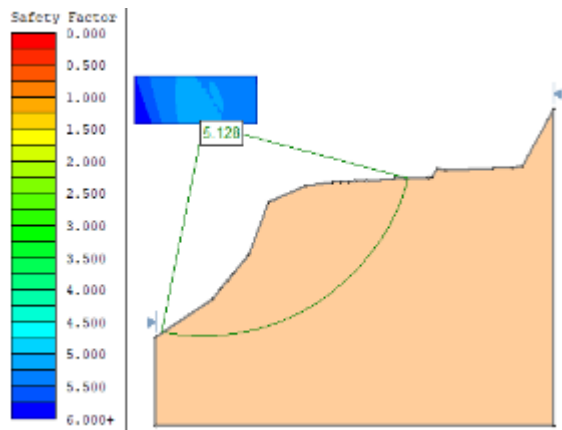


Ilustración 55 Análisis de estabilidad en condiciones actuales de la sección transversal crítica de la unidad homogénea N°3 del tramo N°1, FS=5.13

Fuente: El Interesado

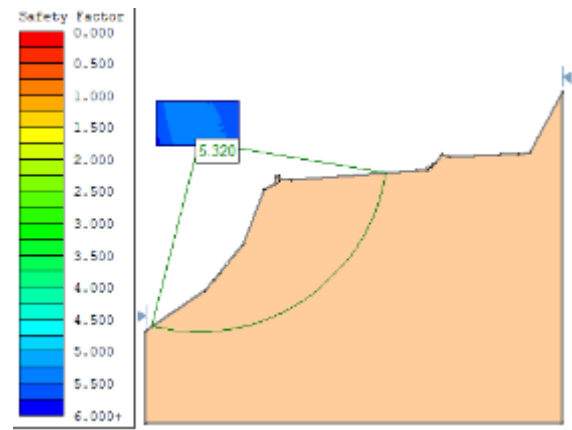


Ilustración 56 Análisis de estabilidad del chafalán de la sección transversal crítica de la unidad homogénea N°3 del tramo N°1, FS=5.32

Fuente: El Interesado

21.3.1.4 UNIDAD HOMOGÉNEA N°1 DEL TRAMO N°2 (K0+000 ALK0+834)

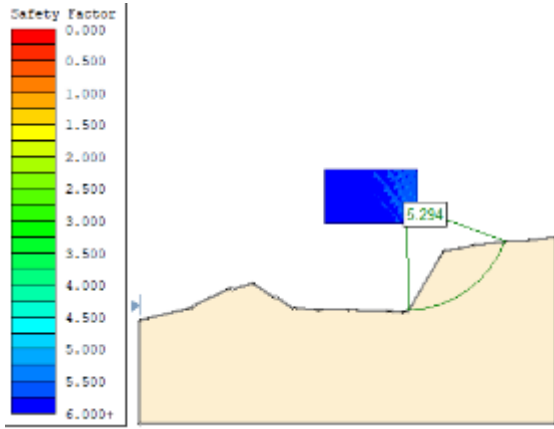


Ilustración 57 Análisis de estabilidad en condiciones actuales de la sección transversal crítica de la unidad homogénea N°1 del tramo N°2, FS=5.29

Fuente: El Interesado

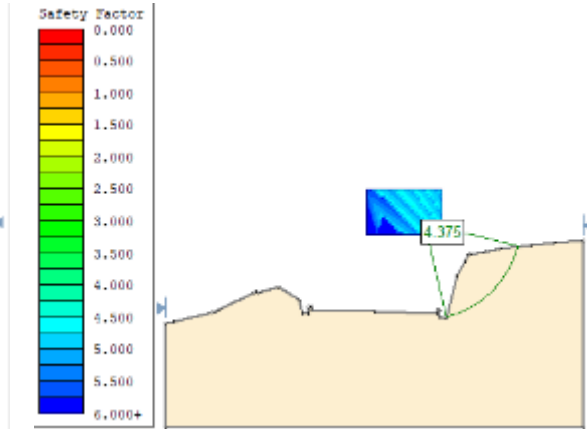


Ilustración 58 Análisis de estabilidad del chaflán de la sección transversal crítica de la unidad homogénea N°1 del tramo N°2, FS=4.38

Fuente: El Interesado

A continuación, se presenta un cuadro resumen con los factores de seguridad obtenidos para los taludes con la inclinación actual y con la de chaflán recomendado.

Tabla 96 Factores de seguridad de los análisis de estabilidad de los taludes en condiciones actuales y con el chaflán recomendado.- Fuente El Autor

UNIDAD HOMOGÉNEA N°	TRAMO N°	ABSCISA INICIO	ABSCISA FINAL	UNIDAD GEOLÓGICA SUPERFICIAL	FACTOR DE SEGURIDAD N.S.R-10	FACTOR DE SEGURIDAD OBTENIDO	
						CONDICIONES ACTUALES	CON CHAFLÁN
1		K2+570	K3+300	Roca blanda de la Formación Volcánica	1.5	3.24	2.43
		K5+025	K6+200				
2	1	K3+300	K5+025	Roca intermedia de la Formación Volcánica	1.5	2.36	2.39
3		K6+200	K10+300	Suelo residual de la Formación Volcánica	1.5	5.13	5.32
1	2	K0+000	K0+834	Suelo transportado de planicie aluvial	1.5	5.29	4.38

21.4 ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE LAS OBRAS DE CONTENCIÓN RECOMENDADAS

A continuación, se presenta el análisis global de estabilidad de los sectores en donde se construirán las obras de contención:

21.4.1 RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE ESTABILIDAD

21.4.1.1 OBRA N°1 (K2+765 AL K2+785)

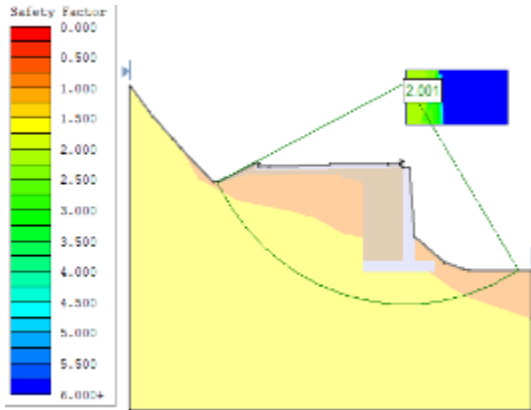


Ilustración 59 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°1 en condiciones estáticas drenadas, FS=2.0
Fuente: El Interesado

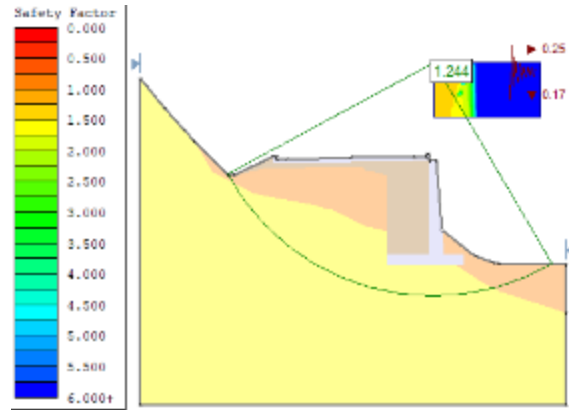


Ilustración 60 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°1 en condiciones pseudo-estáticas drenadas, FS=1.24
Fuente: El Interesado

21.4.1.2 OBRA N°2 (K3+681 AL K3+700)

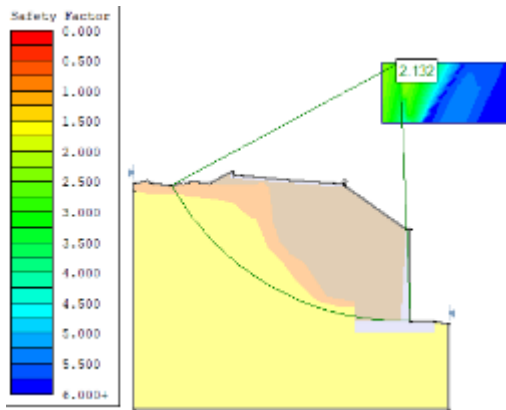


Ilustración 61 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°2 en condiciones estáticas drenadas, FS=2.13
Fuente: El Interesado

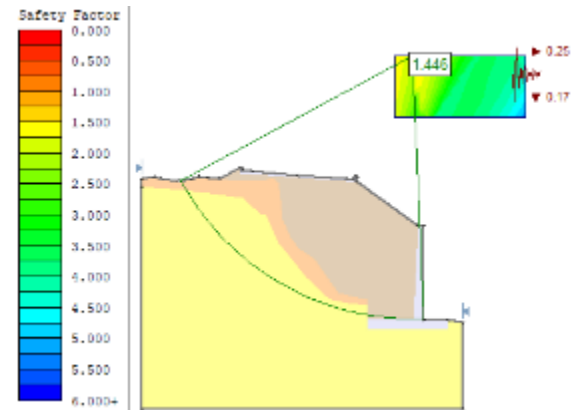


Ilustración 62 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°2 en condiciones pseudo-estáticas drenadas, FS=1.45 Fuente: El Interesado

21.4.1.3 OBRA N°3 (K4+730 AL K4+750)

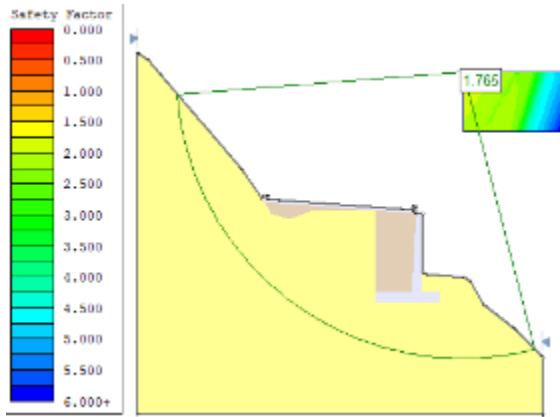


Ilustración 63 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°3 en condiciones estáticas drenadas, FS=1.77
 Fuente: El Interesado

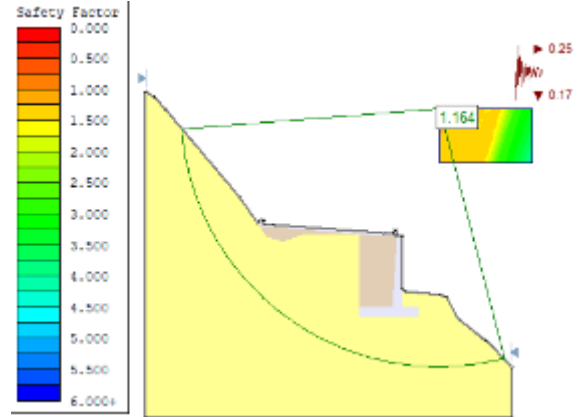


Ilustración 64 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°3 en condiciones pseudo-estáticas drenadas, FS=1.16
 Fuente: El Interesado

21.4.1.4 OBRA N°4 (K5+563 ALK5+566)

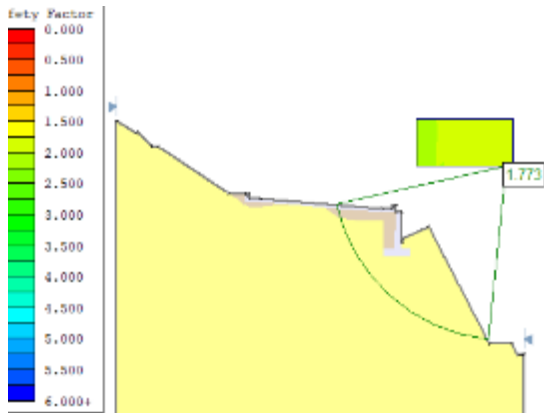


Ilustración 65 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°4 en condiciones estáticas drenadas, FS=1.77
 Fuente: El Interesado

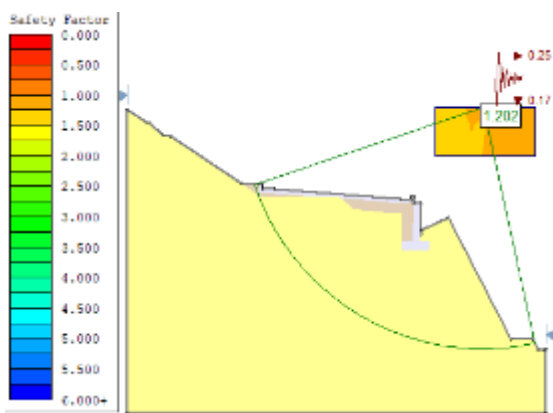


Ilustración 66 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°4 en condiciones pseudo-estáticas drenadas, FS=1.20
 Fuente: El Interesado

21.4.1.5 OBRA N°5 (K5+830 AL K5+855)

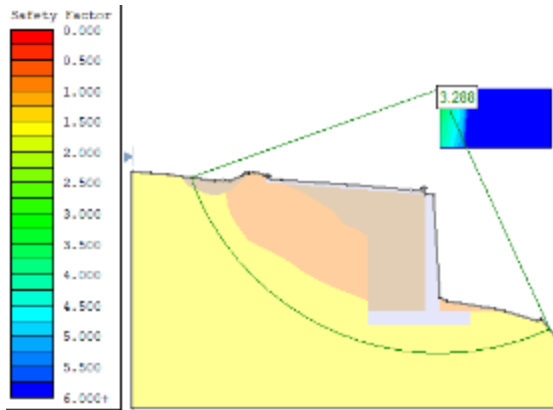


Ilustración 67 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°5 en condiciones estáticas drenadas, FS=3.29
 Fuente: El Interesado

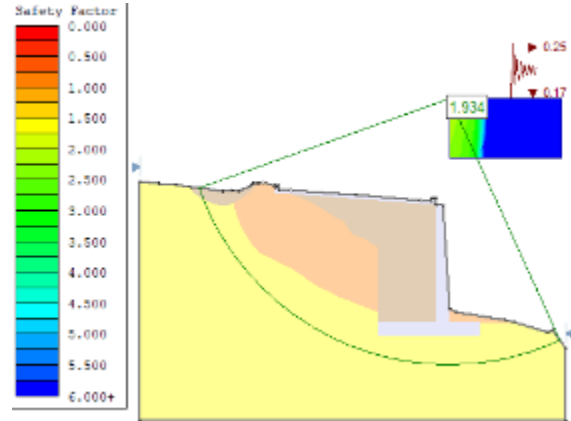


Ilustración 68 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°5 en condiciones pseudo-estáticas drenadas, FS=1.93
 Fuente: El Interesado

21.4.1.6 OBRA N°6 (K6+322 AL K6+330)

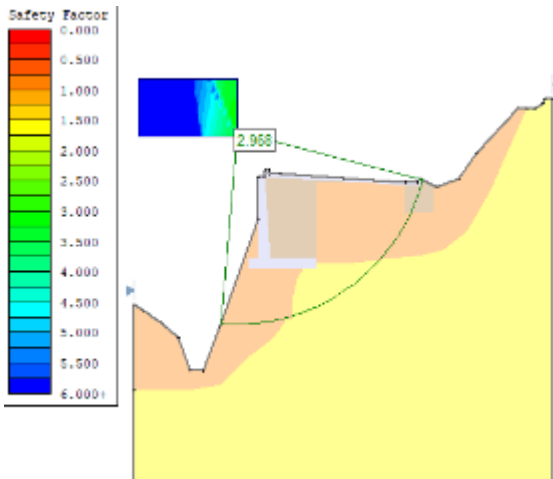


Ilustración 69 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°6 en condiciones estáticas drenadas, FS=2.97
 Fuente: El Interesado

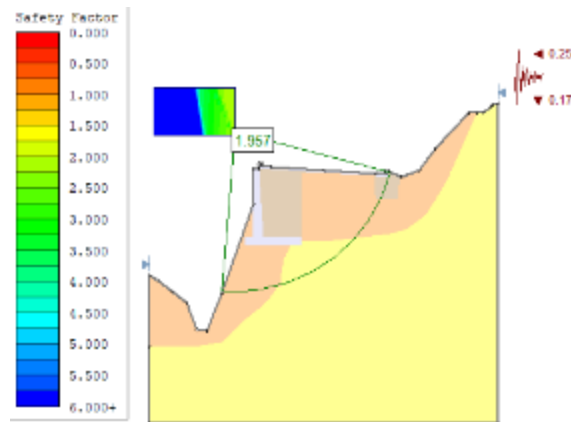


Ilustración 70 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°6 en condiciones pseudo-estáticas drenadas, FS=1.96
 Fuente: El Interesado

21.4.1.7 OBRA N°7 (K7+725 AL K7+745)

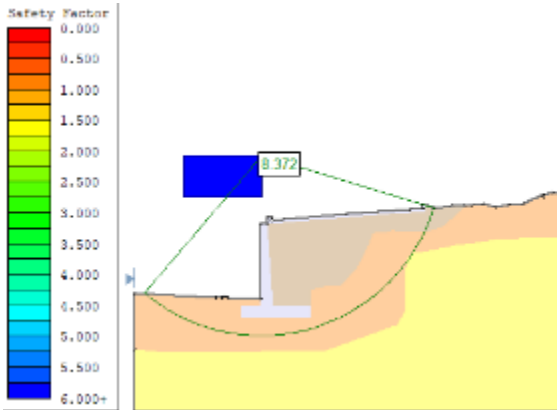


Ilustración 71 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°7 en condiciones estáticas drenadas, FS=8.37
Fuente: El Interesado

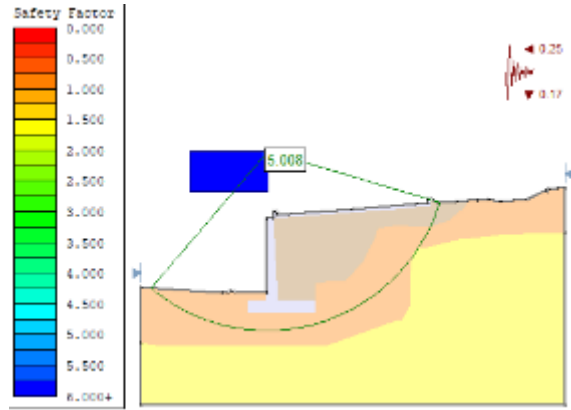


Ilustración 72 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°7 en condiciones pseudo-estáticas drenadas, FS=5.0
Fuente: El Interesado

21.4.1.8 OBRA N°8 (K7+988 AL K8+035)

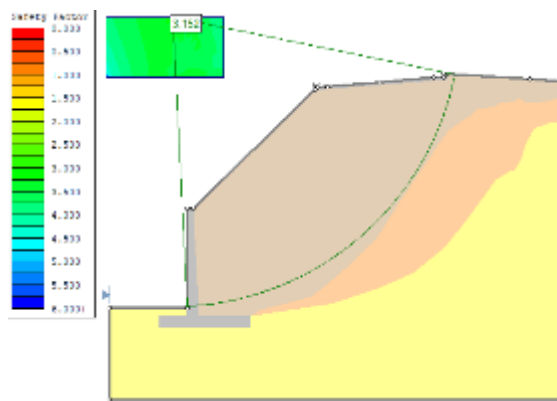


Ilustración 73 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°8 en condiciones estáticas drenadas, FS=3.152
Fuente: El Interesado

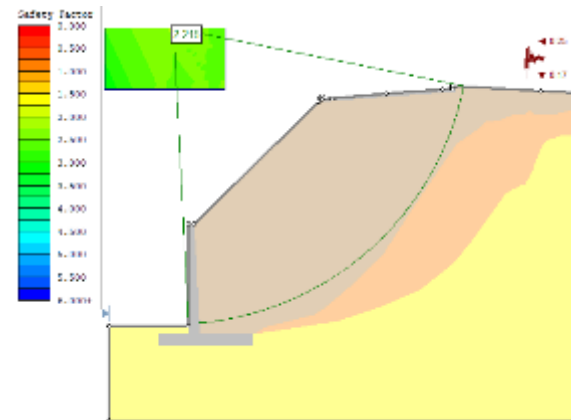


Ilustración 74 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°8 en condiciones pseudo-estáticas drenadas, FS=2.215
Fuente: El Interesado

21.4.1.9 OBRA N°9 (K8+132 AL K8+144)

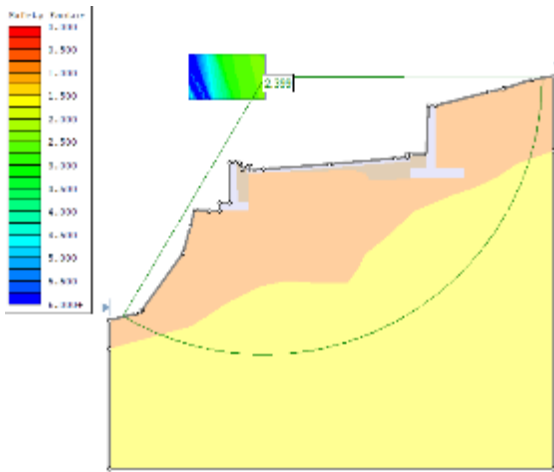


Ilustración 75 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°9 en condiciones estáticas drenadas, FS=2.399
 Fuente: El Interesado

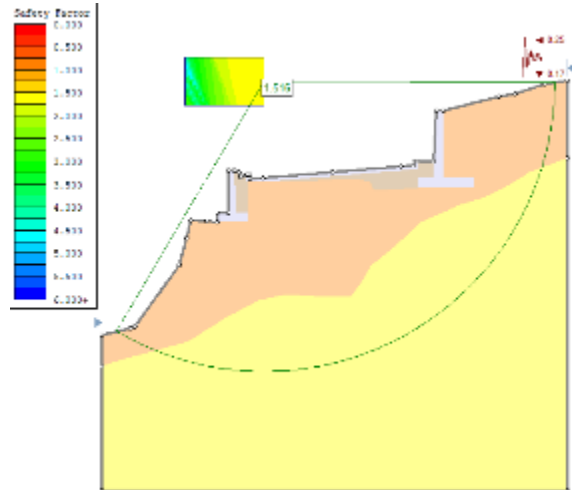


Ilustración 76 Análisis de estabilidad del sector en donde se construirá la obra de contención N°9 en condiciones pseudo-estáticas drenadas, FS=1.516
 Fuente: El Interesado

A continuación, se presenta un cuadro resumen con los factores de seguridad obtenidos para cada una de las obras propuestas.

Tabla 97 Factores de seguridad de los análisis de estabilidad de las obras de contención recomendadas.- Fuente El Autor

Obra N°	ABSCISA INICIAL	ABSCISA FINAL	TIPO DE OBRA DE CONTENCIÓN	FACTOR DE SEGURIDAD N.S.R-10		FACTOR DE SEGURIDAD OBTENIDO	
				CONDICIONES ESTÁTICAS	CONDICIONES PSEUDO-ESTÁTICAS	CONDICIONES ESTÁTICAS	CONDICIONES PSEUDO-ESTÁTICAS
1	2+765	2+785	Muro en concreto reforzado	1.5	1.05	2.0	1.24
2	3+681	3+700	Muro en concreto reforzado	1.5	1.05	2.13	1.45
3	4+730	4+750	Muro en concreto reforzado	1.5	1.05	1.77	1.16
4	5+563	5+566	Muro en concreto reforzado	1.5	1.05	1.77	1.20
5	5+830	5+855	Muro en concreto reforzado	1.5	1.05	3.29	1.93
6	6+322	6+330	Muro en concreto reforzado	1.5	1.05	2.97	1.96
7	7+725	7+745	Muro en concreto reforzado	1.5	1.05	8.37	5.0
8	7+988	8+035	Muro en concreto reforzado	1.5	1.05	3.15	2.22
9	8+132	8+144	Muro en concreto reforzado en la margen derecha	1.5	1.05	2.39	1.52
			Muro en concreto reforzado en la margen izquierda				

22 ESTUDIO DE FUENTES DE MATERIALES

A partir de la exploración geológica realizada en el sector en estudio, fue posible identificar la litología típica del área, en la cual se encontró que no cumple con las propiedades mecánicas aptas para ser consideradas como fuentes de material potenciales para la construcción de terraplenes, bases o la fabricación de concretos; por esta razón, se hizo necesario realizar una investigación exhaustiva de las zonas aledañas al área en estudio, que cuenten con explotaciones de material de construcción, y que cumplan con los requerimientos técnicos exigidos por el instituto Nacional de Vías INVIAS.

Para los tramos objeto de estudio se recomienda hacer uso la Cantera MORALBA la cual se encuentra licenciada y ofrece materiales que se pueden destinar para la construcción de bases y sub bases granulares, concretos y terraplenes.

Se encuentra ubicada sobre la vía Buga- Mediacanoa antes de pasar el rio Cauca, municipio de Buga, departamento del Valle del Cauca.

Esta balastrea se encuentra sobre coluviones los cuales corresponden al material de ladera acumulado y se manifiestan como depósitos caóticos de fragmentos rocosos muy angulares y discordantes sobre todos los depósitos preexistentes. Están conformados por gravas recientes, presentes a lo largo del rio Cauca. Las gravas se caracterizan por tener espesores y composición variable, con cantos subredondeados a redondeados, clastosoportados y con niveles lenticulares de arenas y limos.

A continuación, se presenta un cuadro resumen con las coordenadas geográficas y la distancia aproximada entre cada balastrea y el tramo objeto en estudio:

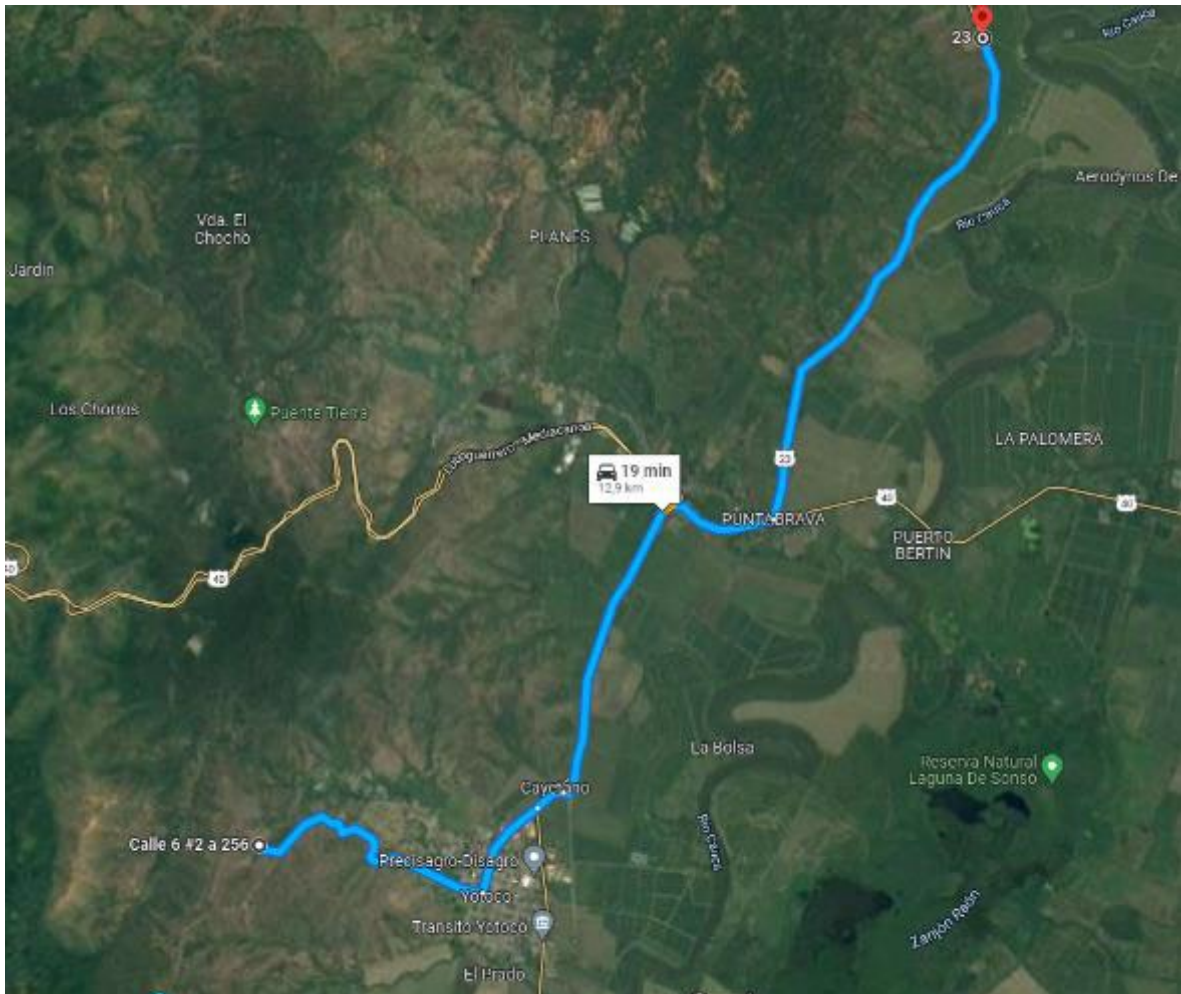
Tabla 98 Distancia aproximada de la cantera al sector de estudio.- Fuente El Autor

CANTERA	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		DISTANCIA APROXIMADA (Km)
	NORTE	ESTE	
Moralba	3°55'48.42"	76°20'41.71"	13

Ilustración 77 localización de la cantera Moralba - Fuente Tomadoy adaptado de Google Maps

Iniciativa presentada por:
AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3

MEJORAMIENTO DE LA VÍA
YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
YOTOCO VALLE DEL CAUCA



23 ZONA DE DISPOSICIÓN DE MATERIALES

Debido a que la construcción de los tramos de vía generará materiales sobrantes provenientes de los cortes realizados en la excavación, es de vital importancia determinar los lugares que más se adecuen para la disposición de materiales sobrantes de este proceso. Para la selección de estos sitios se debe tener aspectos como: topografía, geología, procesos morfodinámicos y, presencia de fuentes hídricas.

Hasta el momento no se cuenta con una zona exacta para la disposición de dichos materiales, sin embargo, la comunidad y propietarios de predios directamente beneficiados con la construcción de la obra han propuesto donar lotes que podrán ser utilizados como zonas de disposición siempre y cuando se realicen los respectivos manejos de llenado y compactación.

24 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- En el sector en estudio desde el punto de vista de unidades de geología para ingeniería, se identificó una unidad de depósito antrópico, denominado suelo antrópico de afirmado para la vía (Stav), una (1) unidad de suelo residual denominado como suelo residual de la Formación Volcánica (Srfv), una (1) unidad de suelo transportado nombrado como un suelo transportado de planicie aluvial (Stpa) y dos unidades de roca, una denominada como roca blanda de la Formación Volcánica (Rbfv) y una roca intermedia de la Formación Volcánica (Rifv).
- En lo relacionado con los elementos geomorfológicos, en el área de estudio existe un predominio de geoformas de origen denudacional las cuales se definieron como escarpes (De), microcuenca denudacional (Dmc), Lomos alargados (Dla) y lomeríos redondeados (Dlr) y una geoforma de origen fluvial como superficie plana o sub horizontal (Fsp) y dos geoformas de origen antrópico como los son las laderas explanadas (Ale) y cortes de ladera vertical (Aclv).
- En sector en estudio presenta un porcentaje muy mínimo de intervención antrópico en cuanto obras civiles.
- Por medio de los datos de campo, se validó la información cartográfica correspondiente a este informe, donde se analizó las unidades de acuerdo a descripciones precisas desde el punto de vista geológico, geomorfológico y geotécnico.
- En el lugar en estudio no existe ningún tipo de plegamiento ni fallamiento significativo.
- De acuerdo con la exploración geotécnica realizada se pudo corroborar la estratigrafía de acuerdo al trabajo de campo y la información geológica y geomorfológica.
- A lo largo del tramo objeto de estudio se identificaron dos (2) movimientos en masa, en su totalidad de tipo traslacional y superficiales, a los cuales se les deberán realizar las obras pertinentes para su estabilización.
- El sitio en estudio presenta dos puntos críticos del orden geológico y geotécnico, el movimiento N°1 el cual se define como un deslizamiento traslacional ocasionado por el descole de la alcantarilla existente. El segundo punto crítico es el movimiento N°2 el cual es de tipo traslacional y actualmente se encuentra estabilizado por medio de una obra de contención flexible tipo gavión, pero debido a que el diseño geométrico del nuevo trazado alcanza a abarcar la obra actual será necesario la construcción de un nuevo muro que permita mantener estable e sector.
- Aproximadamente el 52% de todo el tramo N°1 está conformado por un suelo residual, el 27% por una roca blanda y el 21% por una roca de calidad intermedia. Mientras que todo el tramo N°2 está constituido por un suelo transportado. Es de aclarar que tanto los suelos residuales como los suelos transportados se clasifican como suelos finos por lo tanto se podrán usar equipos livianos y pequeños para los procesos de excavación. La roca blanda e intermedia se caracterizan por ser materiales muy alterados, lo que implica el uso de retroexcavadoras o palas mecánicas de mayor tamaño pero sin necesidad de uso de explosivos.

Tabla 99 Recomendaciones para el uso de equipos para excavaciones.- Fuente El Autor

TRAMO N°	ABSCISA		UNIDAD GEOLÓGICA SUPERFICIAL	CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL PARA EXCAVACIONES	RECOMENDACIÓN EQUIPO DE EXCAVACIÓN
	INICIO	FIN			
1	K2+570	K3+300	Roca blanda de la Formación Volcánica	Rocas muy alteradas, conglomerados medianamente cementados	Retroexcavadora con cuchilla de inclinación variable o con pala mecánica sin el uso de explosivos
	K3+300	K5+025	Roca intermedia de la Formación Volcánica	Rocas muy alteradas, conglomerados medianamente cementados	Retroexcavadora con cuchilla de inclinación variable o con pala mecánica sin el uso de explosivos
	K5+025	K6+200	Roca blanda de la Formación Volcánica	Rocas muy alteradas, conglomerados medianamente cementados	Retroexcavadora con cuchilla de inclinación variable o con pala mecánica sin el uso de explosivos
	K6+200	K10+300	Suelo residual de la Formación Volcánica	Suelo blandos (limos)	Retroexcavadora con cuchilla de inclinación variable
2	K0+000	K0+820	Suelo transportado de planicie aluvial	Suelo blandos (limos)	Retroexcavadora con cuchilla de inclinación variable

- Se recomienda tanto para el tramo N°1 como para el N°2 que los taludes de corte que se lleven a cabo se realicen con una inclinación de máximo 1.H:4V.
 - En los sitios donde sea necesario la construcción y conformación de terraplenes se recomienda que estos tengan una inclinación de mínimo 2H:1V, además, deberán cumplir con todos los requisitos de transporte, colocación y compactación.
 - Según los análisis de estabilidad realizados a los taludes de corte, es posible deducir que en condiciones estáticas drenadas el suelo no presenta problemas de estabilidad ya que los factores de seguridad obtenidos son superiores a 1.50.
 - En el sector no se encuentran movimientos de masas activos ni fenómenos de remoción que se hayan ocasionados por estructuras geológicas (fallas, alineamientos, discordancias). Es de aclarar que los movimientos en masa existentes han sido ocasionados por contribuyentes como la apertura de la vía, cambios de vegetación y la erosión pluvial.
 - La exploración geotécnica se realizó con la normatividad que exige la NSR-10 (Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente, según la Ley 400 de 1997 y el decreto 926 de 2010, Capítulo H (Estudios Geotécnicos).
 - Se debe verificar el diseño estructural de la cimentación de las obras propuestas con cargas de trabajo ya que la carga permisible recomendada está afectada por un factor de seguridad de 3.0.
 - Para las excavaciones superiores a los 1.5 m de altura, se recomienda hacer uso de entibados con el fin de proporcionar mayor seguridad tanto al personal como a los equipos.
 - Se deberá tomar las precauciones necesarias para que los cortes de la excavación no limiten las posibilidades de construcción, ni se presente falla local, general o sufrir alteraciones en su geometría por intemperización y erosión, que puedan afectar a la propia construcción.
- Instalar el cierre perimetral, que debe estar a una distancia mayor que la mitad de la profundidad de la excavación.

- Instalar la señalización que corresponda en la obra. Señalizar los bordes de la excavación.

- De acuerdo con el estudio de suelos, no se encontró niveles de agua freática permanente en ninguna de las perforaciones, pero se recomienda tener al alcance algún sistema de bombas para extracción de agua en caso de presentarse acumulación de las mismas en las excavaciones.

- En las excavaciones se sugiere dejar en su coronamiento (borde superior) una berma de mínimo 2.0 m de ancho, la que no se debe cargar ni ser utilizada como pasillo de circulación. Se dispondrán topes para evitar que, por error, la maquinaria y vehículos involucrados en la obra, se acerquen excesivamente a los bordes de los taludes de la zanja, comprometiendo su estabilidad.

Material de relleno:

Los rellenos alrededor de estructuras de cimentación deben cumplir como mínimo con la siguiente gradación:

Tabla 100 Gradacion requerida para la realizacion de rellenos para cimentaciones.- Fuente El Autor

TAMIZ	PORCENTAJE PASA
3"	100
#4	35-100%
#30	20-100%
#200	0-15%

- Todos los trabajos de colocación y compactación deben hacerse siguiendo la especificación ASSHTO T-180 donde su peso unitario seco será del 95% del proctor modificado y compactando las capas en espesores no mayores a 15 cm., preferiblemente 10 cm.
- Forman parte integral del informe, los procesos normativos para ensayo de materiales del Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC y de la Sociedad Americana para Ensayos y Materiales, ASTM, en los códigos ASTM D 4318, ASTM D 2216, ASTM D 2166.
- Se recomienda tener en cuenta los requisitos generales de diseño y construcción consignado en la sección 3 del CCP-14 sismo resistente.
- Si durante la construcción se presentan condiciones diferentes a las aquí planteadas como típicas, o si el proyecto sufre variaciones, solicitamos informarnos a la mayor brevedad posible para resolver sobre las modificaciones o adiciones a que haya lugar. Cualquier decisión inconsulta nos exime de responsabilidad.

Cordialmente,

KELLY AGUIRRE
Ingeniera Especialista en Geotecnia
mat:19202-328581 Cauca.

25 ANEXOS

25.1 MAPAS

25.1.1 GEOLOGÍA REGIONAL

25.1.2 GEOLOGÍA ESTRUCTURAL

25.1.3 GEOMORFOLOGÍA REGIONAL

25.1.4 AMENAZA POR MOVIMIENTOS EN MASA

25.1.5 UNIDADES GEOLÓGICAS SUPERFICIALES


25.1.6 MAPA DE PENDIENTES

25.1.7 ELEMENTOS GEOMORFOLÓGICOS

25.1.8 INVENTARIO DE MOVIMIENTOS EN MASA

25.2 SONDEOS REALIZADOS

25.2.1 SONDEO N°1

		INVESTIGACIÓN DE SUELOS Y ROCAS PARA PROPOSITO DE INGENIERÍA- EXPLORACION Y MUESTREO EN EL CAMPO										Código:	GT-CE52		
												Versión:	0		
NORMAS REFERENCIA:					INV E-101										
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023												ODS N°:			
FECHA INFORME: 2022-07-08			CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO					SONDEO N°:				1			
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA			TIPO PERFORACIÓN: MANUAL					PROFUNDIDAD (m):				4.4			
SECTOR O PR: K8-010			DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG					FECHA INICIO:				2022-06-29			
COORDENADAS: 3°50'57.73"N, 76°25'24.71"E			EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL					FECHA FINALIZACIÓN:				2022-06-29			
ALTURA (msnm): 1524			QUIEN DESCRIBE: INGRITH VANESSA AGUIRRE												
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO										HOJA :			1 DE 1		
PROFUNDIDAD m	MUESTRA			N.F	GOLPES/(6")			N45	% RECUPERACIÓN					DESCRIPCION DEL MATERIAL (VISUAL)	%W
	COLUMNA	N°	TIPO		RQD	1	2		3	<25	25	50	75		
0															
0.15								0							
0.30								0							
0.45								0							
0.60								0							
0.75								0							
0.90								0							
1.05								0							
1.20								0							
1.35								0							
1.50								8	11	14	25				
1.65								0							
1.80								0							
1.95								0							
2.10								0							
2.25								0							
2.40								0							
2.55								0							
2.70								0							
2.85								0							
3.00								0							
3.15								0							
3.30								0							
3.45								0							
3.60								0							
3.75								0							
3.90								0							
4.05								0							
4.20								0							
4.35								0							
4.50								0							
4.65								0							
4.80								0							
4.95								0							
NOTA: PARA OBTENER LA MUESTRA DE TIPO BOLSA (M. BOLSA) SE HIZO USO DE HOYADORA. LAS TONALIDADES DE SUELO MOSTRADAS EN ESTE PERFIL SON BASADAS EN LA CARTA DE COLORES DE MUNSELL.												Revisó y Aprobó:			
OBSERVACIONES:												KELLY JOHANNA AGUIRRE			
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569															


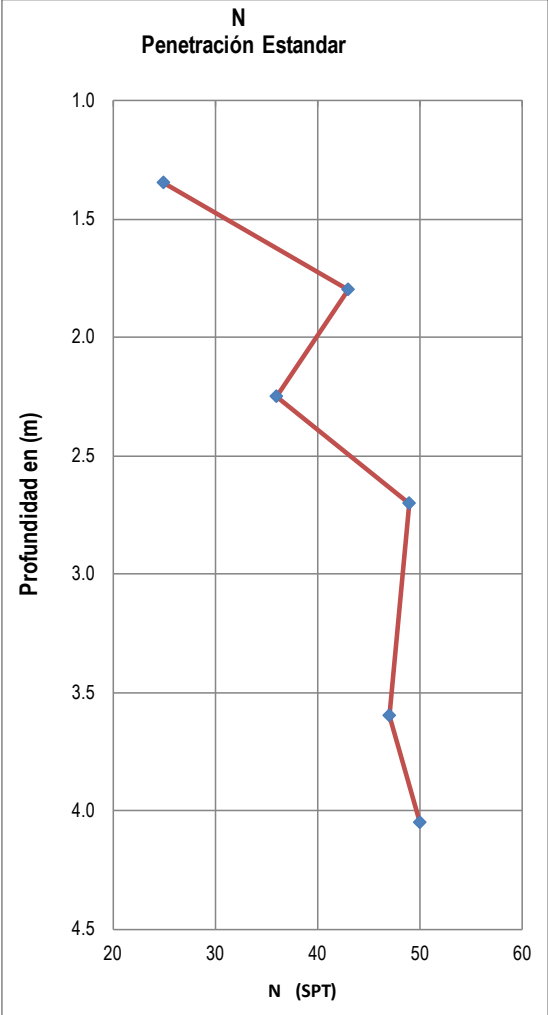
Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3


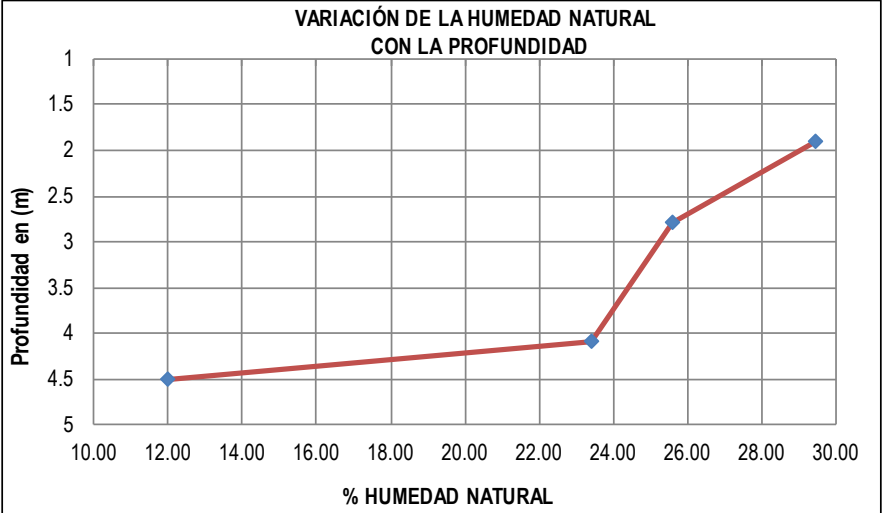
MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA

NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT														
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -														
PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023														
FECHA INFORME: 2022-07-08						CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO			ODS N°: 0					
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA						TIPO PERFORACIÓN: MANUAL			SONDEO N°: 1					
SECTOR O PR: K8+010						DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG			PROFUNDIDAD (m): 4.4					
COORDENADAS: 3°50'57.73"N, 76°25'24.71"E						EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL			FECHA INICIO: 2022-06-29					
ALTURA (msnm): 1524						SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO			FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-29					
									HOJA : 1 DE 3					
	PROFUNDIDAD (m)			GOLPES/ (6")			N45	NF	Y Tn/m3	G UNIAD	G' UNIDAD	G Tn/M2	G' Tn/M2	Rs
	INICIAL	FINAL	MEDIA	1	2	3								
1	0.9	1.35	1.125	8	11	14	25	NO	1.9	2.1375	2.1375	2.1375	2.1375	0.21375
2	1.35	1.8	1.575	21	22	21	43	NO	1.9	2.9925	2.9925	2.9925	2.9925	0.29925
3	1.8	2.25	2.025	13	15	21	36	NO	1.9	3.8475	3.8475	3.8475	3.8475	0.38475
4	2.25	2.7	2.475	22	24	25	49	NO	1.9	4.7025	4.7025	4.7025	4.7025	0.47025
5	3.15	3.6	3.375	18	26	21	47	NO	1.9	6.4125	6.4125	6.4125	6.4125	0.64125
6	3.6	4.05	3.825	25	27	35	50	NO	1.9	7.2675	7.2675	7.2675	7.2675	0.72675

NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT											
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -											
PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023											
FECHA INFORME: 2022-07-08						CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO			ODS N°: 0		
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA						TIPO PERFORACIÓN: MANUAL			SONDEO N°: 1		
SECTOR O PR: K8+010						DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG			PROFUNDIDAD (m): 4.4		
COORDENADAS: 3°50'57.73"N, 76°25'24.71"E						EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL			FECHA INICIO: 2022-06-29		
ALTURA (msnm): 1524						SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO			FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-29		
									HOJA : 2 DE 3		
Cn									n1		
Peck	Seed	Meyerhof	Liao-Whitman	Skempton	Seed-Idriss	Gonzalez	Schmertmann	PROMEDIO	USA	JAPON	
1.515	1.838	1.860	2.000	1.648	1.945	1.670	2.000	1.809	0.75	0.63	
1.403	1.655	1.701	1.828	1.539	1.739	1.524	1.997	1.673	0.75	0.63	
1.319	1.519	1.567	1.612	1.444	1.585	1.415	1.805	1.533	0.75	0.63	
1.252	1.410	1.453	1.458	1.360	1.462	1.328	1.646	1.421	0.75	0.63	
1.148	1.241	1.267	1.249	1.219	1.272	1.193	1.400	1.249	0.75	0.63	
1.107	1.173	1.192	1.173	1.158	1.195	1.139	1.302	1.180	0.75	0.63	


NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT										
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO										
PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023										
FECHA INFORME: 2022-07-08						CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO			ODS N°: 0	
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA						TIPO PERFORACIÓN: MANUAL			SONDEO N°: 1	
SECTOR O PR: K8+010						DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG			PROFUNDIDAD (m): 4.4	
COORDENADAS: 3°50'57.73"N, 76°25'24.71"E						EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL			FECHA INICIO: 2022-06-29	
ALTURA (msnm): 1524						SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO			FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-29	
									HOJA : 3 DE 3	
n2	n3	n4	Ncor		ANGULO DE FRICCION					
			USA	JAPON	Peck	Kishida	JNR	JRB	PROMEDIO	
0.75	1	1	25.446	21.374	34.861	31.346	31.008	29.156	31.593	
0.75	1	1	40.472	33.996	38.618	35.614	33.374	32.853	35.115	
0.75	1	1	31.046	26.079	36.262	33.055	31.890	30.636	32.961	
0.75	1	1	39.167	32.901	38.292	35.279	33.169	32.563	34.826	
0.75	1	1	33.011	27.730	36.753	33.618	32.199	31.123	33.423	
0.75	1	1	33.184	27.875	36.796	33.666	32.227	31.166	33.464	


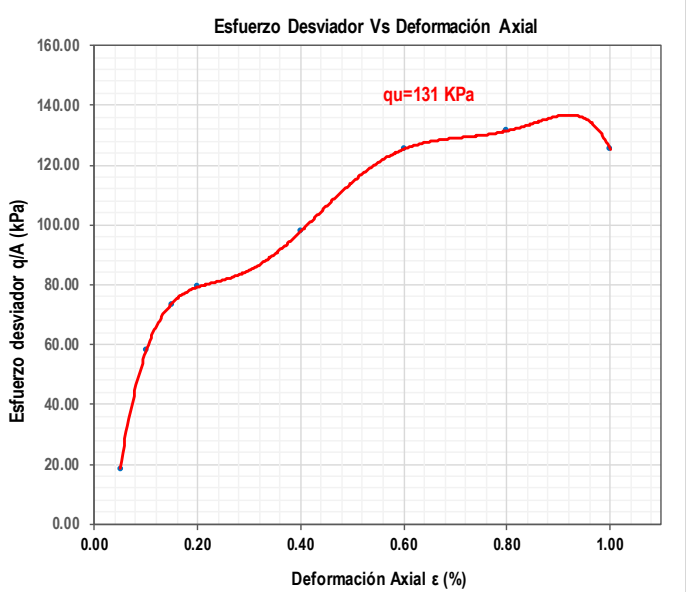
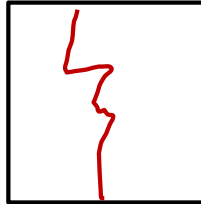
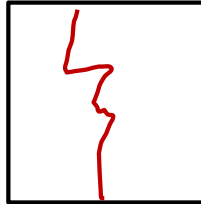
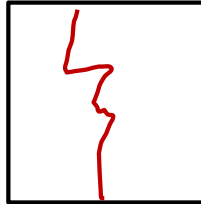
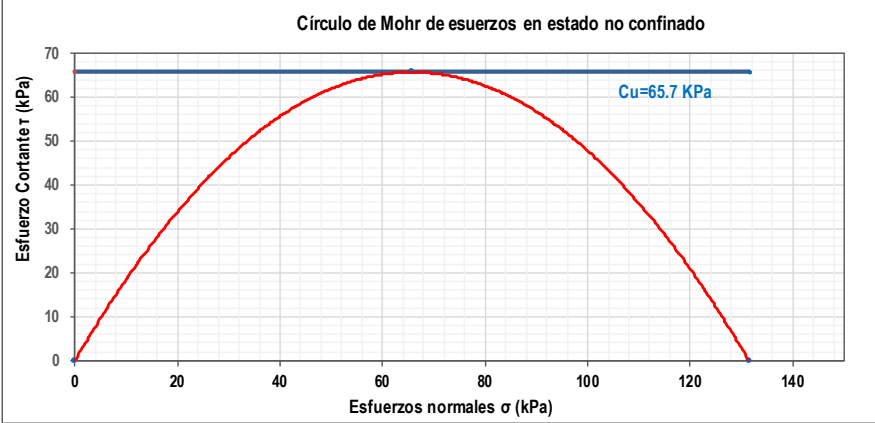
 Citec S.A.S. Ingeniería y Geotecnia	PENETRACIÓN ESTANDAR	Código:	GT-CE53														
		Versión:	0														
NORMAS REFERENCIA:		INV E-111															
FECHA INFORME: 2022-07-08		ODS N°:	0														
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023																	
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		SONDEO N°:	1														
SECTOR O PR: K8+010		PROFUNDIDAD (m):	4.4														
COORDENADAS: 3°50'57.73"N, 76°25'24.71"E																	
ALTURA (msnm): 1524																	
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Carga Normal:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso del martinete (kg)</td> <td style="text-align: center;">63.5</td> </tr> <tr> <td>Altura de caída (cm)</td> <td style="text-align: center;">76.2</td> </tr> <tr> <td>Factor de correccion</td> <td style="text-align: center;">0.78</td> </tr> </tbody> </table>				Carga Normal:		Peso del martinete (kg)	63.5	Altura de caída (cm)	76.2	Factor de correccion	0.78						
Carga Normal:																	
Peso del martinete (kg)	63.5																
Altura de caída (cm)	76.2																
Factor de correccion	0.78																
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Profundidad (m)</th> <th style="text-align: center;">N SPT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1.35</td> <td style="text-align: center;">25</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.8</td> <td style="text-align: center;">43</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.25</td> <td style="text-align: center;">36</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.7</td> <td style="text-align: center;">49</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3.6</td> <td style="text-align: center;">47</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4.05</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </tbody> </table>		Profundidad (m)	N SPT	1.35	25	1.8	43	2.25	36	2.7	49	3.6	47	4.05	50		
Profundidad (m)	N SPT																
1.35	25																
1.8	43																
2.25	36																
2.7	49																
3.6	47																
4.05	50																
OBSERVACIONES:		Revisó y Aprobó:															
		KELLY JOHANNA AGUIRRE															
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																	
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																	


	DETERMINACIÓN EN LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO-AGREGADO				Código:	GT-CE45																																									
					Versión:	0																																									
NORMAS REFERENCIA:		INV E-122																																													
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS - CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023					ODS N°:	0																																									
FECHA INFORME: 2022-06-21 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K8+010 COORDENADAS: 3°50'57.73"N, 76°25'24.71"E ALTURA (msnm): 1524 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO					SONDEO N°:	1																																									
					FECHA RECEPCIÓN:	2022-06-18																																									
					FECHA EJECUCIÓN:	2022-06-20																																									
					METODO:	A																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>MUESTRA N°</th> <th>IDEN. MUESTRA</th> <th>PROF. (m)</th> <th>RECIPIENTE N°</th> <th>Wm+W_r (g)</th> <th>Ws+W_r (g)</th> <th>PESO RECIPIENTE W_r (g)</th> <th>W_n (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>M1</td> <td>1.9</td> <td>10</td> <td>75.15</td> <td>59.23</td> <td>5.18</td> <td>29.45</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>M2</td> <td>2.8</td> <td>21</td> <td>82.32</td> <td>66.61</td> <td>5.19</td> <td>25.58</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>M4</td> <td>4.1</td> <td>5</td> <td>72.97</td> <td>60.24</td> <td>5.88</td> <td>23.42</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>M5</td> <td>4.5</td> <td>105</td> <td>78.58</td> <td>70.84</td> <td>6.28</td> <td>11.99</td> </tr> </tbody> </table>								MUESTRA N°	IDEN. MUESTRA	PROF. (m)	RECIPIENTE N°	Wm+W _r (g)	Ws+W _r (g)	PESO RECIPIENTE W _r (g)	W _n (%)	1	M1	1.9	10	75.15	59.23	5.18	29.45	2	M2	2.8	21	82.32	66.61	5.19	25.58	3	M4	4.1	5	72.97	60.24	5.88	23.42	4	M5	4.5	105	78.58	70.84	6.28	11.99
MUESTRA N°	IDEN. MUESTRA	PROF. (m)	RECIPIENTE N°	Wm+W _r (g)	Ws+W _r (g)	PESO RECIPIENTE W _r (g)	W _n (%)																																								
1	M1	1.9	10	75.15	59.23	5.18	29.45																																								
2	M2	2.8	21	82.32	66.61	5.19	25.58																																								
3	M4	4.1	5	72.97	60.24	5.88	23.42																																								
4	M5	4.5	105	78.58	70.84	6.28	11.99																																								
<p style="text-align: center;">VARIACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL CON LA PROFUNDIDAD</p> 																																															
OBSERVACIONES:					Elaboró	Revisó y Aprobó																																									
					VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																																									
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																															
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																															

Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3

MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA

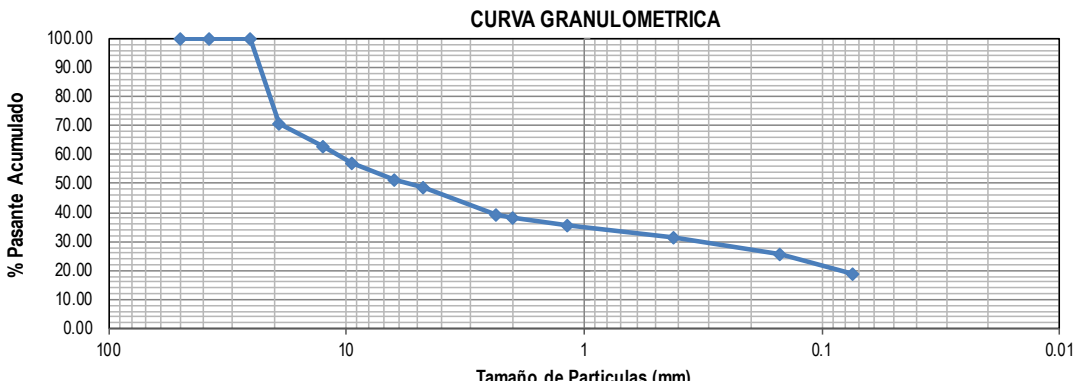
	COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELOS				Código:	GT-CE54																																																																																																		
					Versión:	0																																																																																																		
NORMAS REFERENCIA:		INV E-152																																																																																																						
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES-EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES - PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023						ODS N°: 0																																																																																																		
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL SECTOR O PR: K8+010 COORDENADAS: 3°50'57.73"N, 76°25'24.71"E ALTURA (msnm): 1524 DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR CAFÉ CLARO CON AMARILLO Y VETAS NEGRAS SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO						SONDEO N°: 1.0 FECHA RECEPCIÓN: 2022-07-07 FECHA EJECUCIÓN: 2022-07-07 MUESTRA N°: SHELLBY PROFUNDIDAD (m): 2.8-3.2 HOJA: 1 DE 2																																																																																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DEF.</th> <th colspan="2">L. DE CARGA</th> <th rowspan="2">DEF. AXIAL (%)</th> <th colspan="2">CARGA</th> <th colspan="2">A. CORREGIDA</th> <th colspan="2">RESISTENCIA</th> </tr> <tr> <th>10² mm</th> <th>10³ mm</th> <th>kg</th> <th>kN</th> <th>cm²</th> <th>mm²</th> <th>kg/cm²</th> <th>kPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>5</td><td>6</td><td></td><td>0.05</td><td>3.671</td><td>0.037</td><td>19.64</td><td>1963.51</td><td>0.187</td><td>18.34</td></tr> <tr><td>10</td><td>19</td><td></td><td>0.10</td><td>11.626</td><td>0.116</td><td>19.64</td><td>1963.52</td><td>0.592</td><td>58.07</td></tr> <tr><td>15</td><td>24</td><td></td><td>0.15</td><td>14.686</td><td>0.147</td><td>19.64</td><td>1963.53</td><td>0.748</td><td>73.35</td></tr> <tr><td>20</td><td>26</td><td></td><td>0.20</td><td>15.909</td><td>0.159</td><td>19.64</td><td>1963.54</td><td>0.810</td><td>79.46</td></tr> <tr><td>40</td><td>32</td><td></td><td>0.40</td><td>19.581</td><td>0.196</td><td>19.64</td><td>1963.58</td><td>0.997</td><td>97.79</td></tr> <tr><td>60</td><td>41</td><td></td><td>0.60</td><td>25.088</td><td>0.251</td><td>19.64</td><td>1963.62</td><td>1.278</td><td>125.29</td></tr> <tr><td>80</td><td>43</td><td></td><td>0.80</td><td>26.312</td><td>0.263</td><td>19.64</td><td>1963.66</td><td>1.340</td><td>131.40</td></tr> <tr><td>100</td><td>41</td><td></td><td>1.00</td><td>25.088</td><td>0.251</td><td>19.64</td><td>1963.70</td><td>1.278</td><td>125.29</td></tr> </tbody> </table>							DEF.	L. DE CARGA		DEF. AXIAL (%)	CARGA		A. CORREGIDA		RESISTENCIA		10 ² mm	10 ³ mm	kg	kN	cm ²	mm ²	kg/cm ²	kPa	5	6		0.05	3.671	0.037	19.64	1963.51	0.187	18.34	10	19		0.10	11.626	0.116	19.64	1963.52	0.592	58.07	15	24		0.15	14.686	0.147	19.64	1963.53	0.748	73.35	20	26		0.20	15.909	0.159	19.64	1963.54	0.810	79.46	40	32		0.40	19.581	0.196	19.64	1963.58	0.997	97.79	60	41		0.60	25.088	0.251	19.64	1963.62	1.278	125.29	80	43		0.80	26.312	0.263	19.64	1963.66	1.340	131.40	100	41		1.00	25.088	0.251	19.64	1963.70	1.278	125.29
DEF.	L. DE CARGA		DEF. AXIAL (%)	CARGA		A. CORREGIDA		RESISTENCIA																																																																																																
	10 ² mm	10 ³ mm		kg	kN	cm ²	mm ²	kg/cm ²	kPa																																																																																															
5	6		0.05	3.671	0.037	19.64	1963.51	0.187	18.34																																																																																															
10	19		0.10	11.626	0.116	19.64	1963.52	0.592	58.07																																																																																															
15	24		0.15	14.686	0.147	19.64	1963.53	0.748	73.35																																																																																															
20	26		0.20	15.909	0.159	19.64	1963.54	0.810	79.46																																																																																															
40	32		0.40	19.581	0.196	19.64	1963.58	0.997	97.79																																																																																															
60	41		0.60	25.088	0.251	19.64	1963.62	1.278	125.29																																																																																															
80	43		0.80	26.312	0.263	19.64	1963.66	1.340	131.40																																																																																															
100	41		1.00	25.088	0.251	19.64	1963.70	1.278	125.29																																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">MEDIDAS DE LA MUESTRA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Diámetro:</td><td>50</td><td>mm</td></tr> <tr><td>Altura (h):</td><td>100</td><td>mm</td></tr> <tr><td>Area:</td><td>19.64</td><td>cm²</td></tr> <tr><td>Volumen:</td><td>196.35</td><td>cm³</td></tr> </tbody> </table>							MEDIDAS DE LA MUESTRA			Diámetro:	50	mm	Altura (h):	100	mm	Area:	19.64	cm ²	Volumen:	196.35	cm ³																																																																																			
MEDIDAS DE LA MUESTRA																																																																																																								
Diámetro:	50	mm																																																																																																						
Altura (h):	100	mm																																																																																																						
Area:	19.64	cm ²																																																																																																						
Volumen:	196.35	cm ³																																																																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">% DE HUMEDAD NATURAL:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Recipiente N°</td><td colspan="2">43</td></tr> <tr><td>Wm+Wr</td><td>59.74</td><td>g</td></tr> <tr><td>Ws+Wr</td><td>48.62</td><td>g</td></tr> <tr><td>Peso Recipiente Wr</td><td>5.08</td><td>g</td></tr> <tr><td>Wn</td><td>25.54</td><td>%</td></tr> </tbody> </table>							% DE HUMEDAD NATURAL:			Recipiente N°	43		Wm+Wr	59.74	g	Ws+Wr	48.62	g	Peso Recipiente Wr	5.08	g	Wn	25.54	%																																																																																
% DE HUMEDAD NATURAL:																																																																																																								
Recipiente N°	43																																																																																																							
Wm+Wr	59.74	g																																																																																																						
Ws+Wr	48.62	g																																																																																																						
Peso Recipiente Wr	5.08	g																																																																																																						
Wn	25.54	%																																																																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">PESOS UNITARIOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Peso humedo:</td><td>373.85</td><td>gr</td></tr> <tr><td>Peso seco:</td><td>297.79</td><td>gr</td></tr> <tr><td>P. U. humedo:</td><td>1.90</td><td>gr/cm³</td></tr> <tr><td>P.U. seco:</td><td>1.52</td><td>gr/cm³</td></tr> </tbody> </table>							PESOS UNITARIOS			Peso humedo:	373.85	gr	Peso seco:	297.79	gr	P. U. humedo:	1.90	gr/cm ³	P.U. seco:	1.52	gr/cm ³																																																																																			
PESOS UNITARIOS																																																																																																								
Peso humedo:	373.85	gr																																																																																																						
Peso seco:	297.79	gr																																																																																																						
P. U. humedo:	1.90	gr/cm ³																																																																																																						
P.U. seco:	1.52	gr/cm ³																																																																																																						
<table border="1"> <tbody> <tr><td>EQUIPO N°</td><td colspan="2">1</td></tr> <tr><td>ANILLO DE CARGA N°</td><td colspan="2">1</td></tr> <tr><td colspan="3">K=0.6119 x(LECT. DE CARGA)</td></tr> </tbody> </table>							EQUIPO N°	1		ANILLO DE CARGA N°	1		K=0.6119 x(LECT. DE CARGA)																																																																																											
EQUIPO N°	1																																																																																																							
ANILLO DE CARGA N°	1																																																																																																							
K=0.6119 x(LECT. DE CARGA)																																																																																																								
<p>RANGO: 0 kg a 1000kg</p> <p>Area Corregida: AC= Ao/(1-Def. Unit)</p>																																																																																																								
OBSERVACIONES:					Elaboró	Revisó y Aprobó																																																																																																		
					VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																																																																																																		
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																																																																								
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																																																																								

	COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO GRÁFICOS ETAPA DE FALLA	Código:	GT-CE54																					
		Versión:	0																					
NORMAS REFERENCIA:		INV E-152																						
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -																								
PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023		ODS N°:	0																					
FECHA INFORME: 2022-12-02		SONDEO N°:	1.0																					
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		FECHA RECEPCIÓN:	2022-07-07																					
SECTOR O PR: K8+010		FECHA EJECUCIÓN:	2022-07-07																					
COORDENADAS: 3°50'57.73"N, 76°25'24.71"E		MUESTRA N°:	SHELLBY																					
ALTURA (msnm): 1524		PROFUNDIDAD (m):	2.8-3.2																					
DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR CAFÉ CLARO CON AMARILLO Y VETAS NEGRAS		HOJA:	2 DE 2																					
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Resistencia máxima :</td> <td style="text-align: center;">1.34</td> <td style="text-align: center;">kg/cm²</td> </tr> <tr> <td>Resistencia máxima :</td> <td style="text-align: center;">131.40</td> <td style="text-align: center;">kPa</td> </tr> </tbody> </table>		RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA			Resistencia máxima :	1.34	kg/cm ²	Resistencia máxima :	131.40	kPa												
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA																								
Resistencia máxima :	1.34	kg/cm ²																						
Resistencia máxima :	131.40	kPa																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">RESISTENCIA AL CORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Esfuerzo desviador (qu)</td> <td style="text-align: center;">131.40</td> <td style="text-align: center;">kPa</td> </tr> <tr> <td>σ_1</td> <td style="text-align: center;">131.40</td> <td style="text-align: center;">kPa</td> </tr> <tr> <td>σ_3</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">kPa</td> </tr> <tr> <td>Esfuerzos principales en la falla (Cu)</td> <td style="text-align: center;">65.70</td> <td style="text-align: center;">kPa</td> </tr> <tr> <td>Deformación en esfuerzo desviador</td> <td style="text-align: center;">1.00</td> <td style="text-align: center;">%</td> </tr> <tr> <td>Módulo de Elasticidad E</td> <td style="text-align: center;">13140.26</td> <td style="text-align: center;">kPa</td> </tr> </tbody> </table>		RESISTENCIA AL CORTE			Esfuerzo desviador (qu)	131.40	kPa	σ_1	131.40	kPa	σ_3	0	kPa	Esfuerzos principales en la falla (Cu)	65.70	kPa	Deformación en esfuerzo desviador	1.00	%	Módulo de Elasticidad E	13140.26	kPa
RESISTENCIA AL CORTE																								
Esfuerzo desviador (qu)	131.40	kPa																						
σ_1	131.40	kPa																						
σ_3	0	kPa																						
Esfuerzos principales en la falla (Cu)	65.70	kPa																						
Deformación en esfuerzo desviador	1.00	%																						
Módulo de Elasticidad E	13140.26	kPa																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">  </td> </tr> </tbody> </table>		ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA																				
ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA																								
																								
																								
OBSERVACIONES:		Elaboró	Revisó y Aprobó																					
		VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																					
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																								
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																								


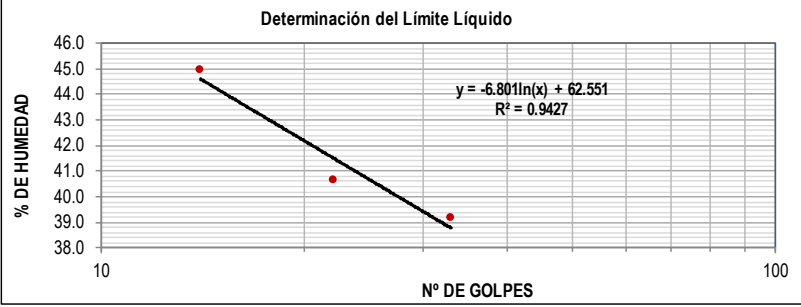
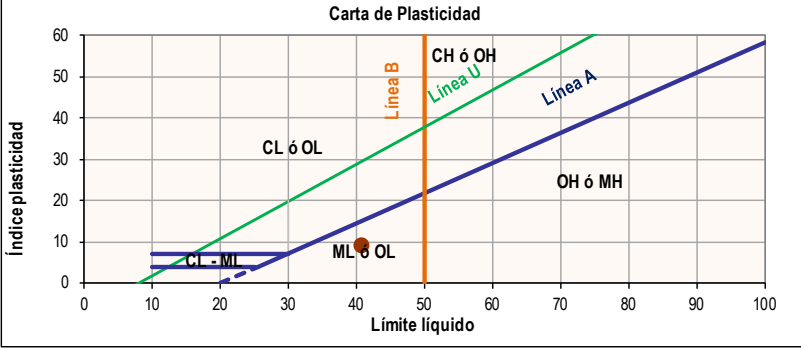
	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47																														
			Versión:	0																														
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-123																																
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0																														
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K8+010 COORDENADAS: 3°50'57.73"N, 76°25'24.71"E ALTURA (msnm): 1524 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO DE COLOR CAFÉ OSCURO (7.5YR-5/6)			SONDEO N°: 1 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 1 PROFUNDIDAD (m): 1.00-1.90	HOJA: 1 DE 2																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS MUESTRA SECA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Recipiente + Muestra Seca</td> <td>335</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Muestra Seca</td> <td>235</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>			DATOS MUESTRA SECA			Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Recipiente + Muestra Seca	335	g	Muestra Seca	235	g	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS LAVADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco lavado sobre tamiz N°200</td> <td>153</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco material pasante tamiz</td> <td>53</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>		DATOS LAVADO			Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	153	g	Peso seco material pasante tamiz	53	g
DATOS MUESTRA SECA																																		
Recipiente N°	20																																	
Peso del Recipiente	100	g																																
Recipiente + Muestra Seca	335	g																																
Muestra Seca	235	g																																
DATOS LAVADO																																		
Recipiente N°	20																																	
Peso del Recipiente	100	g																																
Peso seco lavado sobre tamiz N°200	153	g																																
Peso seco material pasante tamiz	53	g																																
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.																										
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	1"	25.4	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	3/4"	19.1	85	85	85.0	29.51	29.51	70.49																										
	1/2"	12.5	22	22	22.0	7.64	37.15	62.85																										
	3/8"	9.5	17	17	17.0	5.90	43.06	56.94																										
	1/4"	6.3	17	17	17.0	5.90	48.96	51.04																										
	N°4	4.75	7	7	7.0	2.43	51.39	48.61																										
	N°8	2.36	27	27	27.0	9.38	60.76	39.24																										
	N°10	2	3	3	3.0	1.04	61.81	38.19																										
	N°16	1.18	8	8	8.0	2.78	64.58	35.42																										
	N°40	0.42	11	11	11.0	3.82	68.40	31.60																										
	N°100	0.15	17	17	17.0	5.90	74.31	25.69																										
N°200	0.074	19	19	19.0	6.60	80.90	19.10																											
P200 (g)		2	55	55.0	19.10	100.00	0.00																											
TOTAL		235	288	288.00	100.00																													


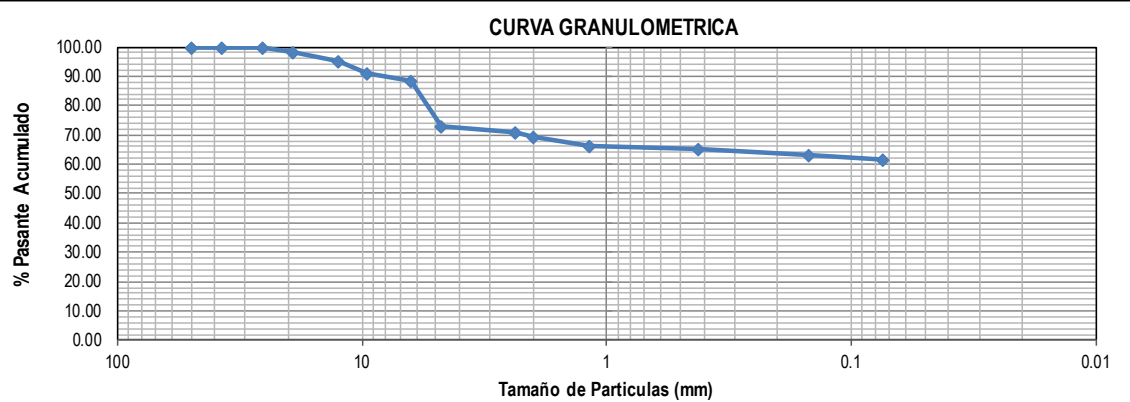
 | CORRECIÓN DEL TAMIZADO | | | |------------------------|------|---| | Muestra seca inicial | 235 | g | | Muestra seca final | 235 | g | | % Corrección | 0.00 | % | | || | | | COEFICIENTES Cu, Cc | | | |---------------------|--------|----| | D10 | 0.02 | mm | | D30 | 0.34 | mm | | D60 | 11.29 | mm | | Cu | 33.708 | | | Cc | 0.497 | | | | |
| | | | % AGREGADOS | | | |------------------|-------|---| | Gravas | 51.39 | % | | Arenas | 29.51 | % | | Pasa Tamiz N°200 | 19.10 | % | | | |


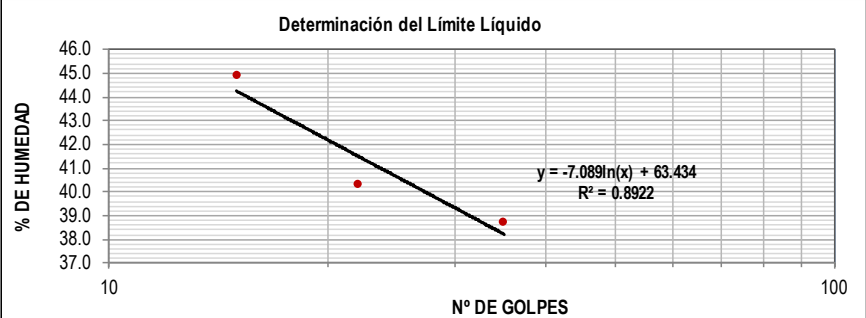
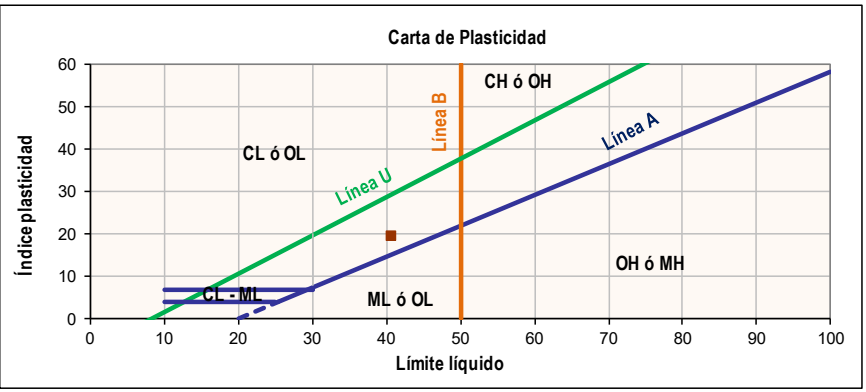
CURVA GRANULOMETRICA





OBSERVACIONES:	Elaboró VANESSA AGUIRRE	Revisó y Aprobó KELLY AGUIRRE
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO. ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DE CITEC SAS.		
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569		

	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO		Código:	GT-CE05																																																															
			Versión:	0																																																															
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126																																																																	
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023		ODS N°:	0																																																																
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA/ SECTOR O PR: K8+010 COORDENADAS: 3°50'57.73"N, 76°25'24.71"E ALTURA (msnm): 1524 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO DE COLOR CAFÉ OSCURO (7.5YR-5/6)		SONDEO N°: 1 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 1 PROFUNDIDAD (m): 1.00-1.90	HOJA: 2 DE 2																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="3">LÍMITE LIQUIDO</th> <th colspan="2">LÍMITE PLASTICO</th> <th colspan="2">HUMEDAD NATURAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N° Golpes</td> <td></td> <td>33</td> <td>22</td> <td>14</td> <td>-</td> <td>-</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td></td> <td>20</td> <td>16</td> <td>33R</td> <td>15T</td> <td>328</td> <td colspan="2">10</td> </tr> <tr> <td>Peso R+MH</td> <td>g</td> <td>20.25</td> <td>23.06</td> <td>20.16</td> <td>15.32</td> <td>14.82</td> <td colspan="2">75.15</td> </tr> <tr> <td>Peso R+Ms</td> <td>g</td> <td>15.69</td> <td>17.59</td> <td>15.26</td> <td>12.78</td> <td>12.35</td> <td colspan="2">59.23</td> </tr> <tr> <td>Peso Recip.</td> <td>g</td> <td>4.06</td> <td>4.15</td> <td>4.37</td> <td>4.75</td> <td>4.5</td> <td colspan="2">5.18</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>%</td> <td>39.2</td> <td>40.7</td> <td>45.0</td> <td>31.6</td> <td>31.5</td> <td colspan="2">29.5</td> </tr> </tbody> </table>							LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL		N° Golpes		33	22	14	-	-			Recipiente N°		20	16	33R	15T	328	10		Peso R+MH	g	20.25	23.06	20.16	15.32	14.82	75.15		Peso R+Ms	g	15.69	17.59	15.26	12.78	12.35	59.23		Peso Recip.	g	4.06	4.15	4.37	4.75	4.5	5.18		W	%	39.2	40.7	45.0	31.6	31.5	29.5	
		LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL																																																												
N° Golpes		33	22	14	-	-																																																													
Recipiente N°		20	16	33R	15T	328	10																																																												
Peso R+MH	g	20.25	23.06	20.16	15.32	14.82	75.15																																																												
Peso R+Ms	g	15.69	17.59	15.26	12.78	12.35	59.23																																																												
Peso Recip.	g	4.06	4.15	4.37	4.75	4.5	5.18																																																												
W	%	39.2	40.7	45.0	31.6	31.5	29.5																																																												
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Limite Líquido</td> <td>%</td> <td>40.7</td> </tr> <tr> <td>Limite Plástico</td> <td>%</td> <td>31.5</td> </tr> <tr> <td>índice de plasticidad</td> <td>%</td> <td>9.1</td> </tr> <tr> <td>Coefficiente de correlación</td> <td></td> <td>0.94</td> </tr> </tbody> </table>					Limite Líquido	%	40.7	Limite Plástico	%	31.5	índice de plasticidad	%	9.1	Coefficiente de correlación		0.94																																																			
Limite Líquido	%	40.7																																																																	
Limite Plástico	%	31.5																																																																	
índice de plasticidad	%	9.1																																																																	
Coefficiente de correlación		0.94																																																																	
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>índice de liquidez</td> <td>-0.2</td> <td>Semi plastico o Estado</td> </tr> <tr> <td>índice de consistencia</td> <td>1.23</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>índice de fluidez</td> <td>-11.95</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clasificación</td> <td colspan="2">Grava limosa con arena GM</td> </tr> </tbody> </table>					índice de liquidez	-0.2	Semi plastico o Estado	índice de consistencia	1.23	Estado sólido	índice de fluidez	-11.95		Clasificación	Grava limosa con arena GM																																																				
índice de liquidez	-0.2	Semi plastico o Estado																																																																	
índice de consistencia	1.23	Estado sólido																																																																	
índice de fluidez	-11.95																																																																		
Clasificación	Grava limosa con arena GM																																																																		
<p>Determinación del Límite Líquido</p> 																																																																			
<p>Carta de Plasticidad</p> 																																																																			
OBSERVACIONES:		Elaboró		Revisó y Aprobó																																																															
		VANESSA AGUIRRE		KELLY AGUIRRE																																																															
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																																			
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																																			


	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS			Código:	GT-CE47			
				Versión:	0			
NORMAS REFERENCIA:	INV- E-123							
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES PROYECTO: AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023				ODS N°:	0			
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K8+010 COORDENADAS: 3°50'57.73"N, 76°25'24.71"E ALTURA (msnm): 1524 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO				SONDEO N°:	1			
DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO DE COLOR CAFÉ OSCURO (7.5YR-5/6) CON VETAS NEGRAS				FECHA RECEPCIÓN:	2022-06-18			
				FECHA EJECUCIÓN:	2022-06-20			
				MUESTRA N°:	3			
				PROFUNDIDAD (m):	2.80-3.20			
				HOJA:	1 DE 2			
DATOS MUESTRA SECA			DATOS LAVADO					
Recipiente N°	20		Recipiente N°	20				
Peso del Recipiente	100	g	Peso del Recipiente	100	g			
Recipiente + Muestra Seca	293	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	408	g			
Muestra Seca	193	g	Peso seco material pasante tamiz N°200	308	g			
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1"	25.4	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	3/4"	19.1	8	8	8.0	1.60	1.60	98.40
	1/2"	12.5	17	17	17.0	3.39	4.99	95.01
	3/8"	9.5	21	21	21.0	4.19	9.18	90.82
	1/4"	6.3	13	13	13.0	2.59	11.78	88.22
	N°4	4.75	77	77	77.0	15.37	27.15	72.85
	N°8	2.36	11	11	11.0	2.20	29.34	70.66
	N°10	2	7	7	7.0	1.40	30.74	69.26
	N°16	1.18	14	14	14.0	2.79	33.53	66.47
	N°40	0.42	6	6	6.0	1.20	34.73	65.27
	N°100	0.15	10	10	10.0	2.00	36.73	63.27
	N°200	0.074	8	8	8.0	1.60	38.32	61.68
P200 (g)		1	309	309.0	61.68	100.00	0.00	
TOTAL		193	501	501.00	100.00			
CORRECIÓN DEL TAMIZADO								
Muestra seca inicial	193	g						
Muestra seca final	193	g						
% Corrección	0.00	%						
COEFICIENTES Cu, Cc								
D10		mm						
D30		mm						
D60		mm						
Cu								
Cc								
% AGREGADOS								
Gravas	27.15	%						
Arenas	11.18	%						
Pasa Tamiz N°200	61.68	%						
CURVA GRANULOMETRICA								
								
OBSERVACIONES:			Elaboró		Revisó y Aprobó			
			VANESSA AGUIRRE		KELLY AGUIRRE			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO. ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.								
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanacanas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569								

 <p>Citec S.A.S. Ingeniería y Geotecnia</p>	<p align="center">ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO</p>	Código:	GT-CE05																																																																																
		Versión:	0																																																																																
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126																																																																																	
<p>PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AI</p> <p>FECHA INFORME: 2022-12-02</p> <p>MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA</p> <p>SECTOR O PR: K8+010</p> <p>COORDENADAS: 3°50'57.73"N, 76°25'24.71"E</p> <p>ALTURA (msnm): 1524</p> <p>SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO</p> <p>DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO DE COLOR CAFÉ OSCURO (7.5YR-5/6) CON VETAS NEGRAS</p>		ODS N°:	0																																																																																
		SONDEO N°:	1																																																																																
		MÉTODO LIMITE LIQUIDO:	Multipunto																																																																																
		FECHA RECEPCIÓN:	2022-06-18																																																																																
		ENSAYO LIMITE PLASTICO:	Manual																																																																																
		FECHA EJECUCIÓN:	2022-06-20																																																																																
		MUESTRA N°:	3																																																																																
		PROFUNDIDAD (m):	2.80-3.20																																																																																
		HOJA:	2 DE 2																																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">LÍMITE LIQUIDO</th> <th colspan="2">LÍMITE PLASTICO</th> <th colspan="2">HUMEDAD NATURAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N° Golpes</td> <td>35</td> <td>22</td> <td>15</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>42L</td> <td>6X</td> <td>61</td> <td>338</td> <td>118</td> <td></td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Peso R+MH</td> <td>g</td> <td>22.07</td> <td>22.76</td> <td>21.79</td> <td>16.32</td> <td>15.18</td> <td>82.32</td> </tr> <tr> <td>Peso R+Ms</td> <td>g</td> <td>17.77</td> <td>17.64</td> <td>16.82</td> <td>14.28</td> <td>13.4</td> <td>66.61</td> </tr> <tr> <td>Peso Recip.</td> <td>g</td> <td>6.68</td> <td>4.94</td> <td>5.75</td> <td>4.57</td> <td>4.87</td> <td>5.19</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>%</td> <td>38.8</td> <td>40.3</td> <td>44.9</td> <td>21.0</td> <td>20.9</td> <td>25.6</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <tr> <td>Limite Liquido</td> <td>%</td> <td>40.6</td> </tr> <tr> <td>Limite Plastico</td> <td>%</td> <td>20.9</td> </tr> <tr> <td>índice de plasticidad</td> <td>%</td> <td>19.7</td> </tr> <tr> <td>Coefficiente de correlación</td> <td></td> <td>0.89</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>índice de liquidez</td> <td>0.2</td> <td>Estado plastico</td> </tr> <tr> <td>índice de consistencia</td> <td>0.76</td> <td></td> </tr> <tr> <td>índice de fluidez</td> <td>-12.57</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clasificación</td> <td colspan="2">Arcilla media plasticidad gravosa CL</td> </tr> </table>					LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL		N° Golpes	35	22	15					Recipiente N°	42L	6X	61	338	118		21	Peso R+MH	g	22.07	22.76	21.79	16.32	15.18	82.32	Peso R+Ms	g	17.77	17.64	16.82	14.28	13.4	66.61	Peso Recip.	g	6.68	4.94	5.75	4.57	4.87	5.19	W	%	38.8	40.3	44.9	21.0	20.9	25.6	Limite Liquido	%	40.6	Limite Plastico	%	20.9	índice de plasticidad	%	19.7	Coefficiente de correlación		0.89	índice de liquidez	0.2	Estado plastico	índice de consistencia	0.76		índice de fluidez	-12.57		Clasificación	Arcilla media plasticidad gravosa CL	
	LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL																																																																													
N° Golpes	35	22	15																																																																																
Recipiente N°	42L	6X	61	338	118		21																																																																												
Peso R+MH	g	22.07	22.76	21.79	16.32	15.18	82.32																																																																												
Peso R+Ms	g	17.77	17.64	16.82	14.28	13.4	66.61																																																																												
Peso Recip.	g	6.68	4.94	5.75	4.57	4.87	5.19																																																																												
W	%	38.8	40.3	44.9	21.0	20.9	25.6																																																																												
Limite Liquido	%	40.6																																																																																	
Limite Plastico	%	20.9																																																																																	
índice de plasticidad	%	19.7																																																																																	
Coefficiente de correlación		0.89																																																																																	
índice de liquidez	0.2	Estado plastico																																																																																	
índice de consistencia	0.76																																																																																		
índice de fluidez	-12.57																																																																																		
Clasificación	Arcilla media plasticidad gravosa CL																																																																																		
<p align="center">Determinación del Límite Líquido</p> 																																																																																			
<p align="center">Carta de Plasticidad</p> 																																																																																			
OBSERVACIONES:		Elaboró	Revisó y Aprobó																																																																																
		VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																																																																																
<p align="center">LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.</p>																																																																																			
<p align="center">Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569</p>																																																																																			


	REGISTRO FOTOGRAFICO	Código:	GT-CE27
		Versión:	0
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023		ODS N°:	0
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K8+010 COORDENADAS: 3°50'57.73"N, 76°25'24.71"E ALTURA (msnm): 1524 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		SONDEO N°:	1
		HOJA:	1 DE 2
MUESTRA N°1 -PROFUNDIDAD 1.00-1.90m TIPO SPT- MUESTRADOR "SPLIT SPOON"		MUESTRA N°2 -PROFUNDIDAD 2.25-3.15m TIPO SPT- MUESTRADOR "SPLIT SPOON"	
			
MUESTRA N°3 -PROFUNDIDAD 3.15-4.05m MUESTRADOR "TIPO SHELLBY"		MUESTRA N°4 -PROFUNDIDAD 4.05-4.95m TIPO SPT- MUESTRADOR "SPLIT SPOON"	
			
MUESTRA N°5 -PROFUNDIDAD 4.95-5.85m TIPO SPT- MUESTRADOR "SPLIT SPOON"		LOCALIZACIÓN SONDEO N°1	
			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.			
OBSERVACIONES:		Elaboró	
		VANESSA AGUIRRE	
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569			

Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3

MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA

	REGISTRO FOTOGRAFICO	Código:	GT-CE27
		Versión:	0
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023	ODS N°:	0
		SONDEO N°:	1
FECHA INFORME:	2022-12-02	HOJA:	2 DE 2
MUNICIPIO:	YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		
SECTOR O PR:	K8+010		
COORDENADAS:	3°50'57.73"N, 76°25'24.71"E		
ALTURA (msnm):	1524		
SOLICITÓ:	ING. ELSA CAMPO		
UBICACIÓN DEL SONDEO N°1		UBICACIÓN DEL SONDEO N°1	
			
EJECUCIÓN DEL SONDEO N°1		EJECUCIÓN DEL SONDEO N°1	
			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.			
OBSERVACIONES:		Elaboró VANESSA AGUIRRE	
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569			

25.2.2 SONDEO N°2

		INVESTIGACIÓN DE SUELOS Y ROCAS PARA PROPOSITO DE INGENIERÍA- EXPLORACION Y MUESTREO EN EL CAMPO						Código:	GT-CE52							
								Versión:	0							
NORMAS REFERENCIA:				INV E-101												
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023								ODS N°:								
FECHA INFORME: 2022-07-08				CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO				SONDEO N°:	2							
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA				TIPO PERFORACIÓN: MANUAL				PROFUNDIDAD (m):	2.15							
SECTOR O PR: K7+990				DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG				FECHA INICIO:	2022-06-29							
COORDENADAS: 3°50'57.60"N, 76°25'23.68"E				EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL				FECHA FINALIZACIÓN:	2022-06-29							
ALTURA (msnm): 1514				QUIEN DESCRIBE: INGRITH VANESSA AGUIRRE												
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO								HOJA :	1 DE 1							
PROFUNDIDAD		MUESTRA			N.F	GOLPES/(6")			N45	% RECUPERACIÓN					DESCRIPCION DEL MATERIAL (VISUAL)	%W
m	COLUMNA	N°	TIPO	RQD		1	2	3		<25	25	50	75	100		
0																
0.15																
0.30																
0.45																
0.60																
0.75																
0.90																
1.05																
1.20																
1.35																
1.50																
1.65																
1.80																
1.95																
2.10		1	SPLIT SPOON													
2.25																
2.40																
2.55																
2.70																
2.85																
3.00																
3.15																
3.30																
3.45																
3.60																
3.75																
3.90																
4.05																
4.20																
4.35																
4.50																
4.65																
4.80																
4.95																
AVANCE CON BARRA SUELO CAFÉ CON GRAVAS																
SUELO RESIDUAL COMPUESTO POR UN SUELO FINO COLOR CAFÉ OSCURO (7.5YR-5/8)															21	
RECHAZO																
															12.83	
NOTA: PARA OBTENER LA MUESTRA DE TIPO BOLSA (M. BOLSA) SE HIZO USO DE HOYADORA. LAS TONALIDADES DE SUELO MOSTRADAS EN ESTE PERFIL SON BASADAS EN LA CARTA DE COLORES DE MUNSELL.															Revisó y Aprobó: KELLY JOHANNA AGUIRRE	
OBSERVACIONES:																
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																


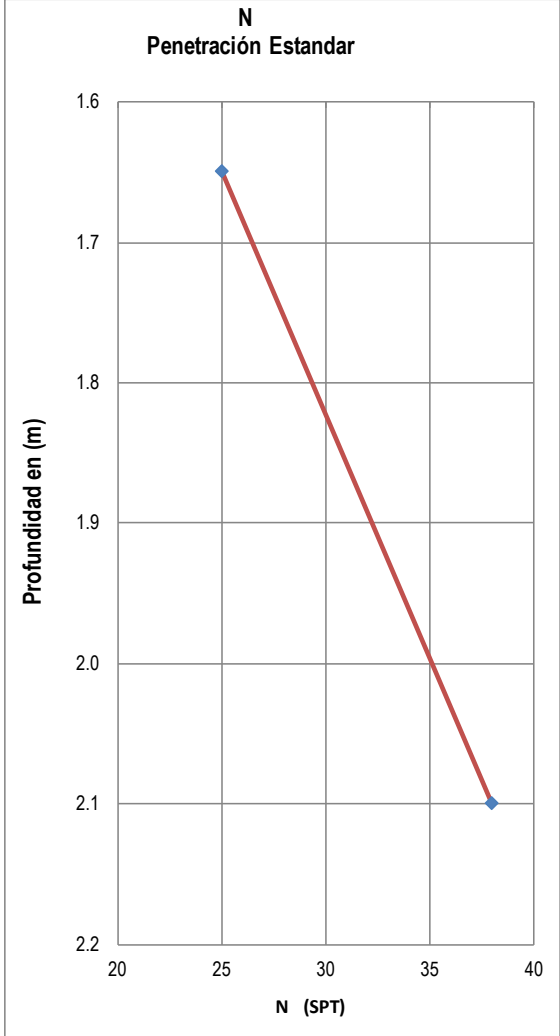
Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3


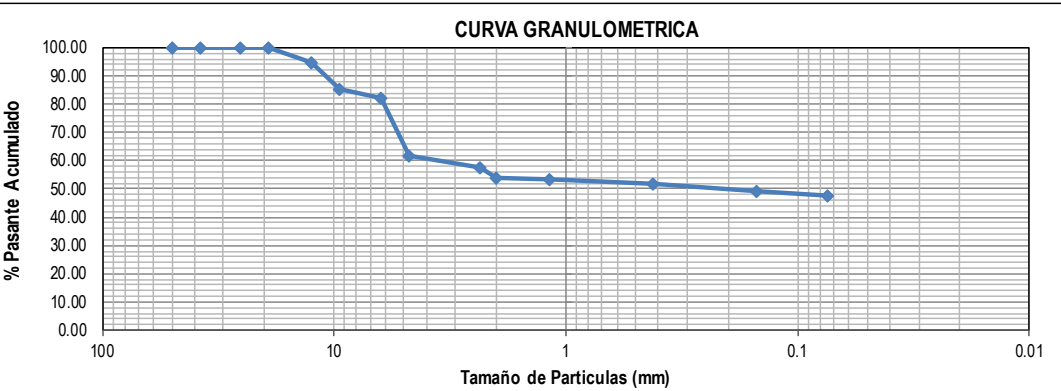
MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA


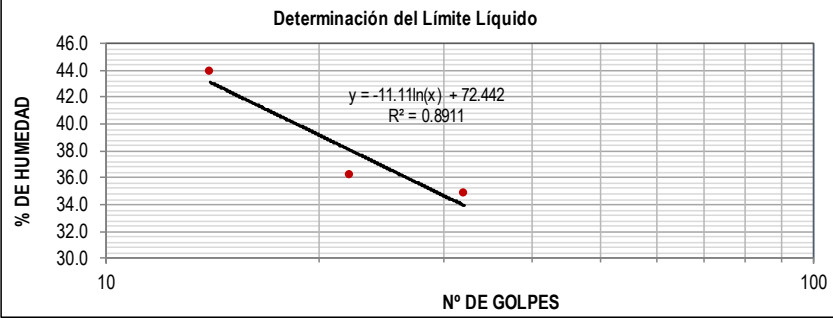
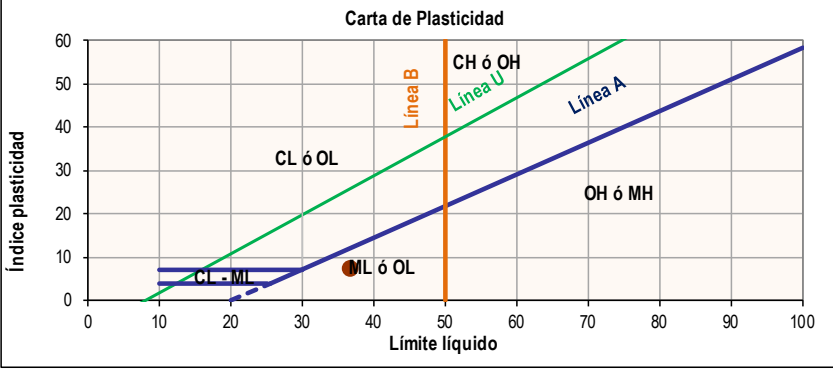
NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT														
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -														
PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023														
FECHA INFORME: 2022-07-08					CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO					ODS N°: 0				
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA					TIPO PERFORACIÓN: MANUAL					SONDEO N°: 2				
SECTOR O PR: K7+990					DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG					PROFUNDIDAD (m): 2.15				
COORDENADAS: 3°50'57.60"N, 76°25'23.68"E					EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL					FECHA INICIO: 2022-06-29				
ALTURA (msnm): 1514					SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO					FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-29				
										HOJA : 1 DE 3				
	PROFUNDIDAD (m)			GOLPES/ (6")			N45	NF	Y Tn/m3	G UNIDAD	G' UNIDAD	G Tn/M2	G' Tn/M2	Rs
	INICIAL	FINAL	MEDIA	1	2	3								
1	1.2	1.65	1.425	5	12	13	25	NO	1.9	2.7075	2.7075	2.7075	2.7075	0.27075
2	1.65	2.1	1.875	17	18	20	38	NO	1.9	3.5625	3.5625	3.5625	3.5625	0.35625

NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT														
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -														
PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023														
FECHA INFORME: 2022-07-08					CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO					ODS N°: 0				
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA					TIPO PERFORACIÓN: MANUAL					SONDEO N°: 2				
SECTOR O PR: K7+990					DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG					PROFUNDIDAD (m): 2.15				
COORDENADAS: 3°50'57.60"N, 76°25'23.68"E					EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL					FECHA INICIO: 2022-06-29				
ALTURA (msnm): 1514					SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO					FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-29				
										HOJA : 2 DE 3				
Cn										n1				
Peck	Seed	Meyerhof	Liao-Whitman	Skempton	Seed-Idriss	Gonzalez	Schmertmann	PROMEDIO	USA	JAPON				
1.436	1.709	1.751	1.922	1.574	1.800	1.567	2.000	1.720	0.75	0.63				
1.345	1.560	1.609	1.675	1.475	1.632	1.448	1.864	1.576	0.75	0.63				

NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT														
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO														
PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023														
FECHA INFORME: 2022-07-08					CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO					ODS N°: 0				
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA					TIPO PERFORACIÓN: MANUAL					SONDEO N°: 2				
SECTOR O PR: K7+990					DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG					PROFUNDIDAD (m): 2.15				
COORDENADAS: 3°50'57.60"N, 76°25'23.68"E					EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL					FECHA INICIO: 2022-06-29				
ALTURA (msnm): 1514					SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO					FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-29				
										HOJA : 3 DE 3				
n2	n3	n4	Ncor		ANGULO DE FRICCIÓN									
			USA	JAPON	Peck	Kishida	JNR	JRB	PROMEDIO					
0.75	1	1	24.187	20.317	34.547	30.936	30.809	28.801	31.273					
0.75	1	1	33.690	28.299	36.922	33.808	32.306	31.288	33.581					

 Citec S.A.S. Ingeniería y Geotecnia	PENETRACIÓN ESTANDAR	Código:	GT-CE53								
		Versión:	0								
NORMAS REFERENCIA:		INV E-111									
FECHA INFORME: 2022-07-08		ODS N°:	0								
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS PROYECTO: AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023											
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		SONDEO N°:	2								
SECTOR O PR: K7+990		PROFUNDIDAD (m):	2.15								
COORDENADAS: 3°50'57.60"N, 76°25'23.68"E											
ALTURA (msnm): 1514											
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Carga Normal:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso del martinete (kg)</td> <td style="text-align: center;">63.5</td> </tr> <tr> <td>Altura de caída (cm)</td> <td style="text-align: center;">76.2</td> </tr> <tr> <td>Factor de corrección</td> <td style="text-align: center;">0.78</td> </tr> </tbody> </table>				Carga Normal:		Peso del martinete (kg)	63.5	Altura de caída (cm)	76.2	Factor de corrección	0.78
Carga Normal:											
Peso del martinete (kg)	63.5										
Altura de caída (cm)	76.2										
Factor de corrección	0.78										
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Profundidad (m)</th> <th style="text-align: center;">N SPT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1.65</td> <td style="text-align: center;">25</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.1</td> <td style="text-align: center;">38</td> </tr> </tbody> </table>				Profundidad (m)	N SPT	1.65	25	2.1	38		
Profundidad (m)	N SPT										
1.65	25										
2.1	38										
											
OBSERVACIONES:		Revisó y Aprobó:									
		KELLY JOHANNA AGUIRRE									
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.											
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569											

	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS			Código:	GT-CE47			
				Versión:	0			
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-123						
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023					ODS N°: 0			
FECHA INFORME: 2022-12-02		SONDEO N°: 2						
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18						
SECTOR O PR: K7+990		FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20						
COORDENADAS: 3°50'57.60"N, 76°25'23.68"E		MUESTRA N°: 1						
ALTURA (msnm): 1514		PROFUNDIDAD (m): 1.20-2.10						
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		HOJA: 1 DE 2						
DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR CAFÉ OSCURO (7.5YR-5/8)								
DATOS MUESTRA SECA			DATOS LAVADO					
Recipiente N°	20		Recipiente N°	78				
Peso del Recipiente	100	g	Peso del Recipiente	100	g			
Recipiente + Muestra Seca	356	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	330	g			
Muestra Seca	256	g	Peso seco material pasante tamiz N°200	230	g			
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1"	25.4	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	3/4"	19.1	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1/2"	12.5	25	25	25.0	5.14	5.14	94.86
	3/8"	9.5	46	46	46.0	9.47	14.61	85.39
	1/4"	6.3	15	15	15.0	3.09	17.70	82.30
	N°4	4.75	101	101	101.0	20.78	38.48	61.52
	N°8	2.36	20	20	20.0	4.12	42.59	57.41
	N°10	2	16	16	16.0	3.29	45.88	54.12
	N°16	1.18	4	4	4.0	0.82	46.71	53.29
	N°40	0.42	7	7	7.0	1.44	48.15	51.85
	N°100	0.15	12	12	12.0	2.47	50.62	49.38
	N°200	0.074	9	9	9.0	1.85	52.47	47.53
P200 (g)		1	231	231.0	47.53	100.00	0.00	
TOTAL		256	486	486.00	100.00			
CORRECIÓN DEL TAMIZADO								
Muestra seca inicial	256	g						
Muestra seca final	256	g						
% Corrección	0.00	%						
COEFICIENTES Cu, Cc								
D10		mm						
D30		mm						
D60	4.08	mm						
Cu	#¡VALOR!							
Cc	#¡VALOR!							
% AGREGADOS								
Gravas	38.48	%						
Arenas	13.99	%						
Pasa Tamiz N°200	47.53	%						
CURVA GRANULOMETRICA								
								
OBSERVACIONES:			Elaboró VANESSA AGUIRRE	Revisó y Aprobó KELLY AGUIRRE				
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DE CITEC SAS.								
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569								


	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO		Código:	GT-CE05																																																																																		
			Versión:	0																																																																																		
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126																																																																																				
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENO FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA/ MÉTODO LÍMITE LIQUIDO: Multipunto SECTOR O PR: K7+990 ENSAYO LÍMITE PLASTICO: Manual COORDENADAS: 3°50'57.60"N, 76°25'23.68"E ALTURA (msnm): 1514 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR CAFÉ OSCURO (7.5YR-5/8)				ODS N°: 0 SONDEO N°: 2 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 1 PROFUNDIDAD (m): 1.20-2.10 HOJA: 2 DE 2																																																																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">LÍMITE LIQUIDO</th> <th colspan="2">LÍMITE PLASTICO</th> <th>HUMEDAD NATURAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N° Golpes</td> <td>32</td> <td>22</td> <td>14</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>2Y</td> <td>74</td> <td>2</td> <td>14T</td> <td>83</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Peso R+MH</td> <td>g</td> <td>21.68</td> <td>22.88</td> <td>23.38</td> <td>15.73</td> <td>17.32</td> </tr> <tr> <td>Peso R+Ms</td> <td>g</td> <td>17.24</td> <td>18</td> <td>17.62</td> <td>13.09</td> <td>14.52</td> </tr> <tr> <td>Peso Recip.</td> <td>g</td> <td>4.54</td> <td>4.54</td> <td>4.52</td> <td>4.18</td> <td>5.08</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>%</td> <td>35.0</td> <td>36.3</td> <td>44.0</td> <td>29.6</td> <td>29.7</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>21.2</td> </tr> </tbody> </table>			LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL	N° Golpes	32	22	14	-	-		Recipiente N°	2Y	74	2	14T	83	4	Peso R+MH	g	21.68	22.88	23.38	15.73	17.32	Peso R+Ms	g	17.24	18	17.62	13.09	14.52	Peso Recip.	g	4.54	4.54	4.52	4.18	5.08	W	%	35.0	36.3	44.0	29.6	29.7							21.2	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Limite Liquido</td> <td>%</td> <td>36.7</td> </tr> <tr> <td>Limite Plastico</td> <td>%</td> <td>29.6</td> </tr> <tr> <td>indice de plasticidad</td> <td>%</td> <td>7.0</td> </tr> <tr> <td>Coefficiente de correlación</td> <td></td> <td>0.89</td> </tr> </tbody> </table>			Limite Liquido	%	36.7	Limite Plastico	%	29.6	indice de plasticidad	%	7.0	Coefficiente de correlación		0.89	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>indice de liquidez</td> <td>-1.2</td> <td>Semi plastico o Estado</td> </tr> <tr> <td>indice de consistencia</td> <td>2.21</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>indice de fluidez</td> <td>-16.04</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clasificación</td> <td colspan="2">Grava limosa GM</td> </tr> </tbody> </table>		indice de liquidez	-1.2	Semi plastico o Estado	indice de consistencia	2.21	Estado sólido	indice de fluidez	-16.04		Clasificación	Grava limosa GM	
	LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL																																																																																
N° Golpes	32	22	14	-	-																																																																																	
Recipiente N°	2Y	74	2	14T	83	4																																																																																
Peso R+MH	g	21.68	22.88	23.38	15.73	17.32																																																																																
Peso R+Ms	g	17.24	18	17.62	13.09	14.52																																																																																
Peso Recip.	g	4.54	4.54	4.52	4.18	5.08																																																																																
W	%	35.0	36.3	44.0	29.6	29.7																																																																																
						21.2																																																																																
Limite Liquido	%	36.7																																																																																				
Limite Plastico	%	29.6																																																																																				
indice de plasticidad	%	7.0																																																																																				
Coefficiente de correlación		0.89																																																																																				
indice de liquidez	-1.2	Semi plastico o Estado																																																																																				
indice de consistencia	2.21	Estado sólido																																																																																				
indice de fluidez	-16.04																																																																																					
Clasificación	Grava limosa GM																																																																																					
<div style="text-align: center;"> Determinación del Límite Líquido </div> 																																																																																						
<div style="text-align: center;"> Carta de Plasticidad </div> 																																																																																						
OBSERVACIONES:		Elaboró	Revisó y Aprobó																																																																																			
		VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																																																																																			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																																																						
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																																																						

Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3

MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA

	REGISTRO FOTOGRAFICO	Código:	GT-CE27
		Versión:	0
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023		ODS N°:	0
FECHA INFORME: 2022-12-02		SONDEO N°:	2
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K7+990 COORDENADAS: 3°50'57.60"N, 76°25'23.68"E ALTURA (msnm): 1514 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		HOJA:	1 DE 2
MUESTRA N°1 -PROFUNDIDAD 1.20-2.10 TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"			
		UBICACIÓN DEL SONDEO N°2	
		EJECUCIÓN DEL SONDEO N°2	
		EJECUCIÓN DEL SONDEO N°2	
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.			
OBSERVACIONES:		Elaboró	
		VANESSA AGUIRRE	
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569			

25.2.3 SONDEO N°3

		INVESTIGACIÓN DE SUELOS Y ROCAS PARA PROPOSITO DE INGENIERÍA- EXPLORACION Y MUESTREO EN EL CAMPO						Código:		GT-CE52						
								Versión:		0						
NORMAS REFERENCIA:						INV E-101										
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023										ODS N°:						
FECHA INFORME: 2022-07-08				CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO				SONDEO N°:		3						
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA				TIPO PERFORACIÓN: MANUAL				PROFUNDIDAD (m):		3.2						
SECTOR O PR: K7+740				DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG				FECHA INICIO:		2022-06-29						
COORDENADAS: 3°51'0.02"N, 76°25'20.21"E				EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL				FECHA FINALIZACIÓN:		2022-06-29						
ALTURA (msnm): 1512				QUIEN DESCRIBE: INGRITH VANESSA AGUIRRE				HOJA :		1 DE 1						
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO																
PROFUNDIDAD		MUESTRA			N.F	GOLPES/(6")			N45	% RECUPERACIÓN					DESCRIPCION DEL MATERIAL (VISUAL)	%W
m	COLUMNA	N°	TIPO	RQD		1	2	3		<25	25	50	75	100		
0																
0.15																
0.30																
0.45																
0.60																
0.75																
0.90																
1.05																
1.20																
1.35							12	6	6	12						
1.50																
1.65																
1.80		1	SPLIT SPOON				9	18	20	38					X	
1.95																
2.10																
2.25							21	23	25	48						
2.40																
2.55																
2.70		2	SPLIT SPOON				27	32	33	50				X		
2.85																
3.00																
3.15		3	SHELLBY													
3.30							48									
3.45																
3.60																
3.75																
3.90																
4.05																
4.20																
4.35																
4.50																
4.65																
4.80																
4.95																
NOTA: PARA OBTENER LA MUESTRA DE TIPO BOLSA (M. BOLSA) SE HIZO USO DE HOYADORA. LAS TONALIDADES DE SUELO MOSTRADAS EN ESTE PERFIL SON BASADAS EN LA CARTA DE COLORES DE MUNSELL.										Revisó y Aprobó:						
OBSERVACIONES:												KELLY JOHANNA AGUIRRE				
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																


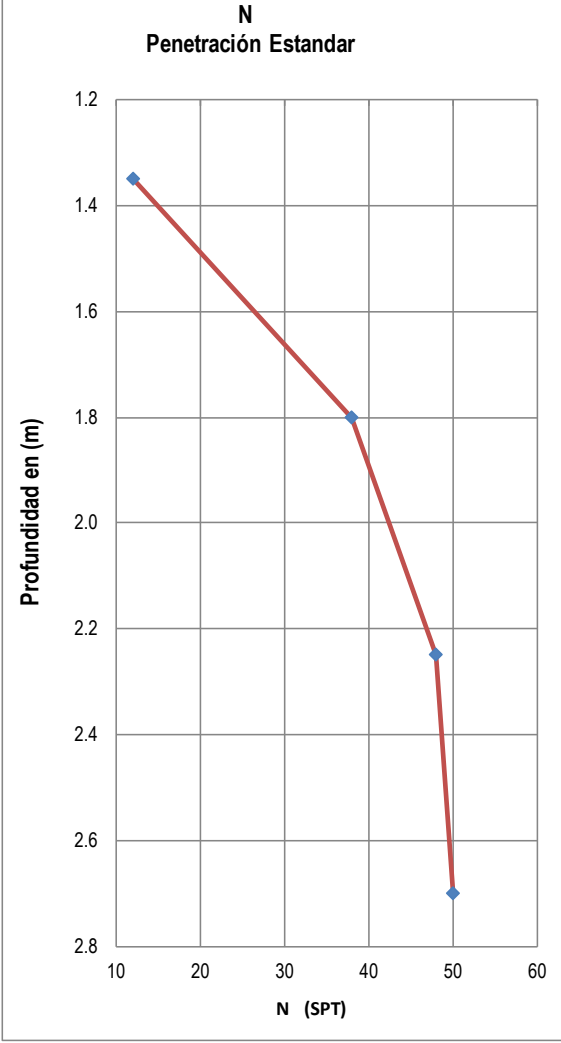
Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3


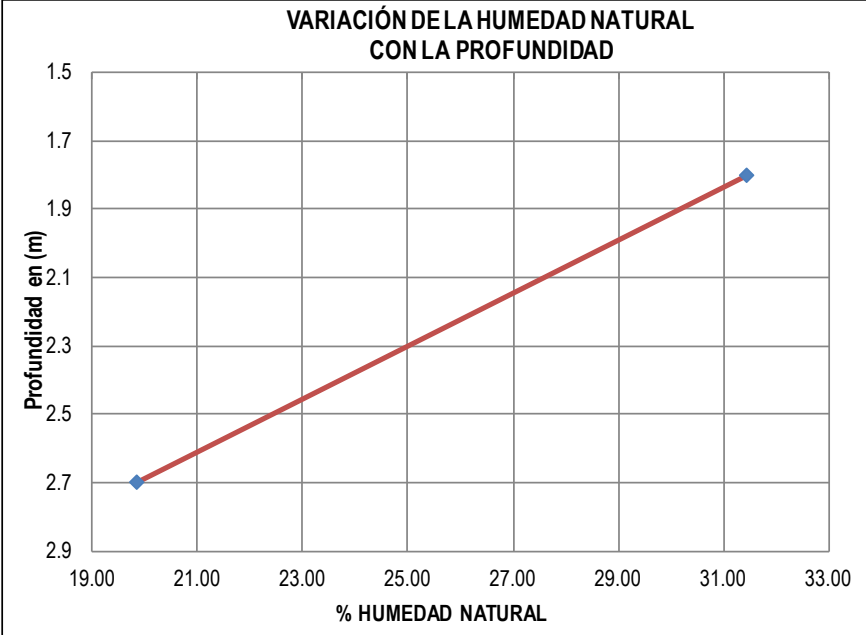
MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA

NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT														
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES - CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023												ODS N°:		0
FECHA INFORME: 2022-07-08				CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO				SONDEO N°: 3						
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA				TIPO PERFORACIÓN: MANUAL				PROFUNDIDAD (m): 3.2						
SECTOR O PR: K7+740				DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG				FECHA INICIO: 2022-06-29						
COORDENADAS: 3°5'10.02"N, 76°25'20.21"E				EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL				FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-29						
ALTURA (msnm): 1512				SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO				HOJA : 1 DE 3						
	PROFUNDIDAD (m)			GOLPES/ (6")			N45	NF	Y Tn/m3	G UNIAD	G' UNIDAD	G Tn/M2	G' Tn/M2	Rs
	INICIAL	FINAL	MEDIA	1	2	3								
1	0.9	1.35	1.125	12	6	6	12	NO	2.32	2.61	2.61	2.61	2.61	0.261
2	1.35	1.8	1.575	9	18	20	38	NO	2.32	3.654	3.654	3.654	3.654	0.3654
3	1.8	2.25	2.025	21	23	25	48	NO	2.32	4.698	4.698	4.698	4.698	0.4698
4	2.25	2.7	2.475	27	32	33	50	NO	2.32	5.742	5.742	5.742	5.742	0.5742

NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT														
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES - CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023												ODS N°:		0
FECHA INFORME: 2022-07-08				CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO				SONDEO N°: 3						
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA				TIPO PERFORACIÓN: MANUAL				PROFUNDIDAD (m): 3.2						
SECTOR O PR: K7+740				DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG				FECHA INICIO: 2022-06-29						
COORDENADAS: 3°5'10.02"N, 76°25'20.21"E				EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL				FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-29						
ALTURA (msnm): 1512				SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO				HOJA : 2 DE 3						
Cn										n1				
Peck	Seed	Meyerhof	Liao-Whitman	Skempton	Seed-Idriss	Gonzalez	Schmertmann	PROMEDIO	USA	JAPON				
1.448	1.729	1.769	1.957	1.586	1.823	1.583	2.000	1.737	0.75	0.63				
1.336	1.547	1.596	1.654	1.465	1.616	1.437	1.845	1.562	0.75	0.63				
1.252	1.410	1.453	1.459	1.361	1.463	1.328	1.647	1.422	0.75	0.63				
1.185	1.301	1.334	1.320	1.270	1.340	1.241	1.487	1.310	0.75	0.63				


NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT														
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023												ODS N°:		0
FECHA INFORME: 2022-07-08				CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO				SONDEO N°: 3						
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA				TIPO PERFORACIÓN: MANUAL				PROFUNDIDAD (m): 3.2						
SECTOR O PR: K7+740				DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG				FECHA INICIO: 2022-06-29						
COORDENADAS: 3°5'10.02"N, 76°25'20.21"E				EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL				FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-29						
ALTURA (msnm): 1512				SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO				HOJA : 3 DE 3						
n2	n3	n4	Ncor		ANGULO DE FRICCION									
			USA	JAPON	Peck	Kishida	JNR	JRB	PROMEDIO					
0.75	1	1	11.725	9.849	31.431	26.095	28.847	24.609	27.746					
0.75	1	1	33.387	28.045	36.847	33.723	32.258	31.215	33.511					
0.75	1	1	38.382	32.241	38.096	35.075	33.045	32.386	34.650					
0.75	1	1	36.838	30.944	37.709	34.667	32.802	32.032	34.303					


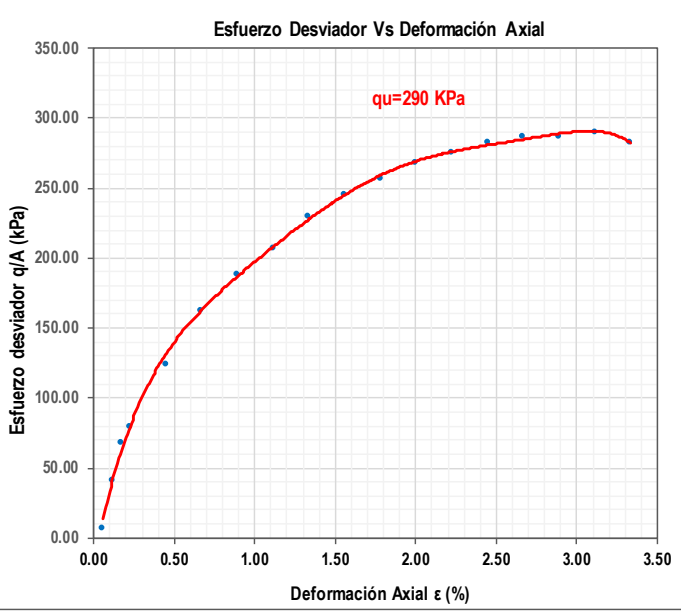
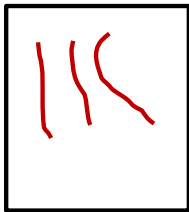
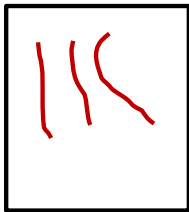
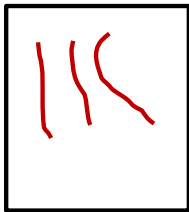
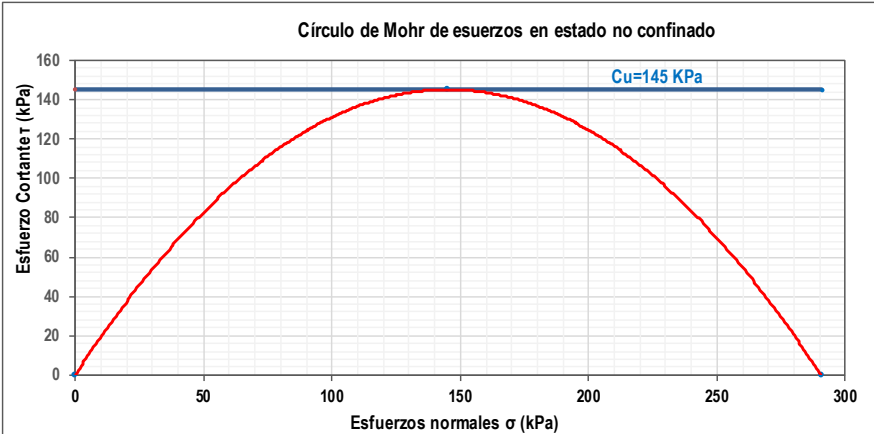
	PENETRACIÓN ESTANDAR	Código:	GT-CE53								
		Versión:	0								
NORMAS REFERENCIA:		INV E-111									
FECHA INFORME: 2022-07-08		ODS N°:	0								
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023											
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		SONDEO N°:	3								
SECTOR O PR: K7+740		PROFUNDIDAD (m):	3.2								
COORDENADAS: 3°51'0.02"N, 76°25'20.21"E											
ALTURA (msnm): 1512											
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Carga Normal:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso del martinete (kg)</td> <td style="text-align: center;">63.5</td> </tr> <tr> <td>Altura de caída (cm)</td> <td style="text-align: center;">76.2</td> </tr> <tr> <td>Factor de correccion</td> <td style="text-align: center;">0.78</td> </tr> </tbody> </table>		Carga Normal:		Peso del martinete (kg)	63.5	Altura de caída (cm)	76.2	Factor de correccion	0.78	<div style="text-align: center;"> N Penetración Estandar </div> 	
Carga Normal:											
Peso del martinete (kg)	63.5										
Altura de caída (cm)	76.2										
Factor de correccion	0.78										
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Profundidad (m)</th> <th style="text-align: center;">N SPT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1.35</td> <td style="text-align: center;">12</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.8</td> <td style="text-align: center;">38</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.25</td> <td style="text-align: center;">48</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.7</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </tbody> </table>		Profundidad (m)	N SPT	1.35	12	1.8	38	2.25	48	2.7	50
Profundidad (m)	N SPT										
1.35	12										
1.8	38										
2.25	48										
2.7	50										
OBSERVACIONES:		Revisó y Aprobó:									
		KELLY JOHANNA AGUIRRE									
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.											
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569											


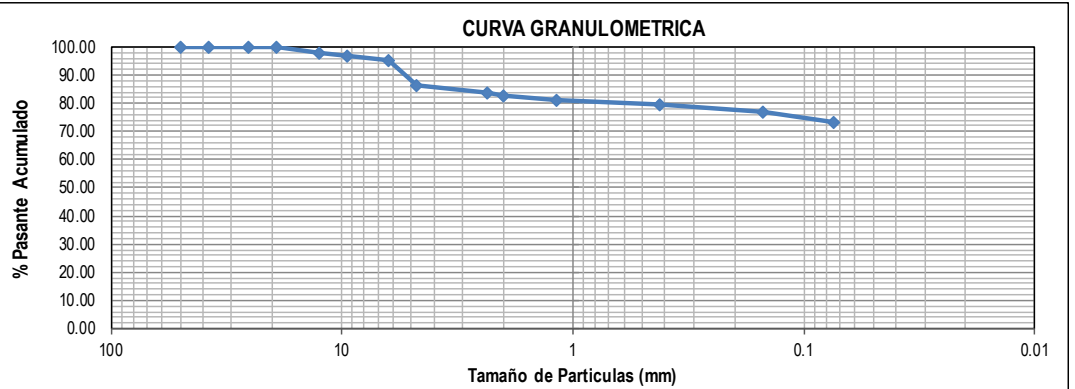
	DETERMINACIÓN EN LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO-AGREGADO				Código:	GT-CE45																									
					Versión:	0																									
NORMAS REFERENCIA:		INV E-122																													
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS - CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023					ODS N°:	0																									
FECHA INFORME: 2022-06-21 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K7+740 COORDENADAS: 3°51'0.02"N, 76°25'20.21"E ALTURA (msnm): 1512 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO					SONDEO N°:	3																									
					FECHA RECEPCIÓN:	2022-06-18																									
					FECHA EJECUCIÓN:	2022-06-20																									
					METODO:	A																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>MUESTRA N°</th> <th>IDEN. MUESTRA</th> <th>PROF. (m)</th> <th>RECIPIENTE N°</th> <th>Wm+Wr (g)</th> <th>Ws+Wr (g)</th> <th>PESO RECIPIENTE Wr (g)</th> <th>Wn (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>M1</td> <td>1.8</td> <td>19</td> <td>84.46</td> <td>65.5</td> <td>5.2</td> <td>31.44</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>M2</td> <td>2.7</td> <td>13T</td> <td>80.3</td> <td>68.13</td> <td>6.83</td> <td>19.85</td> </tr> </tbody> </table>								MUESTRA N°	IDEN. MUESTRA	PROF. (m)	RECIPIENTE N°	Wm+Wr (g)	Ws+Wr (g)	PESO RECIPIENTE Wr (g)	Wn (%)	1	M1	1.8	19	84.46	65.5	5.2	31.44	2	M2	2.7	13T	80.3	68.13	6.83	19.85
MUESTRA N°	IDEN. MUESTRA	PROF. (m)	RECIPIENTE N°	Wm+Wr (g)	Ws+Wr (g)	PESO RECIPIENTE Wr (g)	Wn (%)																								
1	M1	1.8	19	84.46	65.5	5.2	31.44																								
2	M2	2.7	13T	80.3	68.13	6.83	19.85																								
<p style="text-align: center;">VARIACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL CON LA PROFUNDIDAD</p> 																															
OBSERVACIONES:				Elaboró	Revisó y Aprobó																										
				VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																										
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																															
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																															


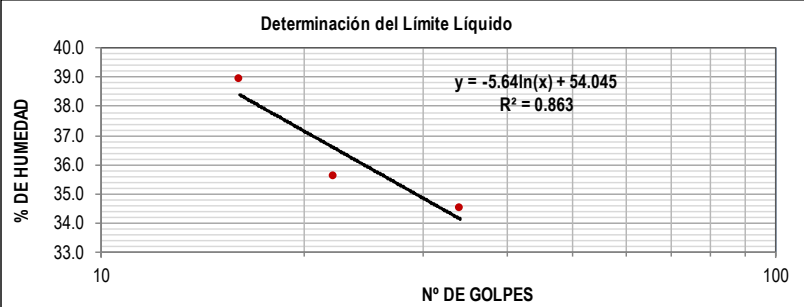
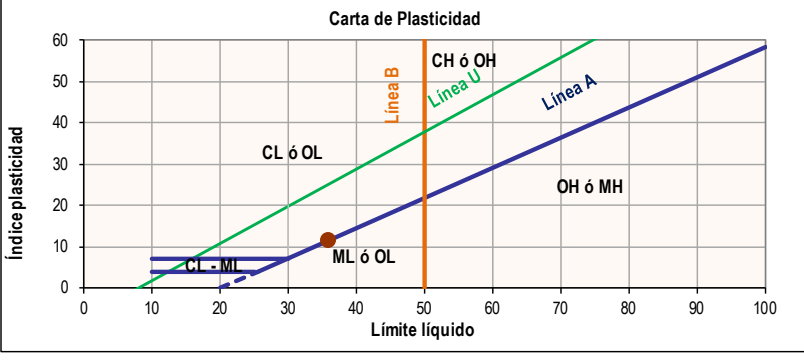
Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3


MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA

	COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELOS						Código:	GT-CE54
							Versión:	0
NORMAS REFERENCIA:	INV E-152							
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES - PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023							ODS N°:	0
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL SECTOR O PR: K7+740 COORDENADAS: 3°51'0.02"N, 76°25'20.21"E ALTURA (msnm): 1512 DESCRIPCIÓN MUESTRA: SE DESINTEGRO LA MUESTRA AL EXTRAER SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO							SONDEO N°:	3.0
							FECHA RECEPCIÓN:	2022-07-07
							FECHA EJECUCIÓN:	2022-07-07
							MUESTRA N°:	SHELLBY
							PROFUNDIDAD (m):	2.7-3.1
							HOJA:	1 DE 2
MEDIDAS DE LA MUESTRA								
Diámetro:		45		mm				
Altura (h):		90		mm				
Area:		15.90		cm ²				
Volumen:		143.14		cm ³				
% DE HUMEDAD NATURAL:								
Recipiente N°		16A						
Wm+W_r		65.49		g				
Ws+W_r		57.95		g				
Peso Recipiente W_r		4.22		g				
W_n		14.03		%				
PESOS UNITARIOS								
Peso humedo:		332.36		gr				
Peso seco:		291.46		gr				
P. U. humedo:		2.32		gr/cm ³				
P.U. seco:		2.04		gr/cm ³				
EQUIPO N°				1				
ANILLO DE CARGA N°				1				
K=0.6119 x(LECT. DE CARGA)								
RANGO: 0 kg a 1000kg								
Area Corregida: AC= Ao/(1-Def. Unit)								
OBSERVACIONES:						Elaboró	Revisó y Aprobó	
						VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE	
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.								
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569								

 Citec S.A.S. Ingeniería y Geotecnia	COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO ETAPA DE FALLA	GRÁFICOS	Código:	GT-CE54																					
			Versión:	0																					
NORMAS REFERENCIA:			INV E-152																						
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO ODS N°:			0																						
FECHA INFORME: 2022-12-02			SONDEO N°: 3.0																						
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA			FECHA RECEPCIÓN: 2022-07-07																						
SECTOR O PR: K7+740			FECHA EJECUCIÓN: 2022-07-07																						
COORDENADAS: 3°51'0.02"N, 76°25'20.21"E			MUESTRA N°: SHELLBY																						
ALTURA (msnm): 1512			PROFUNDIDAD (m): 2.7-3.1																						
DESCRIPCIÓN MUESTRA: SE DESINTEGRO LA MUESTRA AL EXTRAER			HOJA: 2 DE 2																						
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO																									
			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Resistencia máxima :</td> <td>2.96</td> <td>kg/cm²</td> </tr> <tr> <td>Resistencia máxima :</td> <td>290.43</td> <td>kPa</td> </tr> </tbody> </table>		RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA			Resistencia máxima :	2.96	kg/cm ²	Resistencia máxima :	290.43	kPa												
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA																									
Resistencia máxima :	2.96	kg/cm ²																							
Resistencia máxima :	290.43	kPa																							
			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">RESISTENCIA AL CORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Esfuerzo desviador (qu)</td> <td>290.43</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>σ_1</td> <td>290.43</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>σ_3</td> <td>0</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>Esfuerzos principales en la falla (Cu)</td> <td>145.21</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>Deformación en esfuerzo</td> <td>3.33</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Módulo de Elasticidad E</td> <td>8712.89</td> <td>kPa</td> </tr> </tbody> </table>		RESISTENCIA AL CORTE			Esfuerzo desviador (qu)	290.43	kPa	σ_1	290.43	kPa	σ_3	0	kPa	Esfuerzos principales en la falla (Cu)	145.21	kPa	Deformación en esfuerzo	3.33	%	Módulo de Elasticidad E	8712.89	kPa
RESISTENCIA AL CORTE																									
Esfuerzo desviador (qu)	290.43	kPa																							
σ_1	290.43	kPa																							
σ_3	0	kPa																							
Esfuerzos principales en la falla (Cu)	145.21	kPa																							
Deformación en esfuerzo	3.33	%																							
Módulo de Elasticidad E	8712.89	kPa																							
			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">  </td> </tr> </tbody> </table>		ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA																				
ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA																									
																									
																									
OBSERVACIONES:			Elaboró	Revisó y Aprobó																					
			VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																					
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																									
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																									

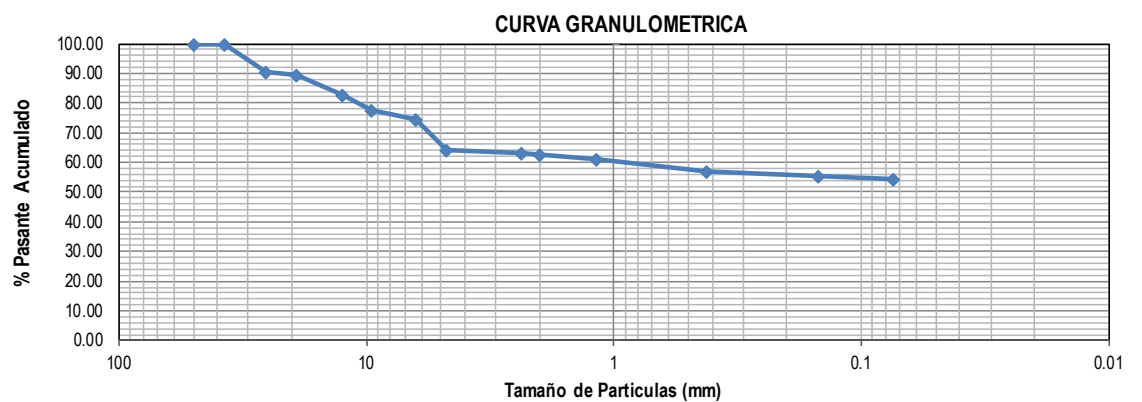
	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47																								
			Versión:	0																								
NORMAS REFERENCIA:			INV- E-123																									
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0																								
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K7+740 COORDENADAS: 3°51'0.02"N, 76°25'20.21"E ALTURA (msnm): 1512 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR ROJO AMARILLENTO (5YR-5/6)			SONDEO N°: 3 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 1 PROFUNDIDAD (m): 0.90-1.80																									
			HOJA:	1 DE 2																								
DATOS MUESTRA SECA			DATOS LAVADO																									
<table border="1"> <tr><td>Recipiente N°</td><td>20</td><td></td></tr> <tr><td>Peso del Recipiente</td><td>100</td><td>g</td></tr> <tr><td>Recipiente + Muestra Seca</td><td>221</td><td>g</td></tr> <tr><td>Muestra Seca</td><td>121</td><td>g</td></tr> </table>			Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Recipiente + Muestra Seca	221	g	Muestra Seca	121	g	<table border="1"> <tr><td>Recipiente N°</td><td>56</td><td></td></tr> <tr><td>Peso del Recipiente</td><td>100</td><td>g</td></tr> <tr><td>Peso seco lavado sobre tamiz N°200</td><td>435</td><td>g</td></tr> <tr><td>Peso seco material pasante tamiz</td><td>335</td><td>g</td></tr> </table>		Recipiente N°	56		Peso del Recipiente	100	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	435	g	Peso seco material pasante tamiz	335	g
Recipiente N°	20																											
Peso del Recipiente	100	g																										
Recipiente + Muestra Seca	221	g																										
Muestra Seca	121	g																										
Recipiente N°	56																											
Peso del Recipiente	100	g																										
Peso seco lavado sobre tamiz N°200	435	g																										
Peso seco material pasante tamiz	335	g																										
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.																				
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																				
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																				
	1"	25.4	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																				
	3/4"	19.1	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																				
	1/2"	12.5	10	10	10.0	2.19	2.19	97.81																				
	3/8"	9.5	5	5	5.0	1.10	3.29	96.71																				
	1/4"	6.3	6	6	6.0	1.32	4.61	95.39																				
	N°4	4.75	41	41	41.0	8.99	13.60	86.40																				
	N°8	2.36	11	11	11.0	2.41	16.01	83.99																				
	N°10	2	6	6	6.0	1.32	17.32	82.68																				
	N°16	1.18	6	6	6.0	1.32	18.64	81.36																				
	N°40	0.42	8	8	8.0	1.75	20.39	79.61																				
	N°100	0.15	12	12	12.0	2.63	23.03	76.97																				
N°200	0.074	16	16	16.0	3.51	26.54	73.46																					
P200 (g)		0	335	335.0	73.46	100.00	0.00																					
TOTAL			121	456	456.00	100.00																						
CORRECIÓN DEL TAMIZADO																												
<table border="1"> <tr><td>Muestra seca inicial</td><td>121</td><td>g</td></tr> <tr><td>Muestra seca final</td><td>121</td><td>g</td></tr> <tr><td>% Corrección</td><td>0.00</td><td>%</td></tr> </table>			Muestra seca inicial	121	g	Muestra seca final	121	g	% Corrección	0.00	%																	
Muestra seca inicial	121	g																										
Muestra seca final	121	g																										
% Corrección	0.00	%																										
COEFICIENTES Cu, Cc																												
<table border="1"> <tr><td>D10</td><td></td><td>mm</td></tr> <tr><td>D30</td><td></td><td>mm</td></tr> <tr><td>D60</td><td></td><td>mm</td></tr> <tr><td>Cu</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Cc</td><td></td><td></td></tr> </table>			D10		mm	D30		mm	D60		mm	Cu			Cc													
D10		mm																										
D30		mm																										
D60		mm																										
Cu																												
Cc																												
% AGREGADOS																												
<table border="1"> <tr><td>Gravas</td><td>13.60</td><td>%</td></tr> <tr><td>Arenas</td><td>12.94</td><td>%</td></tr> <tr><td>Pasa Tamiz N°200</td><td>73.46</td><td>%</td></tr> </table>			Gravas	13.60	%	Arenas	12.94	%	Pasa Tamiz N°200	73.46	%																	
Gravas	13.60	%																										
Arenas	12.94	%																										
Pasa Tamiz N°200	73.46	%																										
CURVA GRANULOMETRICA																												
																												
OBSERVACIONES:			Elaboró VANESSA AGUIRRE			Revisó y Aprobó KELLY AGUIRRE																						
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DE CITEC SAS.																												
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																												

	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO			Código:	GT-CE05																																																																																
				Versión:	0																																																																																
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126																																																																																			
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023				ODS N°:	0																																																																																
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA/ SECTOR O PR: K7+740 COORDENADAS: 3°51'0.02"N, 76°25'20.21"E ALTURA (msnm): 1512 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR ROJO AMARILLENTO (5YR-5/6)		MÉTODO LIMITE LIQUIDO: Multipunto ENSAYO LIMITE PLASTICO: Manual		SONDEO N°: 3 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 1 PROFUNDIDAD (m): 0.90-1.80																																																																																	
				HOJA:	2 DE 2																																																																																
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="3">LÍMITE LIQUIDO</th> <th colspan="2">LÍMITE PLASTICO</th> <th>HUMEDAD NATURAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N° Golpes</td> <td></td> <td>34</td> <td>22</td> <td>16</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td></td> <td>26</td> <td>32</td> <td>12F</td> <td>20A</td> <td>140L</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>Peso R+MH</td> <td>g</td> <td>27.08</td> <td>23.14</td> <td>24.59</td> <td>16.36</td> <td>15.39</td> <td>84.46</td> </tr> <tr> <td>Peso R+Ms</td> <td>g</td> <td>21.76</td> <td>18.18</td> <td>19.06</td> <td>14.43</td> <td>13.23</td> <td>65.5</td> </tr> <tr> <td>Peso Recip.</td> <td>g</td> <td>6.37</td> <td>4.26</td> <td>4.87</td> <td>6.25</td> <td>4.55</td> <td>5.2</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>%</td> <td>34.6</td> <td>35.6</td> <td>39.0</td> <td>23.6</td> <td>24.9</td> <td>31.4</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>Limite Líquido</td> <td>%</td> <td>35.9</td> </tr> <tr> <td>Limite Plástico</td> <td>%</td> <td>24.2</td> </tr> <tr> <td>índice de plasticidad</td> <td>%</td> <td>11.7</td> </tr> <tr> <td>Coefficiente de correlación</td> <td></td> <td>0.86</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>índice de liquidez</td> <td>0.6</td> <td>Estado plástico</td> </tr> <tr> <td>índice de consistencia</td> <td>0.38</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>índice de fluidez</td> <td>-9.90</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clasificación</td> <td colspan="2">Arcilla media plasticidad con grava CL</td> </tr> </tbody> </table>								LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL	N° Golpes		34	22	16	-	-		Recipiente N°		26	32	12F	20A	140L	19	Peso R+MH	g	27.08	23.14	24.59	16.36	15.39	84.46	Peso R+Ms	g	21.76	18.18	19.06	14.43	13.23	65.5	Peso Recip.	g	6.37	4.26	4.87	6.25	4.55	5.2	W	%	34.6	35.6	39.0	23.6	24.9	31.4	Limite Líquido	%	35.9	Limite Plástico	%	24.2	índice de plasticidad	%	11.7	Coefficiente de correlación		0.86	índice de liquidez	0.6	Estado plástico	índice de consistencia	0.38	Estado sólido	índice de fluidez	-9.90		Clasificación	Arcilla media plasticidad con grava CL	
		LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL																																																																														
N° Golpes		34	22	16	-	-																																																																															
Recipiente N°		26	32	12F	20A	140L	19																																																																														
Peso R+MH	g	27.08	23.14	24.59	16.36	15.39	84.46																																																																														
Peso R+Ms	g	21.76	18.18	19.06	14.43	13.23	65.5																																																																														
Peso Recip.	g	6.37	4.26	4.87	6.25	4.55	5.2																																																																														
W	%	34.6	35.6	39.0	23.6	24.9	31.4																																																																														
Limite Líquido	%	35.9																																																																																			
Limite Plástico	%	24.2																																																																																			
índice de plasticidad	%	11.7																																																																																			
Coefficiente de correlación		0.86																																																																																			
índice de liquidez	0.6	Estado plástico																																																																																			
índice de consistencia	0.38	Estado sólido																																																																																			
índice de fluidez	-9.90																																																																																				
Clasificación	Arcilla media plasticidad con grava CL																																																																																				
<div style="text-align: center;"> Determinación del Límite Líquido </div> 																																																																																					
<div style="text-align: center;"> Carta de Plasticidad </div> 																																																																																					
OBSERVACIONES:			Elaboró	Revisó y Aprobó																																																																																	
			VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																																																																																	
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																																																					
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																																																					


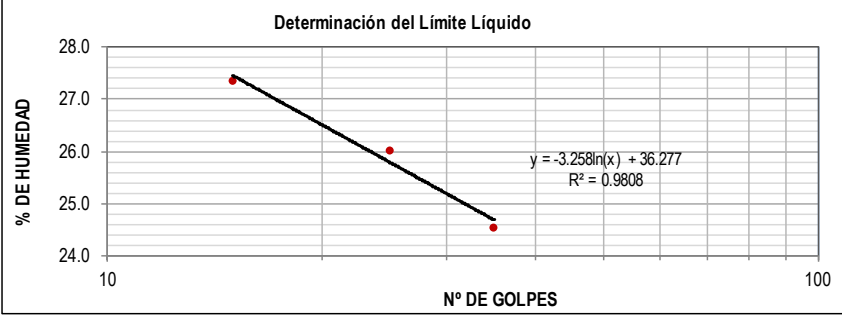
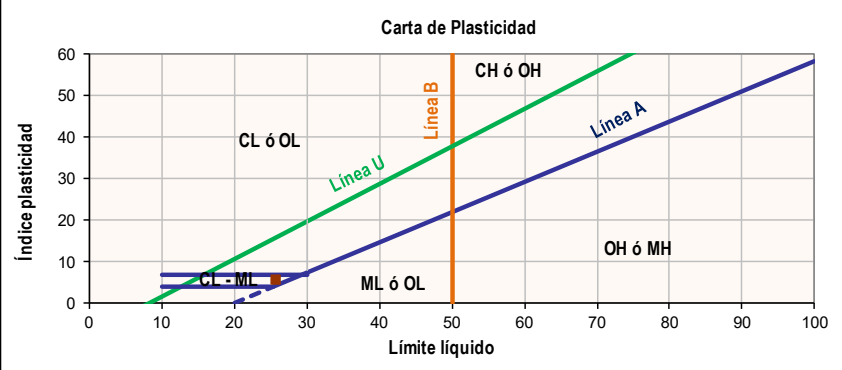
	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47																														
			Versión:	0																														
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-123																																
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0																														
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K7+740 COORDENADAS: 3°51'0.02"N, 76°25'20.21"E ALTURA (msnm): 1512 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA ARCILLOSA COLOR AMARILLO CAFESOSO (10YR-6/8)			SONDEO N°: 3 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 2 PROFUNDIDAD (m): 2.7-3.1	HOJA: 1 DE 2																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS MUESTRA SECA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Recipiente + Muestra Seca</td> <td>363</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Muestra Seca</td> <td>263</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>			DATOS MUESTRA SECA			Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Recipiente + Muestra Seca	363	g	Muestra Seca	263	g	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS LAVADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>78L</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco lavado sobre tamiz N°200</td> <td>412</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco material pasante tamiz N°200</td> <td>312</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>		DATOS LAVADO			Recipiente N°	78L		Peso del Recipiente	100	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	412	g	Peso seco material pasante tamiz N°200	312	g
DATOS MUESTRA SECA																																		
Recipiente N°	20																																	
Peso del Recipiente	100	g																																
Recipiente + Muestra Seca	363	g																																
Muestra Seca	263	g																																
DATOS LAVADO																																		
Recipiente N°	78L																																	
Peso del Recipiente	100	g																																
Peso seco lavado sobre tamiz N°200	412	g																																
Peso seco material pasante tamiz N°200	312	g																																
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.																										
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	1"	25.4	55	55	55.0	9.57	9.57	90.43																										
	3/4"	19.1	7	7	7.0	1.22	10.78	89.22																										
	1/2"	12.5	37	37	37.0	6.43	17.22	82.78																										
	3/8"	9.5	31	31	31.0	5.39	22.61	77.39																										
	1/4"	6.3	17	17	17.0	2.96	25.57	74.43																										
	N°4	4.75	58	58	58.0	10.09	35.65	64.35																										
	N°8	2.36	6	6	6.0	1.04	36.70	63.30																										
	N°10	2	4	4	4.0	0.70	37.39	62.61																										
	N°16	1.18	10	10	10.0	1.74	39.13	60.87																										
	N°40	0.42	22	22	22.0	3.83	42.96	57.04																										
	N°100	0.15	10	10	10.0	1.74	44.70	55.30																										
N°200	0.074	4	4	4.0	0.70	45.39	54.61																											
P200 (g)		2	314	314.0	54.61	100.00	0.00																											
TOTAL		263	575	575.00	100.00																													

 | CORRECIÓN DEL TAMIZADO | | | |------------------------|------|---| | Muestra seca inicial | 263 | g | | Muestra seca final | 263 | g | | % Corrección | 0.00 | % | | || | | | COEFICIENTES Cu, Cc | | | |---------------------|------|----| | D10 | | mm | | D30 | | mm | | D60 | 1.06 | mm | | Cu | | | | Cc | | | | |
| | | | % AGREGADOS | | | |------------------|-------|---| | Gravas | 35.65 | % | | Arenas | 9.74 | % | | Pasa Tamiz N°200 | 54.61 | % | | |

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:	Elaboró VANESSA AGUIRRE	Revisó y Aprobó KELLY AGUIRRE
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.		
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569		

	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO			Código:	GT-CE05																																																								
				Versión:	0																																																								
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126																																																											
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO-BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023 PROYECTO: AIREAS -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023 ODS N°: 0 FECHA INFORME: 2022-12-02 SONDEO N°: 3 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA MÉTODO LIMITE LIQUIDO: Multipunto FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 SECTOR O PR: K7+740 ENSAYO LIMITE PLASTICO: Manual FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 COORDENADAS: 3°51'0.02"N, 76°25'20.21"E MUESTRA N°: 2 ALTURA (msnm): 1512 PROFUNDIDAD (m): 2.70-3.10 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR AMARILLO, PINTAS CAFES Y NARANJAS Y PRESENCIA DE GRAVAS HOJA: 2 DE 2																																																													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="3">LÍMITE LIQUIDO</th> <th colspan="2">LÍMITE PLASTICO</th> <th colspan="1">HUMEDAD NATURAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N° Golpes</td> <td></td> <td>35</td> <td>25</td> <td>15</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td></td> <td>74</td> <td>30</td> <td>28A</td> <td>26L</td> <td>107</td> <td>13T</td> </tr> <tr> <td>Peso R+MH</td> <td>g</td> <td>27.16</td> <td>22.83</td> <td>27.88</td> <td>16.74</td> <td>16.42</td> <td>80.3</td> </tr> <tr> <td>Peso R+Ms</td> <td>g</td> <td>22.7</td> <td>19.17</td> <td>23.34</td> <td>14.75</td> <td>14.74</td> <td>68.13</td> </tr> <tr> <td>Peso Recip.</td> <td>g</td> <td>4.54</td> <td>5.1</td> <td>6.75</td> <td>4.89</td> <td>6.28</td> <td>6.83</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>%</td> <td>24.6</td> <td>26.0</td> <td>27.4</td> <td>20.2</td> <td>19.9</td> <td>19.9</td> </tr> </tbody> </table>				LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL	N° Golpes		35	25	15				Recipiente N°		74	30	28A	26L	107	13T	Peso R+MH	g	27.16	22.83	27.88	16.74	16.42	80.3	Peso R+Ms	g	22.7	19.17	23.34	14.75	14.74	68.13	Peso Recip.	g	4.54	5.1	6.75	4.89	6.28	6.83	W	%	24.6	26.0	27.4	20.2	19.9	19.9		
		LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL																																																						
N° Golpes		35	25	15																																																									
Recipiente N°		74	30	28A	26L	107	13T																																																						
Peso R+MH	g	27.16	22.83	27.88	16.74	16.42	80.3																																																						
Peso R+Ms	g	22.7	19.17	23.34	14.75	14.74	68.13																																																						
Peso Recip.	g	4.54	5.1	6.75	4.89	6.28	6.83																																																						
W	%	24.6	26.0	27.4	20.2	19.9	19.9																																																						
		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Limite Líquido</td> <td>%</td> <td>25.8</td> </tr> <tr> <td>Limite Plástico</td> <td>%</td> <td>20.0</td> </tr> <tr> <td>Índice de plasticidad</td> <td>%</td> <td>5.8</td> </tr> <tr> <td>Coefficiente de correlación</td> <td></td> <td>0.98</td> </tr> </tbody> </table>		Limite Líquido	%	25.8	Limite Plástico	%	20.0	Índice de plasticidad	%	5.8	Coefficiente de correlación		0.98	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Índice de liquidez</td> <td>0.0</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>Índice de consistencia</td> <td>1.03</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>Índice de fluidez</td> <td>-8.35</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clasificación</td> <td colspan="2">Arcilla limosa gravosa CL-ML</td> </tr> </tbody> </table>		Índice de liquidez	0.0	Estado sólido	Índice de consistencia	1.03	Estado sólido	Índice de fluidez	-8.35		Clasificación	Arcilla limosa gravosa CL-ML																																	
Limite Líquido	%	25.8																																																											
Limite Plástico	%	20.0																																																											
Índice de plasticidad	%	5.8																																																											
Coefficiente de correlación		0.98																																																											
Índice de liquidez	0.0	Estado sólido																																																											
Índice de consistencia	1.03	Estado sólido																																																											
Índice de fluidez	-8.35																																																												
Clasificación	Arcilla limosa gravosa CL-ML																																																												
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Determinación del Límite Líquido</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Carta de Plasticidad</p>  </div> </div>																																																													
OBSERVACIONES:			Elaboró		Revisó y Aprobó																																																								
			VANESSA AGUIRRE		KELLY AGUIRRE																																																								
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																													
Dirección Citec S.A.S. Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																													


	REGISTRO FOTOGRAFICO	Código:	GT-CE27
		Versión:	0
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023 FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K7+740 COORDENADAS: 3°51'0.02"N, 76°25'20.21"E ALTURA (msnm): 1512 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO	ODS N°: 0 SONDEO N°: 3 HOJA: 1 DE 2		
MUESTRA N°1 -PROFUNDIDAD 0.90-1.80 TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"		MUESTRA N°2 -PROFUNDIDAD 1.80-2.70 TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"	
			
MUESTRA N°3 -PROFUNDIDAD 2.70-3.10 TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"	EJECUCIÓN SONDEO N°3		
			
EJECUCIÓN SONDEO N°3	UBICACIÓN SONDEO N°3		
			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.			
OBSERVACIONES:		Elaboró VANESSA AGUIRRE	
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569			

Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3

MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA


	REGISTRO FOTOGRAFICO	Código:	GT-CE27
		Versión:	0
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023	ODS N°:	0
		SONDEO N°:	3
FECHA INFORME:	2022-12-02	HOJA:	2 DE 2
MUNICIPIO:	YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		
SECTOR O PR:	K7+740		
COORDENADAS:	3°51'0.02"N, 76°25'20.21"E		
ALTURA (msnm):	1512		
SOLICITÓ:	ING. ELSA CAMPO		
UBICACIÓN DEL SONDEO N°3		UBICACIÓN DEL SONDEO N°3	
			
EJECUCIÓN DEL SONDEO N°3		EJECUCIÓN DEL SONDEO N°3	
			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.			
OBSERVACIONES:		Elaboró	
		VANESSA AGUIRRE	
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569			

25.2.4 SONDEO N°4

		INVESTIGACIÓN DE SUELOS Y ROCAS PARA PROPOSITO DE INGENIERÍA- EXPLORACION Y MUESTREO EN EL CAMPO						Código:	GT-CE52							
								Versión:	0							
NORMAS REFERENCIA:				INV E-101												
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES-EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023								ODS N°:								
FECHA INFORME: 2022-07-08		CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO				SONDEO N°:		4								
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		TIPO PERFORACIÓN: MANUAL				PROFUNDIDAD (m):		5.7								
SECTOR O PR: K7+720		DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG				FECHA INICIO:		2022-06-29								
COORDENADAS: 3°51'0.63"N, 76°25'19.46"E		EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL				FECHA FINALIZACIÓN:		2022-06-29								
ALTURA (msnm): 1509		QUIEN DESCRIBE: INGRITH VANESSA AGUIRRE				HOJA:		1 DE 2								
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO																
PROFUNDIDAD		MUESTRA			N.F	GOLPES(6")			N45	% RECUPERACIÓN					DESCRIPCION DEL MATERIAL (VISUAL)	%W
m	COLUMNA	N°	TIPO	RQD		1	2	3		<25	25	50	75	100		
0																
0.15																
0.30																
0.45																
0.60																
0.75																
0.90																
1.05																
1.20							4	5	5	10						
1.35																
1.50																
1.65		1	SPLIT SPOON			5	6	8	14					X		11
1.80																
1.95																
2.10							6	6	6	12						
2.25																
2.40																
2.55		2	SPLIT SPOON			7	8	8	16					X		32
2.70																
2.85																
3.00		3	SHELLBY													
3.15																
3.30																
3.45							9	6	7	13						
3.60																
3.75																
3.90		4	SPLIT SPOON			11	18	20	38					X		37
4.05																
4.20																
4.35							15	20	27	47						
4.50																
4.65																
4.80		5	SPLIT SPOON			28	32	35	50					X		46
4.95																
NOTA: PARA OBTENER LA MUESTRA DE TIPO BOLSA (M. BOLSA) SE HIZO USO DE HOYADORA. LAS TONALIDADES DE SUELO MOSTRADAS EN ESTE PERFIL SON BASADAS EN LA CARTA DE COLORES DE MUNSELL.											Revisó y Aprobó:					
OBSERVACIONES:											KELLY JOHANNA AGUIRRE					
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																

Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3

MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA

		INVESTIGACIÓN DE SUELOS Y ROCAS PARA PROPOSITO DE INGENIERIA- EXPLORACION Y MUESTREO EN EL CAMPO						Código: GT-CE52										
								Versión: 0										
NORMAS REFERENCIA:		INV E-101																
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO I								ODS N°: 0										
FECHA INFORME: 2022-07-08		CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO						SONDEO N°: 4										
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		TIPO PERFORACIÓN: MANUAL						PROFUNDIDAD (m): 5.7										
SECTOR O PR: K7+720		DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG						FECHA INICIO: 2022-06-29										
COORDENADAS: 3°51'0.63"N, 76°25'19.46"E		EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL						FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-29										
ALTURA (msnm): 1509		QUIEN DESCRIBE: INGRITH VANESSA AGUIRRE						HOJA : 2 DE 2										
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO																		
PROFUNDIDAD m	MUESTRA			N.F	GOLPES/(6")			N45	% RECUPERACIÓN					DESCRIPCION DEL MATERIAL (VISUAL)	%W			
	COLUMNA	N°	TIPO		RQD	1	2		3	<25	25	50	75			100		
5.1	6	SPLIT SPOON			18	26	31	50						ROCA BLANDA COMPUESTA POR UNA GRAVA LIMOSA COLOR ROJO (2.5YR-5/6)	41			
5.25					32	35	39	50										
5.4																		
5.55																		
5.7																		
5.85																		
6																		
6.15																		
6.3																		
6.45																		
6.6																		
6.75																		
6.9																		
7.05																		
7.2																		
7.35																		
7.5																		
7.65																		
7.8																		
7.95																		
8.1																		
8.25																		
8.4																		
8.55																		
8.7																		
8.85																		
9																		
9.15																		
9.3																		
9.45																		
9.6																		
9.75																		
9.9																		
10.05																		
10.2																		
NOTA: PARA OBTENER LA MUESTRA DE TIPO BOLSA (M. BOLSA) SE HIZO USO DE HOYADORA. LAS TONALIDADES DE SUELO MOSTRADAS EN ESTE PERFIL SON BASADAS EN LA CARTA DE COLORES DE MUNSELL.								Revisó y Aprobó:										
OBSERVACIONES: 0								KELLY JOHANNA AGUIRRE										
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																		

Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3

MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA


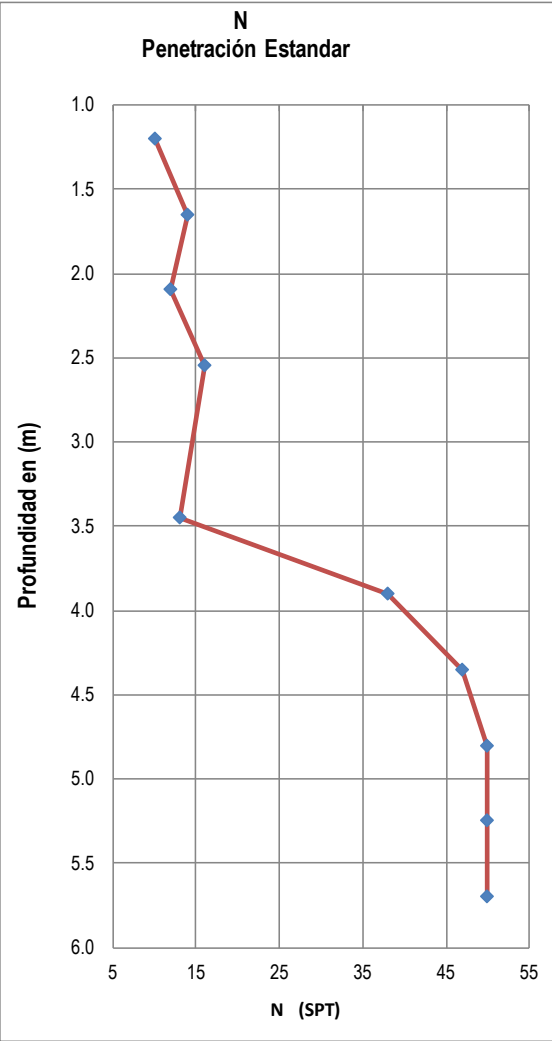
NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT														
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -														
PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA' CON CÓDIGO BPIN 20220214000023														
ODS N°: 0														
FECHA INFORME: 2022-07-08														
CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO														
SONDEO N°: 4														
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA														
TIPO PERFORACIÓN: MANUAL														
PROFUNDIDAD (m): 5.7														
SECTOR O PR: K7+720														
DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG														
FECHA INICIO: 2022-06-29														
COORDENADAS: 3°51'0.63"N, 76°25'19.46"E														
EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL														
FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-29														
ALTURA (msnm): 1509														
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO														
HOJA : 1 DE 3														
	PROFUNDIDAD (m)			GOLPES/ (6")			N45	NF	Y Tn/m3	G UNIDAD	G' UNIDAD	G Tn/M2	G' Tn/M2	Rs
	INICIAL	FINAL	MEDIA	1	2	3								
1	0.75	1.2	0.975	4	5	5	10	NO	2.32	2.262	2.262	2.262	2.262	0.2262
2	1.2	1.65	1.425	5	6	8	14	NO	2.32	3.306	3.306	3.306	3.306	0.3306
3	1.65	2.1	1.875	6	6	6	12	NO	2.32	4.35	4.35	4.35	4.35	0.435
4	2.1	2.55	2.325	7	8	8	16	NO	2.32	5.394	5.394	5.394	5.394	0.5394
5	3	3.45	3.225	9	6	7	13	NO	2.32	7.482	7.482	7.482	7.482	0.7482
6	3.45	3.9	3.675	11	18	20	38	NO	2.32	8.526	8.526	8.526	8.526	0.8526
7	3.9	4.35	4.125	15	20	27	47	NO	2.32	9.57	9.57	9.57	9.57	0.957
8	4.35	4.8	4.575	28	32	35	50	NO	2.32	10.614	10.614	10.614	10.614	1.0614
9	4.8	5.25	5.025	18	26	31	50	NO	2.32	11.658	11.658	11.658	11.658	1.1658
10	5.25	5.7	5.475	32	35	39	50	NO	2.32	12.702	12.702	12.702	12.702	1.2702


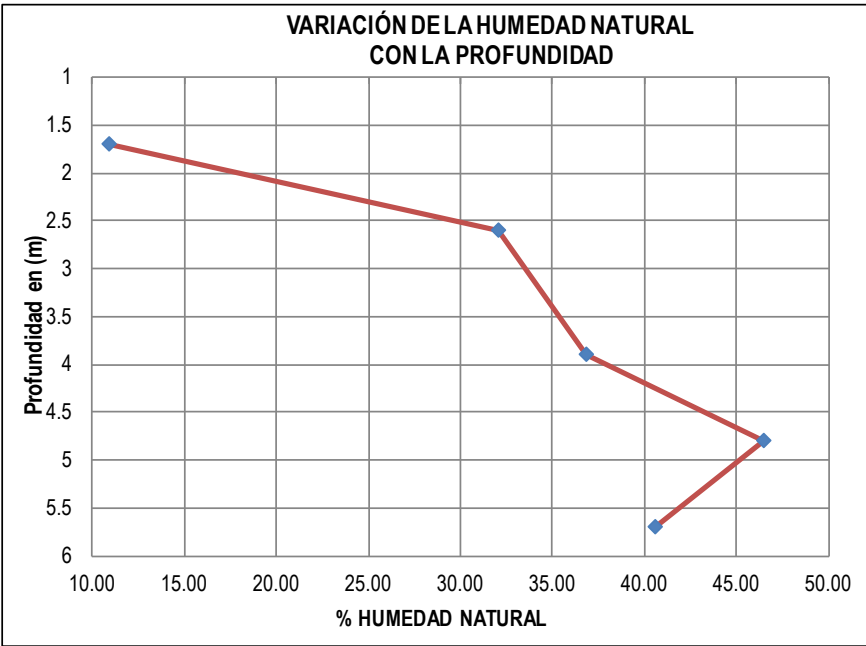
NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT													
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -													
PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA' CON CÓDIGO BPIN 20220214000023													
ODS N°: 0													
FECHA INFORME: 2022-07-08													
CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO													
SONDEO N°: 4													
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA													
TIPO PERFORACIÓN: MANUAL													
PROFUNDIDAD (m): 5.7													
SECTOR O PR: K7+720													
DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG													
FECHA INICIO: 2022-06-29													
COORDENADAS: 3°51'0.63"N, 76°25'19.46"E													
EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL													
FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-29													
ALTURA (msnm): 1509													
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO													
HOJA : 2 DE 3													
Cn										n1			
Peck	Seed	Meyerhof	Liao-Whitman	Skempton	Seed-Idriss	Gonzalez	Schmertmann	PROMEDIO	USA	JAPON			
1.496	1.807	1.835	2.000	1.631	1.910	1.646	2.000	1.791	0.75	0.63			
1.369	1.601	1.650	1.739	1.503	1.678	1.481	1.922	1.618	0.75	0.63			
1.278	1.452	1.498	1.516	1.394	1.510	1.362	1.708	1.465	0.75	0.63			
1.206	1.335	1.372	1.362	1.299	1.378	1.268	1.537	1.345	0.75	0.63			
1.097	1.157	1.174	1.156	1.144	1.178	1.126	1.280	1.164	0.75	0.63			
1.053	1.087	1.095	1.083	1.080	1.098	1.069	1.181	1.093	0.75	0.63			
1.015	1.024	1.026	1.022	1.022	1.027	1.019	1.097	1.031	0.75	0.63			
0.980	0.968	0.965	0.971	0.970	0.976	0.974	1.024	0.978	0.75	0.63			
0.949	0.917	0.911	0.926	0.923	0.939	0.933	0.960	0.932	0.75	0.63			
0.920	0.870	0.863	0.887	0.881	0.904	0.896	0.903	0.891	0.75	0.63			


Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3


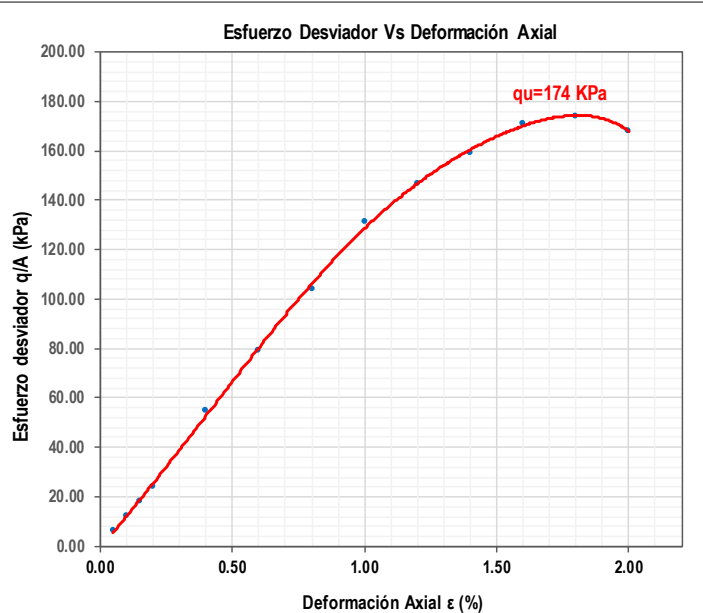
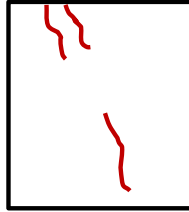
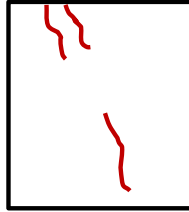
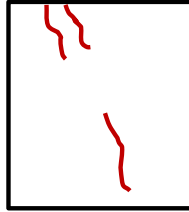
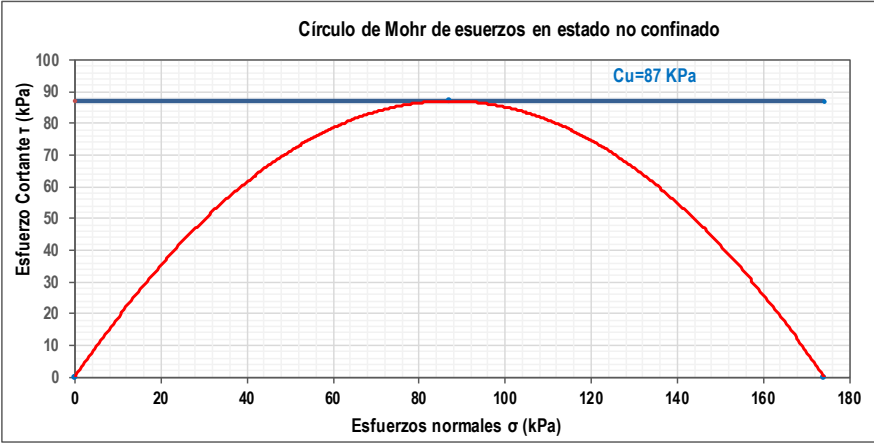
MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA


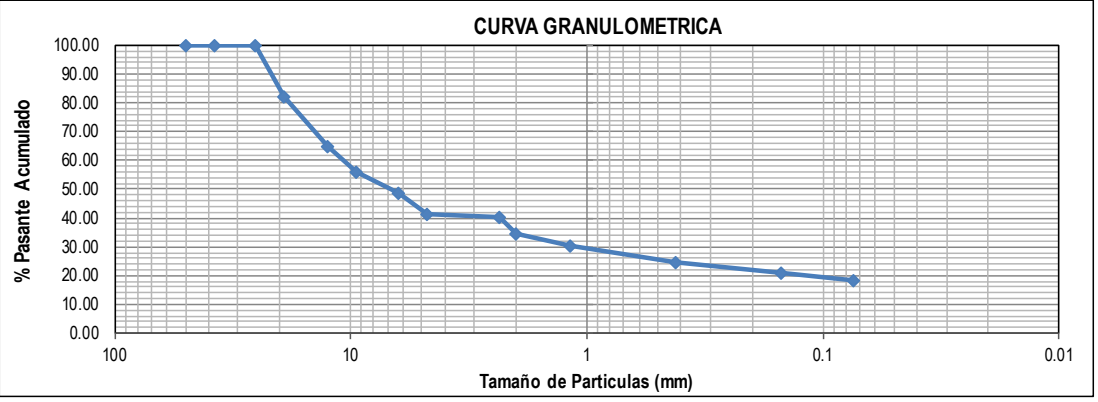
NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT									
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO									
PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON									
CÓDIGO BPIN 20220214000023									
FECHA INFORME: 2022-07-08			CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO				ODS N°: 0		
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA			TIPO PERFORACIÓN: MANUAL				SONDEO N°: 4		
SECTOR O PR: K7+720			DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG				PROFUNDIDAD (m): 5.7		
COORDENADAS: 3°51'0.63"N, 76°25'19.46"E			EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL				FECHA INICIO: 2022-06-29		
ALTURA (msnm): 1509			SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO				FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-29		
							HOJA : 3 DE 3		
n2	n3	n4	Ncor		ANGULO DE FRICCION				
			USA	JAPON	Peck	Kishida	JNR	JRB	PROMEDIO
0.75	1	1	10.072	8.461	31.018	25.284	28.586	23.906	27.199
0.75	1	1	12.740	10.702	31.685	26.566	29.007	25.016	28.069
0.75	1	1	9.886	8.304	30.971	25.188	28.557	23.823	27.135
0.75	1	1	12.101	10.165	31.525	26.272	28.906	24.762	27.866
0.75	1	1	8.512	7.150	30.628	24.454	28.341	23.187	26.652
0.75	1	1	23.367	19.629	34.342	30.664	30.680	28.565	31.063
0.85	1	1	30.905	25.960	36.226	33.014	31.868	30.601	32.927
0.85	1	1	31.189	26.199	36.297	33.097	31.912	30.672	32.995
0.85	1	1	29.716	24.961	35.929	32.664	31.680	30.297	32.643
0.85	1	1	28.389	23.847	35.597	32.265	31.471	29.952	32.321


 Citec S.A.S. Ingeniería y Geotecnia	PENETRACIÓN ESTANDAR	Código:	GT-CE53																						
		Versión:	0																						
NORMAS REFERENCIA:		INV E-111																							
FECHA INFORME: 2022-07-08		ODS N°:	0																						
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS PROYECTO: AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023																									
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		SONDEO N°:	4																						
SECTOR O PR: K7+720		PROFUNDIDAD (m):	5.7																						
COORDENADAS: 3°51'0.63"N, 76°25'19.46"E																									
ALTURA (msnm): 1509																									
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Carga Normal:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso del martinete (kg)</td> <td style="text-align: center;">63.5</td> </tr> <tr> <td>Altura de caída (cm)</td> <td style="text-align: center;">76.2</td> </tr> <tr> <td>Factor de correccion</td> <td style="text-align: center;">0.78</td> </tr> </tbody> </table>				Carga Normal:		Peso del martinete (kg)	63.5	Altura de caída (cm)	76.2	Factor de correccion	0.78														
Carga Normal:																									
Peso del martinete (kg)	63.5																								
Altura de caída (cm)	76.2																								
Factor de correccion	0.78																								
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Profundidad (m)</th> <th style="text-align: center;">N SPT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">1.2</td><td style="text-align: center;">10</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1.65</td><td style="text-align: center;">14</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2.1</td><td style="text-align: center;">12</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2.55</td><td style="text-align: center;">16</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3.45</td><td style="text-align: center;">13</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3.9</td><td style="text-align: center;">38</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4.35</td><td style="text-align: center;">47</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4.8</td><td style="text-align: center;">50</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5.25</td><td style="text-align: center;">50</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5.7</td><td style="text-align: center;">50</td></tr> </tbody> </table>		Profundidad (m)	N SPT	1.2	10	1.65	14	2.1	12	2.55	16	3.45	13	3.9	38	4.35	47	4.8	50	5.25	50	5.7	50	<div style="text-align: center;"> <p>N</p> <p>Penetración Estandar</p>  </div>	
Profundidad (m)	N SPT																								
1.2	10																								
1.65	14																								
2.1	12																								
2.55	16																								
3.45	13																								
3.9	38																								
4.35	47																								
4.8	50																								
5.25	50																								
5.7	50																								
OBSERVACIONES:		Revisó y Aprobó:																							
		KELLY JOHANNA AGUIRRE																							
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																									
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																									

	DETERMINACIÓN EN LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO-AGREGADO					Código:	GT-CE45																																																
						Versión:	0																																																
NORMAS REFERENCIA:		INV E-122																																																					
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS - CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023						ODS N°:	0																																																
FECHA INFORME: 2022-06-21 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K7+720 COORDENADAS: 3°51'0.63"N, 76°25'19.46"E ALTURA (msnm): 1509 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO						SONDEO N°:	4																																																
						FECHA RECEPCIÓN:	2022-06-18																																																
						FECHA EJECUCIÓN:	2022-06-20																																																
						METODO:	A																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>MUESTRA N°</th> <th>IDEN. MUESTRA</th> <th>PROF. (m)</th> <th>RECIPIENTE N°</th> <th>Wm+W_r (g)</th> <th>Ws+W_r (g)</th> <th>PESO RECIPIENTE W_r (g)</th> <th>W_n (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>M1</td> <td>1.7</td> <td>176</td> <td>69.47</td> <td>63.12</td> <td>4.73</td> <td>10.88</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>M2</td> <td>2.6</td> <td>33Z</td> <td>96.58</td> <td>74.35</td> <td>5.01</td> <td>32.06</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>M4</td> <td>3.9</td> <td>16</td> <td>101.73</td> <td>75.76</td> <td>5.25</td> <td>36.83</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>M5</td> <td>4.8</td> <td>2</td> <td>69.39</td> <td>48.97</td> <td>5.04</td> <td>46.48</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>M6</td> <td>5.7</td> <td>13</td> <td>61.36</td> <td>45.04</td> <td>4.79</td> <td>40.55</td> </tr> </tbody> </table>								MUESTRA N°	IDEN. MUESTRA	PROF. (m)	RECIPIENTE N°	Wm+W _r (g)	Ws+W _r (g)	PESO RECIPIENTE W _r (g)	W _n (%)	1	M1	1.7	176	69.47	63.12	4.73	10.88	2	M2	2.6	33Z	96.58	74.35	5.01	32.06	3	M4	3.9	16	101.73	75.76	5.25	36.83	4	M5	4.8	2	69.39	48.97	5.04	46.48	5	M6	5.7	13	61.36	45.04	4.79	40.55
MUESTRA N°	IDEN. MUESTRA	PROF. (m)	RECIPIENTE N°	Wm+W _r (g)	Ws+W _r (g)	PESO RECIPIENTE W _r (g)	W _n (%)																																																
1	M1	1.7	176	69.47	63.12	4.73	10.88																																																
2	M2	2.6	33Z	96.58	74.35	5.01	32.06																																																
3	M4	3.9	16	101.73	75.76	5.25	36.83																																																
4	M5	4.8	2	69.39	48.97	5.04	46.48																																																
5	M6	5.7	13	61.36	45.04	4.79	40.55																																																
<p style="text-align: center;">VARIACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL CON LA PROFUNDIDAD</p> 																																																							
OBSERVACIONES:					Elaboró	Revisó y Aprobó																																																	
					VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																																																	
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																							
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																							

	COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELOS				Código:	GT-CE54																																																																																																																																							
					Versión:	0																																																																																																																																							
NORMAS REFERENCIA:		INV E-152																																																																																																																																											
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES - PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023						ODS N°: 0																																																																																																																																							
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL SECTOR O PR: K7+720 COORDENADAS: 3°51'0.63"N, 76°25'19.46"E ALTURA (msnm): 1509 DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR CAFÉ FUERTE (7.5YR-5/8) SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO						SONDEO N°: 4.0 FECHA RECEPCIÓN: 2022-07-07 FECHA EJECUCIÓN: 2022-07-07 MUESTRA N°: SHELLBY PROFUNDIDAD (m): 2.6-3.0 HOJA: 1 DE 2																																																																																																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DEF.</th> <th rowspan="2">L. DE CARGA 10² mm</th> <th rowspan="2">L. DE CARGA 10³ mm</th> <th rowspan="2">DEF. AXIAL (%)</th> <th colspan="2">CARGA</th> <th colspan="2">A. CORREGIDA</th> <th colspan="2">RESISTENCIA</th> </tr> <tr> <th>kg</th> <th>kN</th> <th>cm²</th> <th>mm²</th> <th>kg/cm²</th> <th>kPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>5</td><td>2</td><td>0.05</td><td>1.224</td><td>0.012</td><td>19.64</td><td>1963.51</td><td>0.062</td><td>6.11</td></tr> <tr><td>10</td><td>4</td><td>0.10</td><td>2.448</td><td>0.024</td><td>19.64</td><td>1963.52</td><td>0.125</td><td>12.22</td></tr> <tr><td>15</td><td>6</td><td>0.15</td><td>3.671</td><td>0.037</td><td>19.64</td><td>1963.53</td><td>0.187</td><td>18.34</td></tr> <tr><td>20</td><td>8</td><td>0.20</td><td>4.895</td><td>0.049</td><td>19.64</td><td>1963.54</td><td>0.249</td><td>24.45</td></tr> <tr><td>40</td><td>18</td><td>0.40</td><td>11.014</td><td>0.110</td><td>19.64</td><td>1963.58</td><td>0.561</td><td>55.01</td></tr> <tr><td>60</td><td>26</td><td>0.60</td><td>15.909</td><td>0.159</td><td>19.64</td><td>1963.62</td><td>0.810</td><td>79.45</td></tr> <tr><td>80</td><td>34</td><td>0.80</td><td>20.805</td><td>0.208</td><td>19.64</td><td>1963.66</td><td>1.059</td><td>103.90</td></tr> <tr><td>100</td><td>43</td><td>1.00</td><td>26.312</td><td>0.263</td><td>19.64</td><td>1963.70</td><td>1.340</td><td>131.40</td></tr> <tr><td>120</td><td>48</td><td>1.20</td><td>29.371</td><td>0.294</td><td>19.64</td><td>1963.74</td><td>1.496</td><td>146.68</td></tr> <tr><td>140</td><td>52</td><td>1.40</td><td>31.819</td><td>0.318</td><td>19.64</td><td>1963.77</td><td>1.620</td><td>158.90</td></tr> <tr><td>160</td><td>56</td><td>1.60</td><td>34.266</td><td>0.343</td><td>19.64</td><td>1963.81</td><td>1.745</td><td>171.12</td></tr> <tr><td>180</td><td>57</td><td>1.80</td><td>34.878</td><td>0.349</td><td>19.64</td><td>1963.85</td><td>1.776</td><td>174.17</td></tr> <tr><td>200</td><td>55</td><td>2.00</td><td>33.655</td><td>0.337</td><td>19.64</td><td>1963.89</td><td>1.714</td><td>168.05</td></tr> </tbody> </table>									DEF.	L. DE CARGA 10 ² mm	L. DE CARGA 10 ³ mm	DEF. AXIAL (%)	CARGA		A. CORREGIDA		RESISTENCIA		kg	kN	cm ²	mm ²	kg/cm ²	kPa	5	2	0.05	1.224	0.012	19.64	1963.51	0.062	6.11	10	4	0.10	2.448	0.024	19.64	1963.52	0.125	12.22	15	6	0.15	3.671	0.037	19.64	1963.53	0.187	18.34	20	8	0.20	4.895	0.049	19.64	1963.54	0.249	24.45	40	18	0.40	11.014	0.110	19.64	1963.58	0.561	55.01	60	26	0.60	15.909	0.159	19.64	1963.62	0.810	79.45	80	34	0.80	20.805	0.208	19.64	1963.66	1.059	103.90	100	43	1.00	26.312	0.263	19.64	1963.70	1.340	131.40	120	48	1.20	29.371	0.294	19.64	1963.74	1.496	146.68	140	52	1.40	31.819	0.318	19.64	1963.77	1.620	158.90	160	56	1.60	34.266	0.343	19.64	1963.81	1.745	171.12	180	57	1.80	34.878	0.349	19.64	1963.85	1.776	174.17	200	55	2.00	33.655	0.337	19.64	1963.89	1.714	168.05
DEF.	L. DE CARGA 10 ² mm	L. DE CARGA 10 ³ mm	DEF. AXIAL (%)	CARGA		A. CORREGIDA		RESISTENCIA																																																																																																																																					
				kg	kN	cm ²	mm ²	kg/cm ²	kPa																																																																																																																																				
5	2	0.05	1.224	0.012	19.64	1963.51	0.062	6.11																																																																																																																																					
10	4	0.10	2.448	0.024	19.64	1963.52	0.125	12.22																																																																																																																																					
15	6	0.15	3.671	0.037	19.64	1963.53	0.187	18.34																																																																																																																																					
20	8	0.20	4.895	0.049	19.64	1963.54	0.249	24.45																																																																																																																																					
40	18	0.40	11.014	0.110	19.64	1963.58	0.561	55.01																																																																																																																																					
60	26	0.60	15.909	0.159	19.64	1963.62	0.810	79.45																																																																																																																																					
80	34	0.80	20.805	0.208	19.64	1963.66	1.059	103.90																																																																																																																																					
100	43	1.00	26.312	0.263	19.64	1963.70	1.340	131.40																																																																																																																																					
120	48	1.20	29.371	0.294	19.64	1963.74	1.496	146.68																																																																																																																																					
140	52	1.40	31.819	0.318	19.64	1963.77	1.620	158.90																																																																																																																																					
160	56	1.60	34.266	0.343	19.64	1963.81	1.745	171.12																																																																																																																																					
180	57	1.80	34.878	0.349	19.64	1963.85	1.776	174.17																																																																																																																																					
200	55	2.00	33.655	0.337	19.64	1963.89	1.714	168.05																																																																																																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">MEDIDAS DE LA MUESTRA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Diámetro:</td><td>50</td><td>mm</td></tr> <tr><td>Altura (h):</td><td>100</td><td>mm</td></tr> <tr><td>Area:</td><td>19.64</td><td>cm²</td></tr> <tr><td>Volumen:</td><td>196.35</td><td>cm³</td></tr> </tbody> </table>									MEDIDAS DE LA MUESTRA			Diámetro:	50	mm	Altura (h):	100	mm	Area:	19.64	cm ²	Volumen:	196.35	cm ³																																																																																																																						
MEDIDAS DE LA MUESTRA																																																																																																																																													
Diámetro:	50	mm																																																																																																																																											
Altura (h):	100	mm																																																																																																																																											
Area:	19.64	cm ²																																																																																																																																											
Volumen:	196.35	cm ³																																																																																																																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">% DE HUMEDAD NATURAL:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Recipiente N°</td><td colspan="2">33F</td></tr> <tr><td>Wm+W_r</td><td>55.75</td><td>g</td></tr> <tr><td>Ws+W_r</td><td>42.91</td><td>g</td></tr> <tr><td>Peso Recipiente W_r</td><td>4.53</td><td>g</td></tr> <tr><td>W_n</td><td>33.45</td><td>%</td></tr> </tbody> </table>									% DE HUMEDAD NATURAL:			Recipiente N°	33F		Wm+W _r	55.75	g	Ws+W _r	42.91	g	Peso Recipiente W _r	4.53	g	W _n	33.45	%																																																																																																																			
% DE HUMEDAD NATURAL:																																																																																																																																													
Recipiente N°	33F																																																																																																																																												
Wm+W _r	55.75	g																																																																																																																																											
Ws+W _r	42.91	g																																																																																																																																											
Peso Recipiente W _r	4.53	g																																																																																																																																											
W _n	33.45	%																																																																																																																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">PESOS UNITARIOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Peso humedo:</td><td>341.59</td><td>gr</td></tr> <tr><td>Peso seco:</td><td>255.96</td><td>gr</td></tr> <tr><td>P. U. humedo:</td><td>1.74</td><td>gr/cm³</td></tr> <tr><td>P.U. seco:</td><td>1.30</td><td>gr/cm³</td></tr> </tbody> </table>									PESOS UNITARIOS			Peso humedo:	341.59	gr	Peso seco:	255.96	gr	P. U. humedo:	1.74	gr/cm ³	P.U. seco:	1.30	gr/cm ³																																																																																																																						
PESOS UNITARIOS																																																																																																																																													
Peso humedo:	341.59	gr																																																																																																																																											
Peso seco:	255.96	gr																																																																																																																																											
P. U. humedo:	1.74	gr/cm ³																																																																																																																																											
P.U. seco:	1.30	gr/cm ³																																																																																																																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>EQUIPO N°</td><td colspan="2">1</td></tr> <tr><td>ANILLO DE CARGA N°</td><td colspan="2">1</td></tr> <tr><td colspan="3" style="text-align: center;">K=0.6119 x(LECT. DE CARGA)</td></tr> </tbody> </table>									EQUIPO N°	1		ANILLO DE CARGA N°	1		K=0.6119 x(LECT. DE CARGA)																																																																																																																														
EQUIPO N°	1																																																																																																																																												
ANILLO DE CARGA N°	1																																																																																																																																												
K=0.6119 x(LECT. DE CARGA)																																																																																																																																													
RANGO: 0 kg a 1000kg Area Corregida: AC= Ao/(1-Def. Unit)																																																																																																																																													
OBSERVACIONES:					Elaboró	Revisó y Aprobó																																																																																																																																							
					VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																																																																																																																																							
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																																																																																																													
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																																																																																																													

 Citec S.A.S. Ingeniería y Geotecnia	COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO GRÁFICOS ETAPA DE FALLA		Código:	GT-CE54																					
			Versión:	0																					
NORMAS REFERENCIA:		INV E-152																							
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -C/ ODS N°:		0																							
FECHA INFORME: 2022-12-02		SONDEO N°: 4.0																							
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		FECHA RECEPCIÓN: 2022-07-07																							
SECTOR O PR: K7+720		FECHA EJECUCIÓN: 2022-07-07																							
COORDENADAS: 3°51'0.63"N, 76°25'19.46"E		MUESTRA N°: SHELLBY																							
ALTURA (msnm): 1509		PROFUNDIDAD (m): 2.6-3.0																							
DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR CAFÉ FUERTE (7.5YR-5/8)		HOJA: 2 DE 2																							
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO																									
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Resistencia máxima :</td> <td>1.78</td> <td>kg/cm²</td> </tr> <tr> <td>Resistencia máxima :</td> <td>174.17</td> <td>kPa</td> </tr> </tbody> </table>			RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA			Resistencia máxima :	1.78	kg/cm ²	Resistencia máxima :	174.17	kPa												
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA																									
Resistencia máxima :	1.78	kg/cm ²																							
Resistencia máxima :	174.17	kPa																							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">RESISTENCIA AL CORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Esfuerzo desviador (qu)</td> <td>174.17</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>σ_1</td> <td>174.17</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>σ_3</td> <td>0</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>Esfuerzos principales en la falla (Cu)</td> <td>87.08</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>Deformación en esfuerzo</td> <td>2.00</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Módulo de Elasticidad E</td> <td>8708.37</td> <td>kPa</td> </tr> </tbody> </table>			RESISTENCIA AL CORTE			Esfuerzo desviador (qu)	174.17	kPa	σ_1	174.17	kPa	σ_3	0	kPa	Esfuerzos principales en la falla (Cu)	87.08	kPa	Deformación en esfuerzo	2.00	%	Módulo de Elasticidad E	8708.37	kPa
RESISTENCIA AL CORTE																									
Esfuerzo desviador (qu)	174.17	kPa																							
σ_1	174.17	kPa																							
σ_3	0	kPa																							
Esfuerzos principales en la falla (Cu)	87.08	kPa																							
Deformación en esfuerzo	2.00	%																							
Módulo de Elasticidad E	8708.37	kPa																							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">  </td> </tr> </tbody> </table>			ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA																				
ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA																									
																									
																									
OBSERVACIONES:		Elaboró	Revisó y Aprobó																						
		VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																						
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																									
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																									

	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47				
			Versión:	0				
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-123						
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0				
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K7+720 COORDENADAS: 3°51'0.63"N, 76°25'19.46"E ALTURA (msnm): 1509 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR MARRON FUERTE (7.5YR-5/6)			SONDEO N°: 4 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 1 PROFUNDIDAD (m): 0.8-1.7	HOJA: 1 DE 2				
DATOS MUESTRA SECA			DATOS LAVADO					
Recipiente N°	20		Recipiente N°	20				
Peso del Recipiente	100	g	Peso del Recipiente	100	g			
Recipiente + Muestra Seca	262	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	136	g			
Muestra Seca	162	g	Peso seco material pasante tamiz	36	g			
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1"	25.4	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	3/4"	19.1	35	35	35.0	17.68	17.68	82.32
	1/2"	12.5	35	35	35.0	17.68	35.35	64.65
	3/8"	9.5	17	17	17.0	8.59	43.94	56.06
	1/4"	6.3	15	15	15.0	7.58	51.52	48.48
	N°4	4.75	14	14	14.0	7.07	58.59	41.41
	N°8	2.36	2	2	2.0	1.01	59.60	40.40
	N°10	2	12	12	12.0	6.06	65.66	34.34
	N°16	1.18	8	8	8.0	4.04	69.70	30.30
	N°40	0.42	11	11	11.0	5.56	75.25	24.75
	N°100	0.15	8	8	8.0	4.04	79.29	20.71
N°200	0.074	5	5	5.0	2.53	81.82	18.18	
P200 (g)		0	36	36.0	18.18	100.00	0.00	
TOTAL			162	198	198.00	100.00		
CORRECIÓN DEL TAMIZADO								
Muestra seca inicial			162	g				
Muestra seca final			162	g				
% Corrección			0.00	%				
COEFICIENTES Cu, Cc								
D10				mm				
D30			1.20	mm				
D60			11.15	mm				
Cu			9.261					
Cc			# VALOR!					
% AGREGADOS								
Gravas			58.59	%				
Arenas			23.23	%				
Pasa Tamiz N°200			18.18	%				
CURVA GRANULOMETRICA								
								
OBSERVACIONES:			Elaboró VANESSA AGUIRRE		Revisó y Aprobó KELLY AGUIRRE			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO. ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DE CITEC SAS.								
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569								

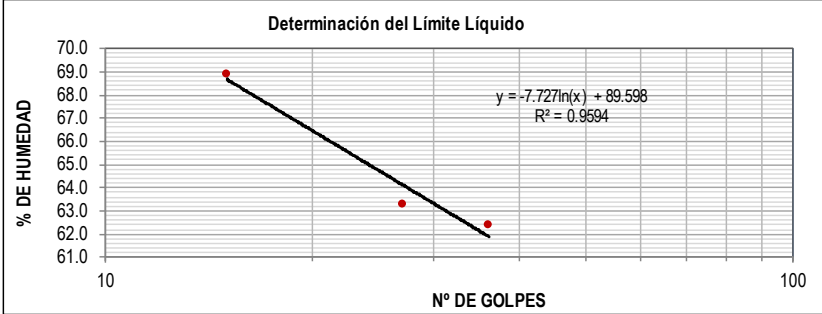
 Citec S.A.S. Ingeniería y Geotecnia	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E			Código:	GT-CE05
	INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO			Versión:	0
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126			
MEJORAMIENTO DE LA VIA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023					ODS N°: 0
FECHA INFORME: 2022-12-02		MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUC/		MÉTODO LIMITE LIQUIDO: Multipunto	
SECTOR O PR: K7+720		ENSAYO LIMITE PLASTICO: Manual		FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18	
COORDENADAS: 3°51'0.63"N, 76°25'19.46"E		ALTURA (msnm): 1509		FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20	
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR MARRON FUERTE (7.5YR-5/6)		MUESTRA N°: 1	
				PROFUNDIDAD (m): 0.80-1.70	
					HOJA: 2 DE 2

	LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL
N° Golpes	36	27	15	-	-	
Recipiente N°	25	23	48	132	99	176
Peso R+MH g	21.7	22.92	19.08	20.26	20.85	69.47
Peso R+Ms g	15.78	16.03	13.31	16.98	17.89	63.12
Peso Recip. g	6.3	5.15	4.94	4.99	4.43	4.73
W %	62.4	63.3	68.9	27.4	22.0	10.9

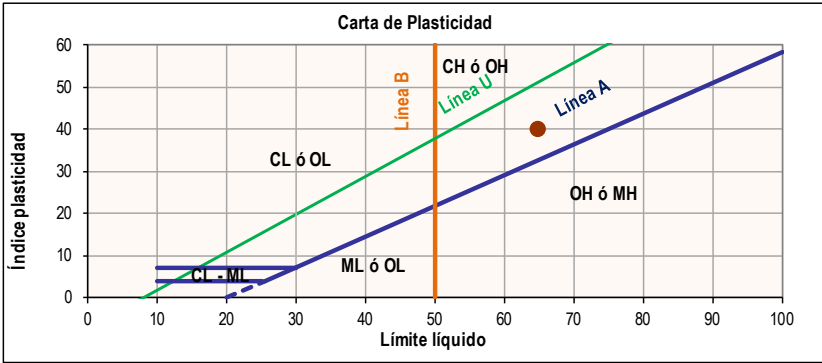
Limite Líquido	%	64.7
Limite Plástico	%	24.7
índice de plasticidad	%	40.0
Coefficiente de correlación		0.95

índice de liquidez	-0.3	Semi plastico o Estado
índice de consistencia	1.34	Estado sólido
índice de fluidez	-14.35	
Clasificación	Grava arcillosa con arena GC	

Determinación del Límite Líquido




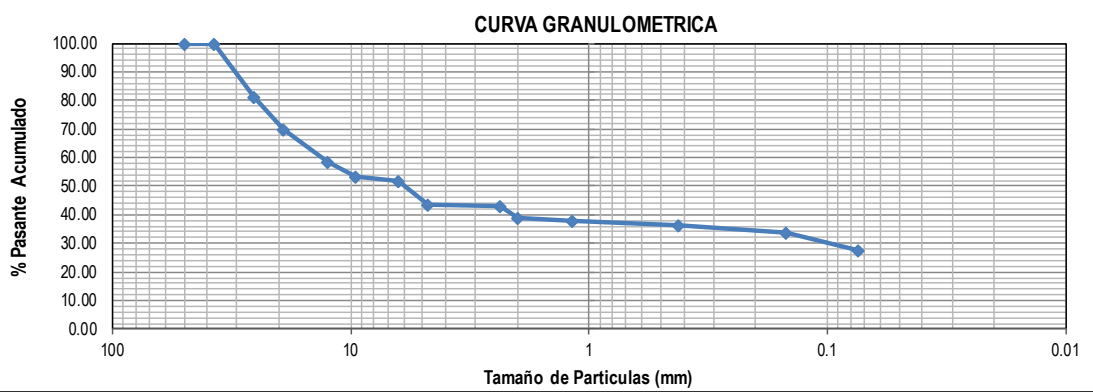
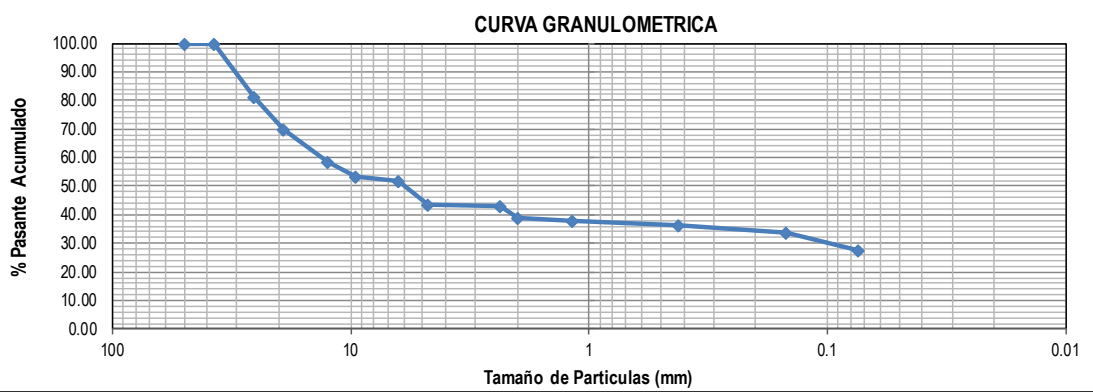
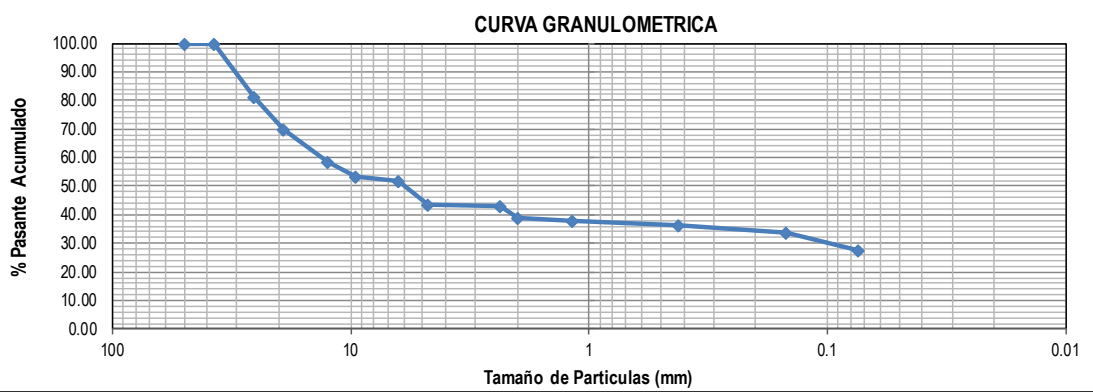
Carta de Plasticidad




OBSERVACIONES:	Elaboró	Revisó y Aprobó
	VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE

LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.

Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569

	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47																														
			Versión:	0																														
NORMAS REFERENCIA:			INV- E-123																															
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES PROYECTO: ARES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0																														
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K7+720 COORDENADAS: 3°51'0.63"N, 76°25'19.46"E ALTURA (msnm): 1509 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR MARRON FUERTE (7.5YR-5/6)			SONDEO N°:	4																														
			FECHA RECEPCIÓN:	2022-06-18																														
			FECHA EJECUCIÓN:	2022-06-20																														
			MUESTRA N°:	2																														
			PROFUNDIDAD (m):	2.6-3.0																														
			HOJA:	1 DE 2																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS MUESTRA SECA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Recipiente + Muestra Seca</td> <td>307</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Muestra Seca</td> <td>207</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>			DATOS MUESTRA SECA			Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Recipiente + Muestra Seca	307	g	Muestra Seca	207	g	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS LAVADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco lavado sobre tamiz N°200</td> <td>174</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco material pasante tamiz</td> <td>74</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>		DATOS LAVADO			Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	174	g	Peso seco material pasante tamiz	74	g
DATOS MUESTRA SECA																																		
Recipiente N°	20																																	
Peso del Recipiente	100	g																																
Recipiente + Muestra Seca	307	g																																
Muestra Seca	207	g																																
DATOS LAVADO																																		
Recipiente N°	20																																	
Peso del Recipiente	100	g																																
Peso seco lavado sobre tamiz N°200	174	g																																
Peso seco material pasante tamiz	74	g																																
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.																										
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	1"	25.4	53	53	53.0	18.88	18.88	81.12																										
	3/4"	19.1	32	32	32.0	11.40	30.28	69.72																										
	1/2"	12.5	31	31	31.0	11.04	41.32	58.68																										
	3/8"	9.5	15	15	15.0	5.34	46.67	53.33																										
	1/4"	6.3	5	5	5.0	1.78	48.45	51.55																										
	N°4	4.75	23	23	22.7	8.09	56.54	43.46																										
	N°8	2.36	2	2	1.7	0.61	57.15	42.85																										
	N°10	2	11	11	10.7	3.82	60.97	39.03																										
	N°16	1.18	3	3	2.7	0.97	61.93	38.07																										
	N°40	0.42	5	5	4.7	1.68	63.61	36.39																										
	N°100	0.15	8	8	7.7	2.75	66.36	33.64																										
	N°200	0.074	18	18	17.7	6.31	72.67	27.33																										
	P200 (g)		3	77	76.7	27.33	100.00	0.00																										
	TOTAL			209	283	280.71	100.00																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">CORRECIÓN DEL TAMIZADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muestra seca inicial</td> <td>207</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Muestra seca final</td> <td>209</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>% Corrección</td> <td>-0.97</td> <td>%</td> </tr> </tbody> </table>									CORRECIÓN DEL TAMIZADO			Muestra seca inicial	207	g	Muestra seca final	209	g	% Corrección	-0.97	%													
	CORRECIÓN DEL TAMIZADO																																	
	Muestra seca inicial	207	g																															
Muestra seca final	209	g																																
% Corrección	-0.97	%																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">COEFICIENTES Cu, Cc</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D10</td> <td></td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>D30</td> <td>0.11</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>D60</td> <td>13.40</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Cu</td> <td>117.66</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cc</td> <td># VALOR!</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>									COEFICIENTES Cu, Cc			D10		mm	D30	0.11	mm	D60	13.40	mm	Cu	117.66		Cc	# VALOR!									
COEFICIENTES Cu, Cc																																		
D10		mm																																
D30	0.11	mm																																
D60	13.40	mm																																
Cu	117.66																																	
Cc	# VALOR!																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">% AGREGADOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gravas</td> <td>56.54</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Arenas</td> <td>16.13</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Pasa Tamiz N°200</td> <td>27.33</td> <td>%</td> </tr> </tbody> </table>									% AGREGADOS			Gravas	56.54	%	Arenas	16.13	%	Pasa Tamiz N°200	27.33	%														
% AGREGADOS																																		
Gravas	56.54	%																																
Arenas	16.13	%																																
Pasa Tamiz N°200	27.33	%																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="9">CURVA GRANULOMETRICA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="9">  </td> </tr> </tbody> </table>									CURVA GRANULOMETRICA																									
CURVA GRANULOMETRICA																																		
																																		
OBSERVACIONES:			Elaboró VANESSA AGUIRRE	Revisó y Aprobó KELLY AGUIRRE																														
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																		
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																		

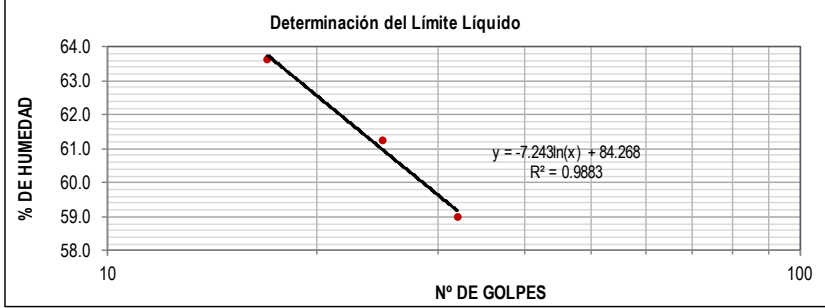
	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO	Código:	GT-CE05
		Version:	0
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126	
MEJORAMIENTO DE LA VIA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023		ODS N°:	0
FECHA INFORME: 2022-12-02	MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA	MÉTODO LIMITE LIQUIDO: Multipunto	SONDEO N°: 4
SECTOR O PR: K7+720	COORDENADAS: 3°51'0.63"N, 76°25'19.46"E	ENSAYO LIMITE PLASTICO: Manual	FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18
ALTURA (msnm): 1509	SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20
DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR MARRON FUERTE (7.5YR-5/6)			MUESTRA N°: 2
			PROFUNDIDAD (m): 2.60-3.00
			HOJA: 2 DE 2

	LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL
N° Golpes	32	25	17			
Recipiente N°	22Y	5D/T	14T	74	17	33Z
Peso R+MH g	23.3	22.46	22.90	13.44	13.87	96.58
Peso R+Ms g	16.51	15.76	15.62	11.35	11.62	74.35
Peso Recip. g	5	4.82	4.18	5.04	4.75	5.01
W %	59.0	61.2	63.6	33.1	32.8	32.1

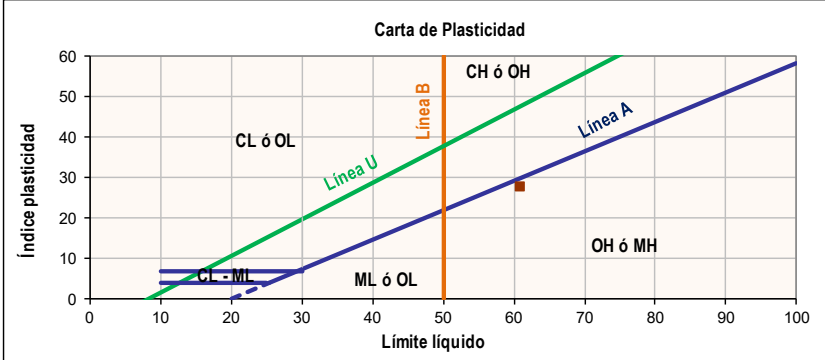
Limite Líquido	%	61.0
Limite Plástico	%	32.9
índice de plasticidad	%	28.0
Coefficiente de correlación		0.98

índice de liquidez	0.0	Estado solido
índice de consistencia	1.03	Estado sólido
índice de fluidez	-18.26	
Clasificación	Grava limosa con arena GM	

Determinación del Límite Líquido




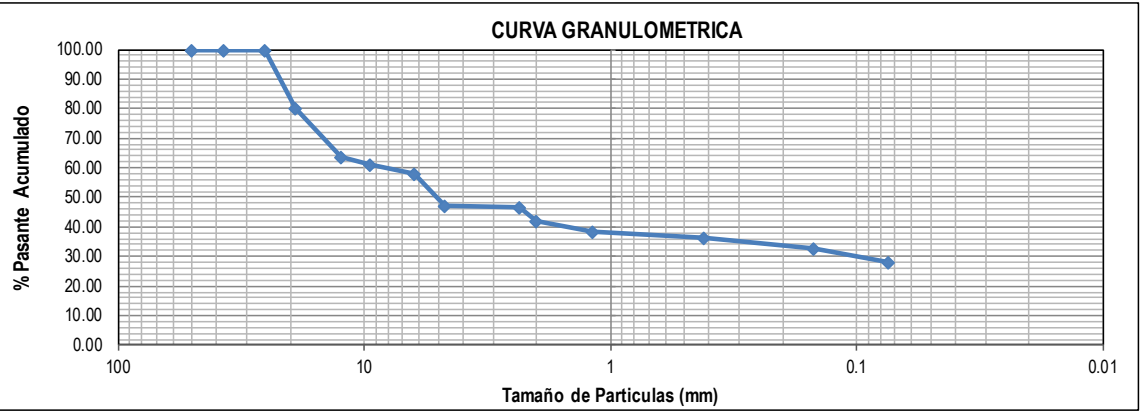
Carta de Plasticidad


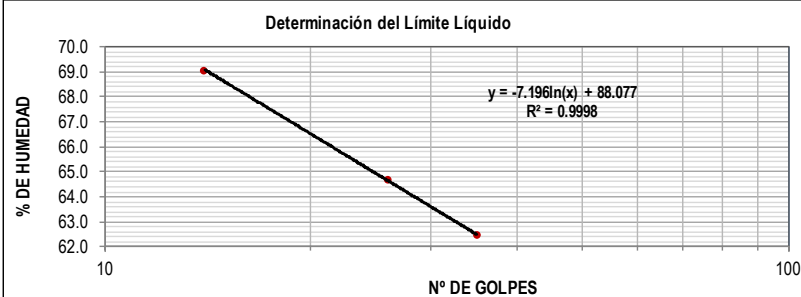
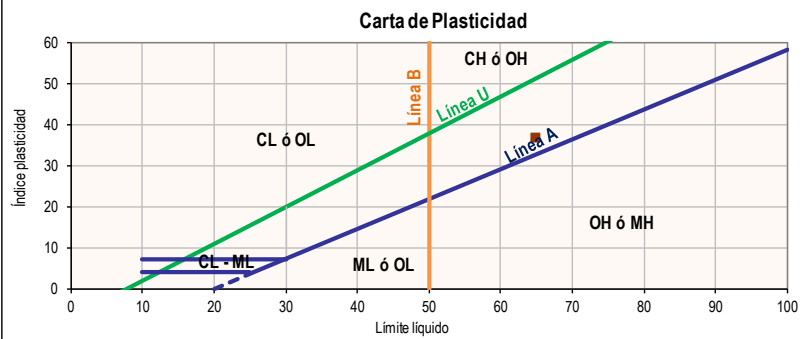



OBSERVACIONES:	Elaboró	Revisó y Aprobó
	VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE

LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.

Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569

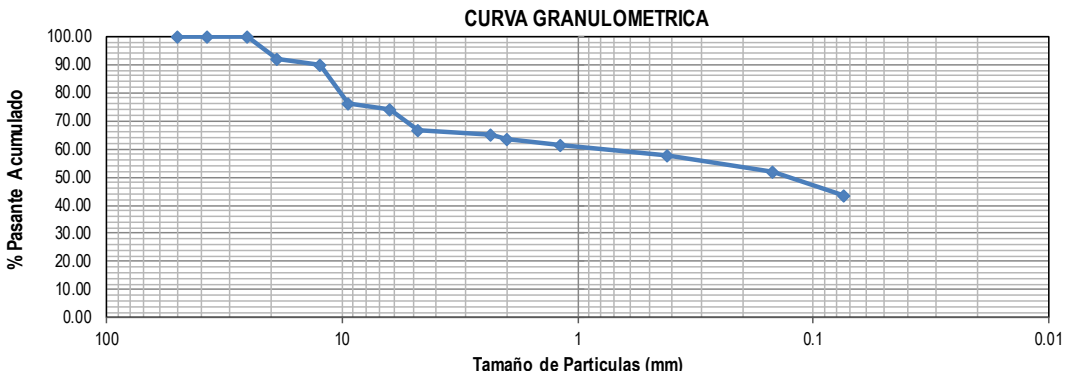
	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47				
			Versión:	0				
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-123						
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS PROYECTO: AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0				
FECHA INFORME: 2022-12-02			SONDEO N°:	4				
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA			FECHA RECEPCIÓN:	2022-06-18				
SECTOR O PR: K7+720			FECHA EJECUCIÓN:	2022-06-20				
COORDENADAS: 3°51'0.63"N, 76°25'19.46"E			MUESTRA N°:	5				
ALTURA (msnm): 1509			PROFUNDIDAD (m):	3.9-4.8				
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO			HOJA:	1 DE 2				
DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR MARRON FUERTE (7.5YR-5/6)								
DATOS MUESTRA SECA			DATOS LAVADO					
Recipiente N°: 20			Recipiente N°: 20					
Peso del Recipiente: 100 g			Peso del Recipiente: 100 g					
Recipiente + Muestra Seca: 403 g			Peso seco lavado sobre tamiz N°200: 215 g					
Muestra Seca: 303 g			Peso seco material pasante: 115 g					
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1"	25.4	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	3/4"	19.1	82	82	82.0	19.63	19.63	80.37
	1/2"	12.5	69	69	69.0	16.52	36.15	63.85
	3/8"	9.5	12	12	12.0	2.87	39.02	60.98
	1/4"	6.3	12	12	12.0	2.87	41.89	58.11
	N°4	4.75	46	46	45.7	10.94	52.84	47.16
	N°8	2.36	2	2	1.7	0.41	53.25	46.75
	N°10	2	21	21	20.7	4.96	58.21	41.79
	N°16	1.18	14	14	13.7	3.28	61.49	38.51
	N°40	0.42	10	10	9.7	2.33	63.82	36.18
	N°100	0.15	15	15	14.7	3.52	67.34	32.66
	N°200	0.074	19	19	18.7	4.48	71.82	28.18
P200 (g)		3	118	117.7	28.18	100.00	0.00	
TOTAL		305	420	417.71	100.00			
CORRECIÓN DEL TAMIZADO								
Muestra seca inicial			303	g				
Muestra seca final			305	g				
% Corrección			-0.66	%				
COEFICIENTES Cu, Cc								
D10				mm				
D30			0.11	mm				
D60			8.74	mm				
Cu			77.699					
Cc			# VALOR!					
% AGREGADOS								
Gravas			52.84	%				
Arenas			18.98	%				
Pasa Tamiz N°200			28.18	%				
CURVA GRANULOMETRICA								
								
OBSERVACIONES:			Elaboró		Revisó y Aprobó			
			VANESSA AGUIRRE		KELLY AGUIRRE			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.								
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569								

	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO		Código:	GT-CE05																																																	
			Versión:	0																																																	
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126																																																			
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023 PROYECTO: FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K7+720 COORDENADAS: 3°51'0.63"N, 76°25'19.46"E ALTURA (msnm): 1509 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR MARRON FUERTE (7.5YR-5/6)			ODS N°:	0																																																	
			SONDEO N°:	4																																																	
			FECHA RECEPCIÓN:	2022-06-18																																																	
			FECHA EJECUCIÓN:	2022-06-20																																																	
			MUESTRA N°:	5																																																	
			PROFUNDIDAD (m):	3.90-4.80																																																	
			HOJA:	2 DE 2																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">LÍMITE LIQUIDO</th> <th colspan="2">LÍMITE PLASTICO</th> <th>HUMEDAD NATURAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N° Golpes</td> <td>35</td> <td>26</td> <td>14</td> <td>---</td> <td>---</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>30</td> <td>5</td> <td>20</td> <td>108</td> <td>T2</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Peso R+MH g</td> <td>19.04</td> <td>19.25</td> <td>19.69</td> <td>12.51</td> <td>11.08</td> <td>101.73</td> </tr> <tr> <td>Peso R+Ms g</td> <td>13.45</td> <td>14.25</td> <td>13.75</td> <td>10.91</td> <td>9.6</td> <td>75.76</td> </tr> <tr> <td>Peso Recip. g</td> <td>4.5</td> <td>6.52</td> <td>5.15</td> <td>5.26</td> <td>4.28</td> <td>5.25</td> </tr> <tr> <td>W %</td> <td>62.5</td> <td>64.7</td> <td>69.1</td> <td>28.3</td> <td>27.8</td> <td>36.8</td> </tr> </tbody> </table>						LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL	N° Golpes	35	26	14	---	---		Recipiente N°	30	5	20	108	T2	16	Peso R+MH g	19.04	19.25	19.69	12.51	11.08	101.73	Peso R+Ms g	13.45	14.25	13.75	10.91	9.6	75.76	Peso Recip. g	4.5	6.52	5.15	5.26	4.28	5.25	W %	62.5	64.7	69.1	28.3	27.8	36.8
	LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL																																															
N° Golpes	35	26	14	---	---																																																
Recipiente N°	30	5	20	108	T2	16																																															
Peso R+MH g	19.04	19.25	19.69	12.51	11.08	101.73																																															
Peso R+Ms g	13.45	14.25	13.75	10.91	9.6	75.76																																															
Peso Recip. g	4.5	6.52	5.15	5.26	4.28	5.25																																															
W %	62.5	64.7	69.1	28.3	27.8	36.8																																															
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Limite Líquido</td> <td>%</td> <td>64.9</td> <td>índice de liquidez</td> <td>0.2</td> <td>Estado plastico</td> </tr> <tr> <td>Limite Plastico</td> <td>%</td> <td>28.1</td> <td>índice de consistencia</td> <td>0.76</td> <td></td> </tr> <tr> <td>índice de plasticidad</td> <td>%</td> <td>36.8</td> <td>índice de fluidez</td> <td>-16.78</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Coefficiente de correlación</td> <td></td> <td>0.99</td> <td>Clasificación</td> <td colspan="2">Grava arcillosa con arena GC</td> </tr> </table>					Limite Líquido	%	64.9	índice de liquidez	0.2	Estado plastico	Limite Plastico	%	28.1	índice de consistencia	0.76		índice de plasticidad	%	36.8	índice de fluidez	-16.78		Coefficiente de correlación		0.99	Clasificación	Grava arcillosa con arena GC																										
Limite Líquido	%	64.9	índice de liquidez	0.2	Estado plastico																																																
Limite Plastico	%	28.1	índice de consistencia	0.76																																																	
índice de plasticidad	%	36.8	índice de fluidez	-16.78																																																	
Coefficiente de correlación		0.99	Clasificación	Grava arcillosa con arena GC																																																	
																																																					
																																																					
OBSERVACIONES:			Elaboró	Revisó y Aprobó																																																	
			VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																																																	
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																					
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																					


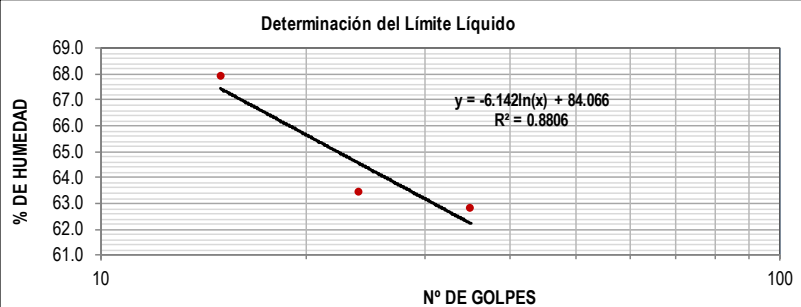
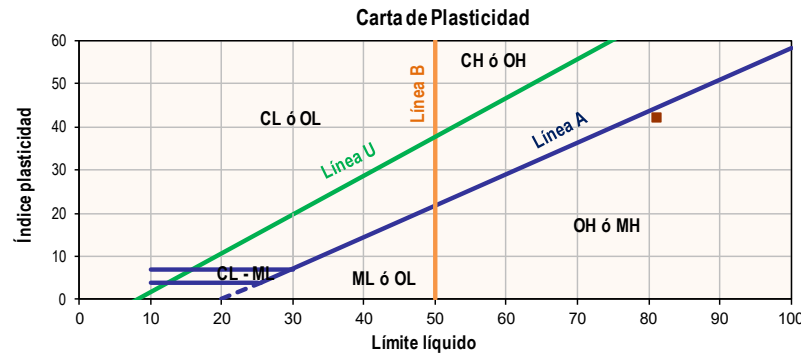
	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47																														
			Versión:	0																														
NORMAS REFERENCIA:			INV- E-123																															
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS - CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0																														
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K7+720 COORDENADAS: 3°51'0.63"N, 76°25'19.46"E ALTURA (msnm): 1509 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA LIMOSA COLOR ROJO (2.5YR-5/6)			SONDEO N°:	4																														
			FECHA RECEPCIÓN:	2022-06-18																														
			FECHA EJECUCIÓN:	2022-06-20																														
			MUESTRA N°:	6																														
			PROFUNDIDAD (m):	4.8-5.7																														
			HOJA:	1 DE 2																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS MUESTRA SECA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>55</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>123</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Recipiente + Muestra Seca</td> <td>221</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Muestra Seca</td> <td>98</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>			DATOS MUESTRA SECA			Recipiente N°	55		Peso del Recipiente	123	g	Recipiente + Muestra Seca	221	g	Muestra Seca	98	g	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS LAVADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>50</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>968.8</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco lavado sobre tamiz N°200</td> <td>1037.8</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco material pasante tamiz N°200</td> <td>69</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>		DATOS LAVADO			Recipiente N°	50		Peso del Recipiente	968.8	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	1037.8	g	Peso seco material pasante tamiz N°200	69	g
DATOS MUESTRA SECA																																		
Recipiente N°	55																																	
Peso del Recipiente	123	g																																
Recipiente + Muestra Seca	221	g																																
Muestra Seca	98	g																																
DATOS LAVADO																																		
Recipiente N°	50																																	
Peso del Recipiente	968.8	g																																
Peso seco lavado sobre tamiz N°200	1037.8	g																																
Peso seco material pasante tamiz N°200	69	g																																
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.																										
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	1"	25.4	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	3/4"	19.1	13	13	13.0	7.93	7.93	92.07																										
	1/2"	12.5	4	4	4.0	2.44	10.37	89.63																										
	3/8"	9.5	22	22	22.0	13.41	23.78	76.22																										
	1/4"	6.3	4	4	4.0	2.44	26.22	73.78																										
	N°4	4.75	12	12	12.0	7.32	33.54	66.46																										
	N°8	2.36	2	2	2.0	1.22	34.76	65.24																										
	N°10	2	6	3	3.0	1.83	36.59	63.41																										
	N°16	1.18	3	3	3.0	1.83	38.41	61.59																										
	N°40	0.42	6	6	6.0	3.66	42.07	57.93																										
	N°100	0.15	10	10	10.0	6.10	48.17	51.83																										
N°200	0.074	14	14	14.0	8.54	56.71	43.29																											
P200 (g)		2	71	71.0	43.29	100.00	0.00																											
TOTAL		98	164	164.00	100.00																													








 | CORRECIÓN DEL TAMIZADO | | | |------------------------|------|---| | Muestra seca inicial | 98 | g | | Muestra seca final | 98 | g | | % Corrección | 0.00 | % | | || | | | | COEFICIENTES Cu, Cc | | | |---------------------|------|----| | D10 | | mm | | D30 | | mm | | D60 | 0.88 | mm | | Cu | | | | Cc | | | | |
| | | | | % AGREGADOS | | | |------------------|-------|---| | Gravas | 33.54 | % | | Arenas | 23.17 | % | | Pasa Tamiz N°200 | 43.29 | % | | |

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:	Elaboró VANESSA AGUIRRE	Revisó y Aprobó KELLY AGUIRRE
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO. ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.		
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569		

	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO			Código:	GT-CE05																																																									
				Versión:	0																																																									
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126																																																												
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS - CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023					ODS N°: 0																																																									
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA/ MÉTODO LIMITE LIQUIDO: Multipunto SECTOR O PR: K7+720 ENSAYO LIMITE PLASTICO: Manual COORDENADAS: 3°51'0.63"N, 76°25'19.46"E ALTURA (msnm): 1509 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA LIMOSA COLOR ROJO (2.5YR 5/6)					SONDEO N°: 4 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 6 PROFUNDIDAD (m): 4.80-5.70																																																									
					HOJA:	2 DE 2																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="3">LÍMITE LIQUIDO</th> <th colspan="2">LÍMITE PLASTICO</th> <th>HUMEDAD NATURAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N° Golpes</td> <td></td> <td>35</td> <td>24</td> <td>15</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td></td> <td>1</td> <td>11S</td> <td>13T</td> <td>349</td> <td>K2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Peso R+MH</td> <td>g</td> <td>22.28</td> <td>20.2</td> <td>21.49</td> <td>14.23</td> <td>14.55</td> <td>69.39</td> </tr> <tr> <td>Peso R+Ms</td> <td>g</td> <td>15.43</td> <td>14.3</td> <td>15.56</td> <td>11.51</td> <td>11.71</td> <td>48.97</td> </tr> <tr> <td>Peso Recip.</td> <td>g</td> <td>4.53</td> <td>5</td> <td>6.83</td> <td>4.49</td> <td>4.48</td> <td>5.04</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>%</td> <td>62.8</td> <td>63.4</td> <td>67.9</td> <td>38.7</td> <td>39.3</td> <td>46.48</td> </tr> </tbody> </table>									LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL	N° Golpes		35	24	15				Recipiente N°		1	11S	13T	349	K2	2	Peso R+MH	g	22.28	20.2	21.49	14.23	14.55	69.39	Peso R+Ms	g	15.43	14.3	15.56	11.51	11.71	48.97	Peso Recip.	g	4.53	5	6.83	4.49	4.48	5.04	W	%	62.8	63.4	67.9	38.7	39.3	46.48
		LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL																																																							
N° Golpes		35	24	15																																																										
Recipiente N°		1	11S	13T	349	K2	2																																																							
Peso R+MH	g	22.28	20.2	21.49	14.23	14.55	69.39																																																							
Peso R+Ms	g	15.43	14.3	15.56	11.51	11.71	48.97																																																							
Peso Recip.	g	4.53	5	6.83	4.49	4.48	5.04																																																							
W	%	62.8	63.4	67.9	38.7	39.3	46.48																																																							
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Limite Líquido</td> <td>%</td> <td>81.1</td> </tr> <tr> <td>Limite Plástico</td> <td>%</td> <td>39.0</td> </tr> <tr> <td>índice de plasticidad</td> <td>%</td> <td>42.1</td> </tr> <tr> <td>Coficiente de correlación</td> <td></td> <td>0.88</td> </tr> </tbody> </table>							Limite Líquido	%	81.1	Limite Plástico	%	39.0	índice de plasticidad	%	42.1	Coficiente de correlación		0.88																																												
Limite Líquido	%	81.1																																																												
Limite Plástico	%	39.0																																																												
índice de plasticidad	%	42.1																																																												
Coficiente de correlación		0.88																																																												
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>índice de liquidez</td> <td>0.2</td> <td>Estado plastico</td> </tr> <tr> <td>índice de consistencia</td> <td>0.82</td> <td></td> </tr> <tr> <td>índice de fluidez</td> <td>-125.21</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clasificación</td> <td colspan="2">Grava limosa con arena GM</td> </tr> </tbody> </table>							índice de liquidez	0.2	Estado plastico	índice de consistencia	0.82		índice de fluidez	-125.21		Clasificación	Grava limosa con arena GM																																													
índice de liquidez	0.2	Estado plastico																																																												
índice de consistencia	0.82																																																													
índice de fluidez	-125.21																																																													
Clasificación	Grava limosa con arena GM																																																													
<p>Determinación del Límite Líquido</p> 																																																														
<p>Carta de Plasticidad</p> 																																																														
OBSERVACIONES:			Elaboró		Revisó y Aprobó																																																									
			VANESSA AGUIRRE		KELLY AGUIRRE																																																									
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																														
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																														


 <p>Citec S.A.S. Ingeniería y Geotecnia</p>	REGISTRO FOTOGRAFICO	Código:	GT-CE27
		Versión:	0
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023	ODS N°:	0
FECHA INFORME: 2022-12-02		SONDEO N°:	4
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA			
SECTOR O PR: K7+720			
COORDENADAS: 3°51'0.63"N, 76°25'19.46"E		HOJA:	1 DE 2
ALTURA (msnm): 1509			
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO			
<p>MUESTRA N°1 -PROFUNDIDAD 0.80-1.70 TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"</p>		<p>MUESTRA N°2 -PROFUNDIDAD 1.70-2.60 TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"</p>	
			
<p>MUESTRA N°3 -PROFUNDIDAD 2.60-3.00 TIPO SPT- MUESTREADOR "SHELLBY"</p>		<p>MUESTRA N°4 -PROFUNDIDAD 3.00-3.90 TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"</p>	
			
<p>MUESTRA N°5 -PROFUNDIDAD 3.90-4.80 TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"</p>		<p>MUESTRA N°6 -PROFUNDIDAD 4.80-5.70 TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"</p>	
			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.			
OBSERVACIONES:		Elaboró VANESSA AGUIRRE	
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569			

Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3

MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA

	REGISTRO FOTOGRAFICO	Código:	GT-CE27
		Versión:	0
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023	ODS N°:	0
		SONDEO N°:	4
FECHA INFORME:	2022-12-02		
MUNICIPIO:	YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		
SECTOR O PR:	K7+720		
COORDENADAS:	3°51'0.63"N, 76°25'19.46"E		
ALTURA (msnm):	1509	HOJA:	2 DE 2
SOLICITÓ:	ING. ELSA CAMPO		
UBICACIÓN DEL SONDEO N°4		UBICACIÓN DEL SONDEO N°4	
			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.			
OBSERVACIONES:		Elaboró	
		VANESSA AGUIRRE	
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569			


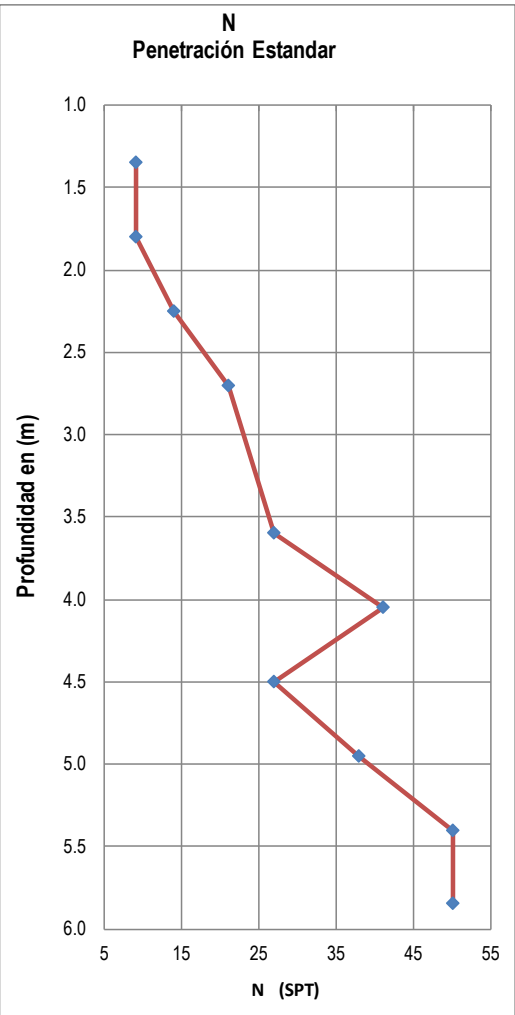
25.2.6 SONDEO N°5


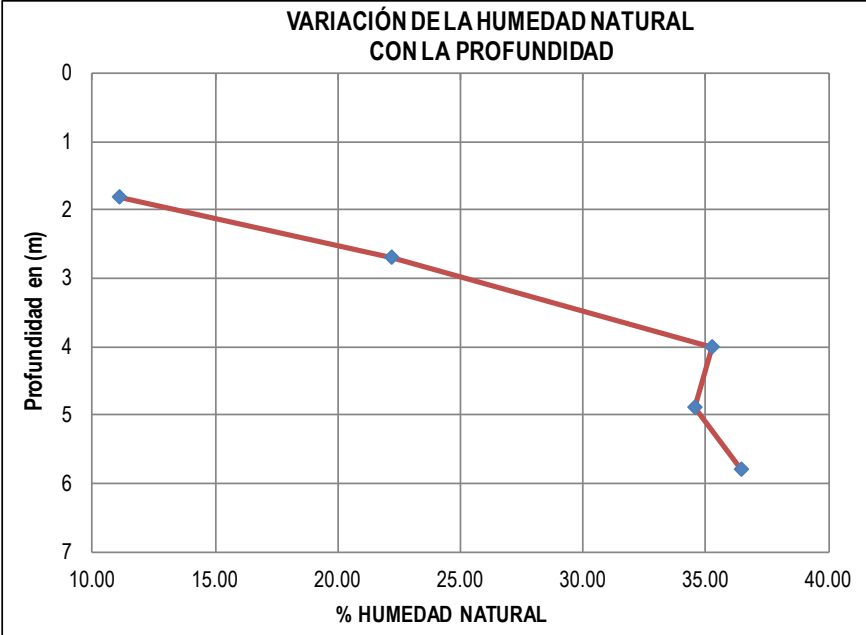
		INVESTIGACIÓN DE SUELOS Y ROCAS PARA PROPOSITO DE INGENIERÍA- EXPLORACION Y MUESTREO EN EL CAMPO										Código: GT-CE52					
												Versión: 0					
NORMAS REFERENCIA:										INV E-101							
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA' CON CÓDIGO BPIN 20220214000023												ODS N°:					
FECHA INFORME: 2022-07-08				CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO				SONDEO N°: 5									
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA				TIPO PERFORACIÓN: MANUAL				PROFUNDIDAD (m): 5.8									
SECTOR O PR: K5+868				DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG				FECHA INICIO: 2022-06-29									
COORDENADAS: 3°51'12.55"N, 76°24'40.54"E				EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL				FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-29									
ALTURA (msnm): 1358				QUIEN DESCRIBE: INGRITH VANESSA AGUIRRE				HOJA : 1 DE 2									
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO																	
PROFUNDIDAD		MUESTRA				N.F	GOLPES/(6")			N45	% RECUPERACIÓN					DESCRIPCION DEL MATERIAL (VISUAL)	%W
m	COLUMNA	N°	TIPO	RQD	1		2	3	<25		25	50	75	100			
0																	
0.15									0								
0.30									0								
0.45									0								
0.60									0								
0.75									0								
0.90									0								
1.05									0								
1.20									0								
1.35								1	3	6							
1.50									0								
1.65									0								
1.80		1	SPLIT SPOON					4	4	5					X	11	
1.95									0								
2.10									0								
2.25								4	6	8							
2.40									0								
2.55									0								
2.70		2	SPLIT SPOON					8	10	11					X	22	
2.85									0								
3.00									0								
3.15		3	SHELLBY						0								
3.30									0								
3.45									0								
3.60								7	11	16							
3.75									0								
3.90									0								
4.05		4	SPLIT SPOON					17	20	21					X	35	
4.20									0								
4.35									0								
4.50								9	12	15							
4.65									0								
4.80									0								
4.95		5	SPLIT SPOON					17	18	20					X	35	
NOTA: PARA OBTENER LA MUESTRA DE TIPO BOLSA (M. BOLSA) SE HIZO USO DE HOYADORA. LAS TONALIDADES DE SUELO MOSTRADAS EN ESTE PERFIL SON BASADAS EN LA CARTA DE COLORES DE MUNSELL.												Revisó y Aprobó:					
OBSERVACIONES:												KELLY JOHANNA AGUIRRE					
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																	


NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT														
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES - PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023											ODS N°:	0		
FECHA INFORME: 2022-07-08			CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO					SONDEO N°:					5	
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA			TIPO PERFORACIÓN: MANUAL					PROFUNDIDAD (m):					5.8	
SECTOR O PR: K5+868			DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG					FECHA INICIO:					2022-06-29	
COORDENADAS: 3°51'12.55"N, 76°24'40.54"E			EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL					FECHA FINALIZACIÓN:					2022-06-29	
ALTURA (msnm): 1358			SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO					HOJA :					1 DE 3	
	PROFUNDIDAD (m)			GOLPES/ (6")			N45	NF	Y Tn/m3	G UNIDAD	G' UNIDAD	G Tn/M2	G' Tn/M2	Rs
	INICIAL	FINAL	MEDIA	1	2	3								
1	0.9	1.35	1.125	1	3	6	9	NO	2.32	2.61	2.61	2.61	2.61	0.261
2	1.35	1.8	1.575	4	4	5	9	NO	2.32	3.654	3.654	3.654	3.654	0.3654
3	1.8	2.25	2.025	4	6	8	14	NO	2.32	4.698	4.698	4.698	4.698	0.4698
4	2.25	2.7	2.475	8	10	11	21	NO	2.32	5.742	5.742	5.742	5.742	0.5742
5	3.15	3.6	3.375	7	11	16	27	NO	2.32	7.83	7.83	7.83	7.83	0.783
6	3.6	4.05	3.825	17	20	21	41	NO	2.32	8.874	8.874	8.874	8.874	0.8874
7	4.05	4.5	4.275	9	12	15	27	NO	2.32	9.918	9.918	9.918	9.918	0.9918
8	4.5	4.95	4.725	17	18	20	38	NO	2.32	10.962	10.962	10.962	10.962	1.0962
9	4.95	5.4	5.175	21	29	32	50	NO	2.32	12.006	12.006	12.006	12.006	1.2006
10	5.4	5.85	5.625	34	38	43	50	NO	2.32	13.05	13.05	13.05	13.05	1.305


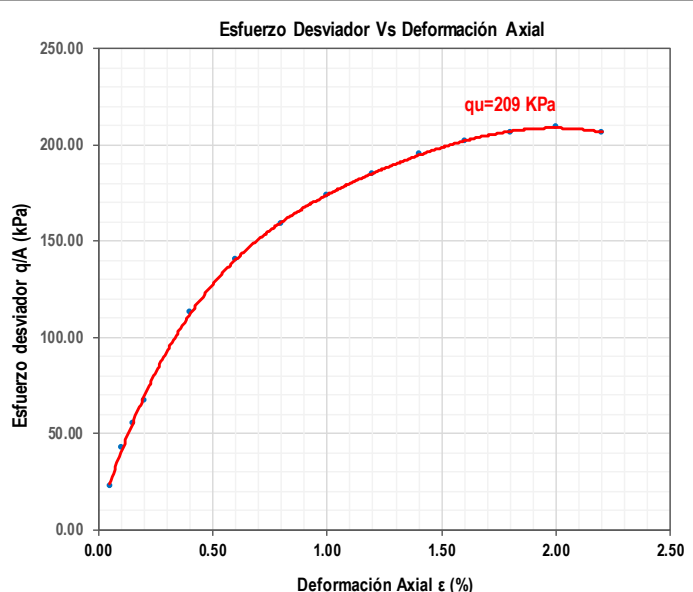
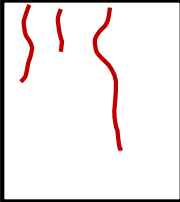
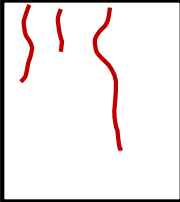
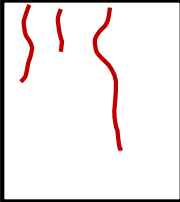
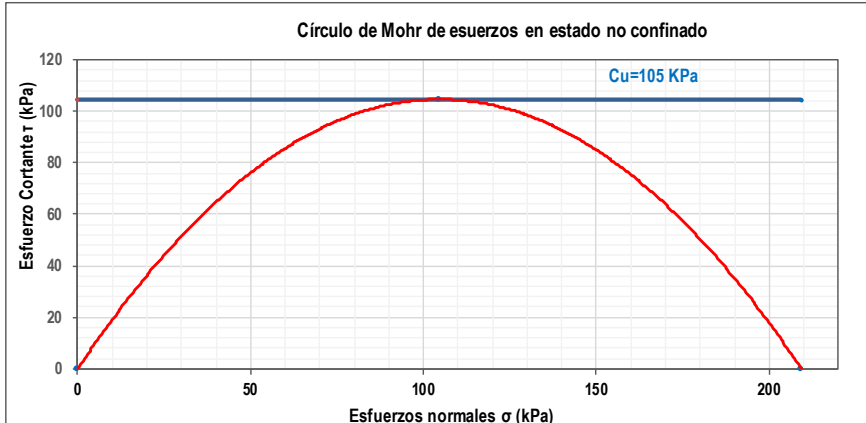
NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT													
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES - PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023											ODS N°:	0	
FECHA INFORME: 2022-07-08			CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO					SONDEO N°:					5
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA			TIPO PERFORACIÓN: MANUAL					PROFUNDIDAD (m):					5.8
SECTOR O PR: K5+868			DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG					FECHA INICIO:					2022-06-29
COORDENADAS: 3°51'12.55"N, 76°24'40.54"E			EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL					FECHA FINALIZACIÓN:					2022-06-29
ALTURA (msnm): 1358			SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO					HOJA :					2 DE 3
Cn										n1			
Peck	Seed	Meyerhof	Liao-Whitman	Skempton	Seed-Idriss	Gonzalez	Schmertmann	PROMEDIO	USA	JAPON			
1.448	1.729	1.769	1.957	1.586	1.823	1.583	2.000	1.737	0.75	0.63			
1.336	1.547	1.596	1.654	1.465	1.616	1.437	1.845	1.562	0.75	0.63			
1.252	1.410	1.453	1.459	1.361	1.463	1.328	1.647	1.422	0.75	0.63			
1.185	1.301	1.334	1.320	1.270	1.340	1.241	1.487	1.310	0.75	0.63			
1.082	1.133	1.146	1.130	1.122	1.150	1.106	1.245	1.139	0.75	0.63			
1.040	1.065	1.071	1.062	1.060	1.073	1.052	1.152	1.072	0.75	0.63			
1.003	1.004	1.005	1.004	1.004	1.005	1.004	1.071	1.013	0.75	0.63			
0.969	0.950	0.946	0.955	0.954	0.963	0.960	1.001	0.963	0.75	0.63			
0.939	0.901	0.894	0.913	0.909	0.927	0.921	0.940	0.918	0.75	0.63			
0.911	0.855	0.848	0.875	0.868	0.894	0.884	0.886	0.878	0.75	0.63			


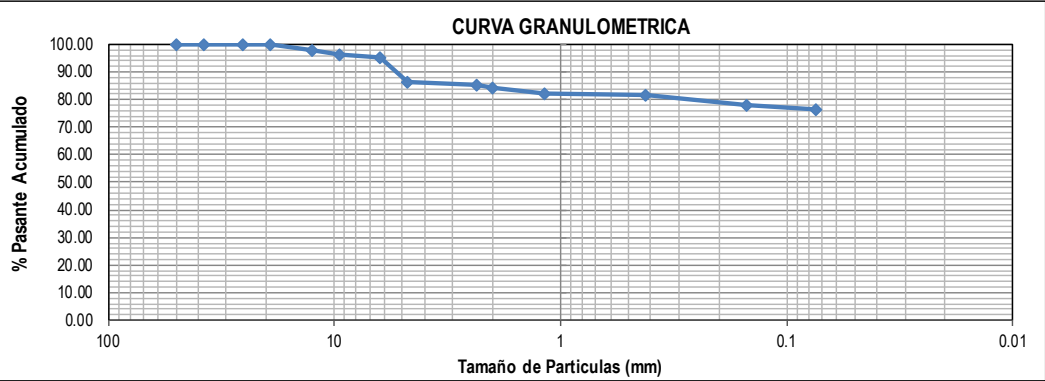
NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT													
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES - PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023											ODS N°:	0	
FECHA INFORME: 2022-07-08			CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO					SONDEO N°:					5
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA			TIPO PERFORACIÓN: MANUAL					PROFUNDIDAD (m):					5.8
SECTOR O PR: K5+868			DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG					FECHA INICIO:					2022-06-29
COORDENADAS: 3°51'12.55"N, 76°24'40.54"E			EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL					FECHA FINALIZACIÓN:					2022-06-29
ALTURA (msnm): 1358			SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO					HOJA :					3 DE 3
n2	n3	n4	Ncor		ANGULO DE FRICCION								
			USA	JAPON	Peck	Kishida	JNR	JRB	PROMEDIO				
0.75	1	1	8.794	7.387	30.698	24.609	28.385	23.322	26.753				
0.75	1	1	7.907	6.642	30.477	24.112	28.245	22.891	26.431				
0.75	1	1	11.195	9.404	31.299	25.842	28.763	24.389	27.573				
0.75	1	1	15.472	12.996	32.368	27.746	29.437	26.038	28.897				
0.75	1	1	17.303	14.534	32.826	28.479	29.725	26.673	29.426				
0.75	1	1	24.717	20.762	34.679	31.110	30.893	28.951	31.408				
0.85	1	1	17.428	14.640	32.857	28.528	29.745	26.715	29.461				
0.85	1	1	23.317	19.586	34.329	30.647	30.672	28.551	31.050				
0.85	1	1	29.258	24.577	35.815	32.527	31.608	30.179	32.532				
0.85	1	1	27.976	23.500	35.494	32.139	31.406	29.843	32.220				


	PENETRACIÓN ESTANDAR	Código:	GT-CE53																						
		Versión:	0																						
NORMAS REFERENCIA:		INV E-111																							
FECHA INFORME: 2022-07-08		ODS N°:	0																						
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023																									
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		SONDEO N°:	5																						
SECTOR O PR: K5+868		PROFUNDIDAD (m):	5.8																						
COORDENADAS: 3°51'12.55"N, 76°24'40.54"E																									
ALTURA (msnm): 1358																									
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Carga Normal:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso del martinete (kg)</td> <td style="text-align: center;">63.5</td> </tr> <tr> <td>Altura de caída (cm)</td> <td style="text-align: center;">76.2</td> </tr> <tr> <td>Factor de correccion</td> <td style="text-align: center;">0.78</td> </tr> </tbody> </table>				Carga Normal:		Peso del martinete (kg)	63.5	Altura de caída (cm)	76.2	Factor de correccion	0.78														
Carga Normal:																									
Peso del martinete (kg)	63.5																								
Altura de caída (cm)	76.2																								
Factor de correccion	0.78																								
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Profundidad (m)</th> <th style="text-align: center;">N SPT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">1.35</td><td style="text-align: center;">9</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1.8</td><td style="text-align: center;">9</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2.25</td><td style="text-align: center;">14</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2.7</td><td style="text-align: center;">21</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3.6</td><td style="text-align: center;">27</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4.05</td><td style="text-align: center;">41</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4.5</td><td style="text-align: center;">27</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4.95</td><td style="text-align: center;">38</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5.4</td><td style="text-align: center;">50</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5.85</td><td style="text-align: center;">50</td></tr> </tbody> </table>		Profundidad (m)	N SPT	1.35	9	1.8	9	2.25	14	2.7	21	3.6	27	4.05	41	4.5	27	4.95	38	5.4	50	5.85	50		
Profundidad (m)	N SPT																								
1.35	9																								
1.8	9																								
2.25	14																								
2.7	21																								
3.6	27																								
4.05	41																								
4.5	27																								
4.95	38																								
5.4	50																								
5.85	50																								
OBSERVACIONES:		Revisó y Aprobó:																							
		KELLY JOHANNA AGUIRRE																							
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																									
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																									

	DETERMINACIÓN EN LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO-AGREGADO	Código:	GT-CE45																																																
		Versión:	0																																																
NORMAS REFERENCIA:		INV E-122																																																	
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS - CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023		ODS N°:	0																																																
FECHA INFORME: 2022-06-21 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K5+868 COORDENADAS: 3°51'12.55"N, 76°24'40.54"E ALTURA (msnm): 1358 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		SONDEO N°: 5 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 METODO: A																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>MUESTRA N°</th> <th>IDEN. MUESTRA</th> <th>PROF. (m)</th> <th>RECIPIENTE N°</th> <th>Wm+Wr (g)</th> <th>Ws+Wr (g)</th> <th>PESO RECIPIENTE Wr (g)</th> <th>Wn (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>M1</td> <td>1.8</td> <td>25</td> <td>82.86</td> <td>75.09</td> <td>5.25</td> <td>11.13</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>M2</td> <td>2.7</td> <td>24</td> <td>69.81</td> <td>57.93</td> <td>4.48</td> <td>22.23</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>M4</td> <td>4</td> <td>149</td> <td>52.57</td> <td>40.05</td> <td>4.56</td> <td>35.28</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>M5</td> <td>4.9</td> <td>12E</td> <td>55.45</td> <td>42.47</td> <td>4.89</td> <td>34.54</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>M6</td> <td>5.8</td> <td>17</td> <td>66.09</td> <td>49.79</td> <td>5.04</td> <td>36.42</td> </tr> </tbody> </table>				MUESTRA N°	IDEN. MUESTRA	PROF. (m)	RECIPIENTE N°	Wm+Wr (g)	Ws+Wr (g)	PESO RECIPIENTE Wr (g)	Wn (%)	1	M1	1.8	25	82.86	75.09	5.25	11.13	2	M2	2.7	24	69.81	57.93	4.48	22.23	3	M4	4	149	52.57	40.05	4.56	35.28	4	M5	4.9	12E	55.45	42.47	4.89	34.54	5	M6	5.8	17	66.09	49.79	5.04	36.42
MUESTRA N°	IDEN. MUESTRA	PROF. (m)	RECIPIENTE N°	Wm+Wr (g)	Ws+Wr (g)	PESO RECIPIENTE Wr (g)	Wn (%)																																												
1	M1	1.8	25	82.86	75.09	5.25	11.13																																												
2	M2	2.7	24	69.81	57.93	4.48	22.23																																												
3	M4	4	149	52.57	40.05	4.56	35.28																																												
4	M5	4.9	12E	55.45	42.47	4.89	34.54																																												
5	M6	5.8	17	66.09	49.79	5.04	36.42																																												
<p style="text-align: center;">VARIACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL CON LA PROFUNDIDAD</p> 																																																			
OBSERVACIONES:		Elaboró	Revisó y Aprobó																																																
		VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																																																
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																			
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																			

	COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELOS				Código:	GT-CE54		
					Versión:	0		
NORMAS REFERENCIA:		INV E-152						
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES - PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPN 20220214000023					ODS N°:	0		
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL SECTOR O PR: K5+868 COORDENADAS: 3°51'12.55"N, 76°24'40.54"E ALTURA (msnm): 1358 DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR NEGRO CON VETAS AMARILLAS SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO					SONDEO N°:	5.0		
					FECHA RECEPCIÓN:	2022-07-07		
					FECHA EJECUCIÓN:	2022-07-07		
					MUESTRA N°:	SHELLBY		
					PROFUNDIDAD (m):	2.7-3.1		
					HOJA:	1 DE 2		
RESUMEN DE RESULTADOS								
DEF.	L. DE CARGA	DEF. AXIAL	CARGA		A. CORREGIDA		RESISTENCIA	
10 ² mm	10 ³ mm	(%)	kg	kN	cm ²	mm ²	kg/cm ²	kPa
5	8	0.05	4.589	0.046	19.64	1963.51	0.234	22.92
10	14	0.10	8.567	0.086	19.64	1963.52	0.436	42.79
15	18	0.15	11.014	0.110	19.64	1963.53	0.561	55.01
20	22	0.20	13.462	0.135	19.64	1963.54	0.686	67.23
40	37	0.40	22.640	0.226	19.64	1963.58	1.153	113.07
60	46	0.60	28.147	0.281	19.64	1963.62	1.433	140.57
80	52	0.80	31.819	0.318	19.64	1963.66	1.620	158.91
100	57	1.00	34.878	0.349	19.64	1963.70	1.776	174.18
120	61	1.20	37.020	0.370	19.64	1963.74	1.885	184.87
140	64	1.40	39.162	0.392	19.64	1963.77	1.994	195.56
160	66	1.60	40.385	0.404	19.64	1963.81	2.056	201.67
180	68	1.80	41.303	0.413	19.64	1963.85	2.103	206.25
200	69	2.00	41.915	0.419	19.64	1963.89	2.134	209.30
220	68	2.20	41.303	0.413	19.64	1963.93	2.103	206.24
MEDIDAS DE LA MUESTRA								
Diámetro:	50	mm						
Altura (h):	100	mm						
Area:	19.64	cm ²						
Volumen:	196.35	cm ³						
% DE HUMEDAD NATURAL:								
Recipiente N°	111							
Wm+W_r	60.56	g						
Ws+W_r	50.2	g						
Peso Recipiente W_r	6.65	g						
W_n	23.79	%						
PESOS UNITARIOS								
Peso humedo:	347.14	gr						
Peso seco:	280.43	gr						
P. U. humedo:	1.77	gr/cm ³						
P.U. seco:	1.43	gr/cm ³						
EQUIPO N°								
ANILLO DE CARGA N°								
K=0.6119 x(LECT. DE CARGA)								
RANGO: 0 kg a 1000kg								
Area Corregida:								
AC= Ao/(1-Def. Unit)								
OBSERVACIONES:				Elaboró		Revisó y Aprobó		
				VANESSA AGUIRRE		KELLY AGUIRRE		
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.								
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569								

	COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO GRÁFICOS ETAPA DE FALLA	Código:	GT-CE54																					
		Versión:	0																					
NORMAS REFERENCIA:		INV E-152																						
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES - PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023		ODS N°:	0																					
FECHA INFORME: 2022-12-02		SONDEO N°:	5.0																					
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		FECHA RECEPCIÓN:	2022-07-07																					
SECTOR O PR: K5+868		FECHA EJECUCIÓN:	2022-07-07																					
COORDENADAS: 3°51'12.55"N, 76°24'40.54"E		MUESTRA N°:	SHELLBY																					
ALTURA (msnm): 1358		PROFUNDIDAD (m):	2.7-3.1																					
DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR NEGRO CON VETAS AMARILLAS		HOJA:	2 DE 2																					
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Resistencia máxima :</td> <td>2.13</td> <td>kg/cm²</td> </tr> <tr> <td>Resistencia máxima :</td> <td>209.30</td> <td>kPa</td> </tr> </tbody> </table>		RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA			Resistencia máxima :	2.13	kg/cm ²	Resistencia máxima :	209.30	kPa												
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA																								
Resistencia máxima :	2.13	kg/cm ²																						
Resistencia máxima :	209.30	kPa																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">RESISTENCIA AL CORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Esfuerzo desviador (qu)</td> <td>209.30</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>σ_1</td> <td>209.30</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>σ_3</td> <td>0</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>Esfuerzos principales en la falla (Cu)</td> <td>104.65</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>Deformación en esfuerzo</td> <td>2.20</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Módulo de Elasticidad E</td> <td>9513.74</td> <td>kPa</td> </tr> </tbody> </table>		RESISTENCIA AL CORTE			Esfuerzo desviador (qu)	209.30	kPa	σ_1	209.30	kPa	σ_3	0	kPa	Esfuerzos principales en la falla (Cu)	104.65	kPa	Deformación en esfuerzo	2.20	%	Módulo de Elasticidad E	9513.74	kPa
RESISTENCIA AL CORTE																								
Esfuerzo desviador (qu)	209.30	kPa																						
σ_1	209.30	kPa																						
σ_3	0	kPa																						
Esfuerzos principales en la falla (Cu)	104.65	kPa																						
Deformación en esfuerzo	2.20	%																						
Módulo de Elasticidad E	9513.74	kPa																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">  </td> </tr> </tbody> </table>		ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA																				
ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA																								
																								
																								
OBSERVACIONES:		Elaboró	Revisó y Aprobó																					
		VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																					
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																								
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																								

	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47				
			Versión:	0				
NORMAS REFERENCIA:			INV- E-123					
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0				
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K5+868 COORDENADAS: 3°51'12.55"N, 76°24'40.54"E ALTURA (msnm): 1358 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO			SONDEO N°:	5				
DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR CAFÉ PALIDO (2.5Y-8/4)			FECHA RECEPCIÓN:	2022-06-18				
			FECHA EJECUCIÓN:	2022-06-20				
			MUESTRA N°:	1				
			PROFUNDIDAD (m):	0.90-1.80				
			HOJA:	1 DE 2				
DATOS MUESTRA SECA			DATOS LAVADO					
Recipiente N°	20		Recipiente N°	56				
Peso del Recipiente	100	g	Peso del Recipiente	100				
Recipiente + Muestra Seca	211	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	451				
Muestra Seca	111	g	Peso seco material pasante tamiz N°200	351				
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1"	25.4	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	3/4"	19.1	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1/2"	12.5	11	11	11.0	2.38	2.38	97.62
	3/8"	9.5	5	5	5.0	1.08	3.46	96.54
	1/4"	6.3	7	7	7.0	1.52	4.98	95.02
	N°4	4.75	41	41	41.0	8.87	13.85	86.15
	N°8	2.36	3	3	3.0	0.65	14.50	85.50
	N°10	2	5	5	5.0	1.08	15.58	84.42
	N°16	1.18	10	10	10.0	2.16	17.75	82.25
	N°40	0.42	4	4	4.0	0.87	18.61	81.39
	N°100	0.15	15	15	15.0	3.25	21.86	78.14
N°200	0.074	9	9	9.0	1.95	23.81	76.19	
P200 (g)		1	352	352.0	76.19	100.00	0.00	
TOTAL		111	462	462.00	100.00			
			CORRECIÓN DEL TAMIZADO					
			Muestra seca inicial	111	g			
			Muestra seca final	111	g			
			% Corrección	0.00	%			
			COEFICIENTES Cu, Cc					
			D10		mm			
			D30		mm			
			D60		mm			
			Cu					
			Cc					
			% AGREGADOS					
			Gravas	13.85	%			
			Arenas	9.96	%			
			Pasa Tamiz N°200	76.19	%			
								
OBSERVACIONES:			Elaboró VANESSA AGUIRRE	Revisó y Aprobó KELLY AGUIRRE				
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO. ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DE CITEC SAS.								
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569								

	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO		Código:	GT-CE05
			Versión:	0
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126		
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023		ODS N°:		0
FECHA INFORME: 2022-12-02		SONDEO N°:		5
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA/		MÉTODO LIMITE LIQUIDO: Multipunto		FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18
SECTOR O PR: K5+868		ENSAYO LIMITE PLASTICO: Manual		FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20
COORDENADAS: 3°51'12.55"N, 76°24'40.54"E		MUESTRA N°:		1
ALTURA (msnm): 1358		PROFUNDIDAD (m):		0.90-1.80
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		HOJA: 2 DE 2		
DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR CAFÉ PALIDO (2.5Y-8/4)				

	LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL
N° Golpes	33	23	15	-	-	
Recipiente N°	126E	428	17	182	2	25
Peso R+MH	g	27.54	22.67	24.65	15.09	14.64
Peso R+Ms	g	22.63	18.31	19.38	13.11	12.7
Peso Recip.	g	7	4.32	3.61	4.85	4.62
W	%	30.8	31.2	33.4	24.0	24.0

Limite Líquido	%	31.4
Limite Plástico	%	24.0
índice de plasticidad	%	7.4
Coefficiente de correlación		0.89

índice de liquidez	-1.7	Semi plastico o Estado
índice de consistencia	2.73	Estado sólido
índice de fluidez	-5.44	
Clasificación	Limo baja plasticidad con grava ML	

Determinación del Límite Líquido

Gráfico de dispersión que muestra la relación entre el porcentaje de humedad (Y) y el número de golpes (X). Se incluye la ecuación de regresión lineal y el coeficiente de determinación $R^2 = 0.8922$.

$$y = -3.423 \ln(x) + 42.44$$

$$R^2 = 0.8922$$


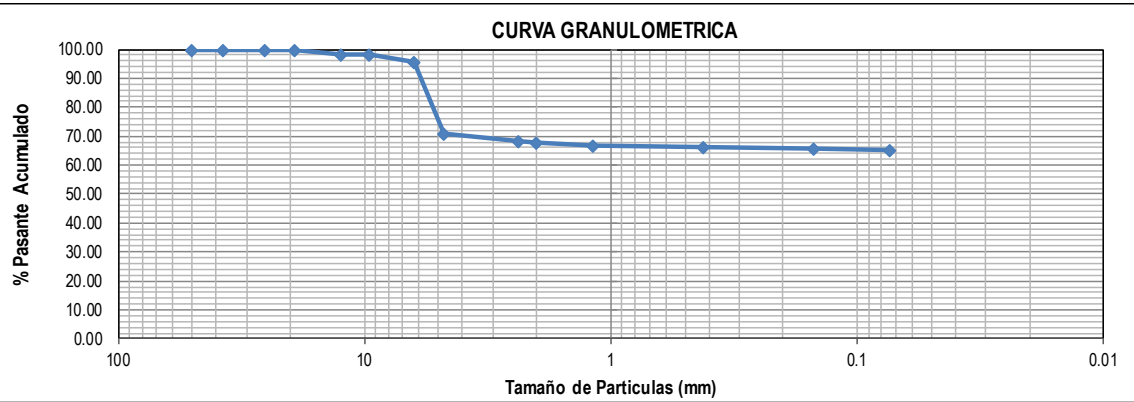
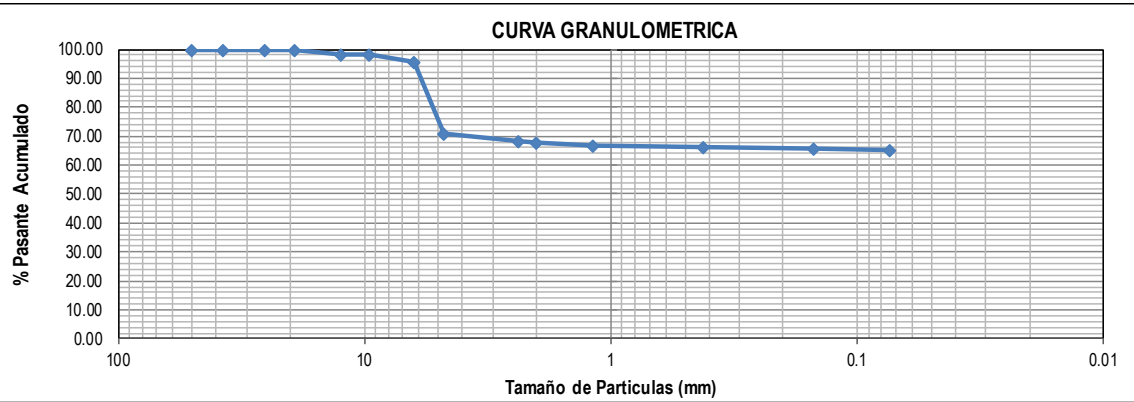
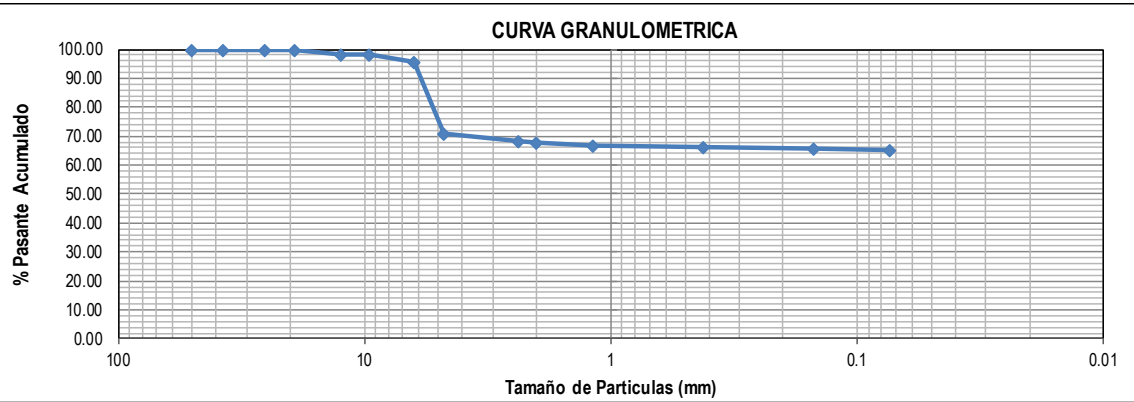
Carta de Plasticidad


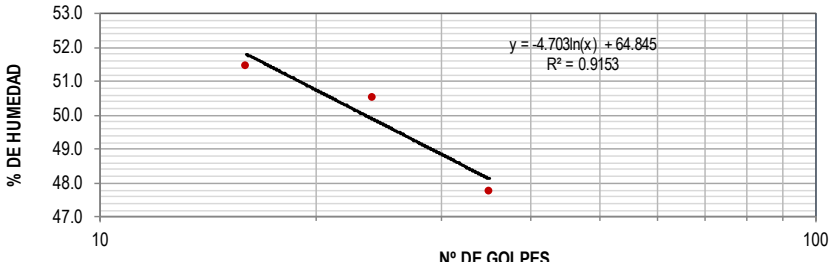
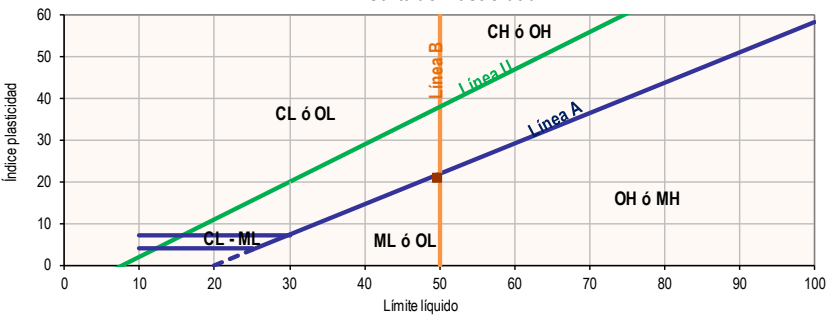
Diagrama que clasifica los suelos basados en el índice de plasticidad (Y) y el límite líquido (X). Muestra líneas A, B y C, y zonas para CL ó OL, CH ó OH, ML ó OL, y OH ó MH.


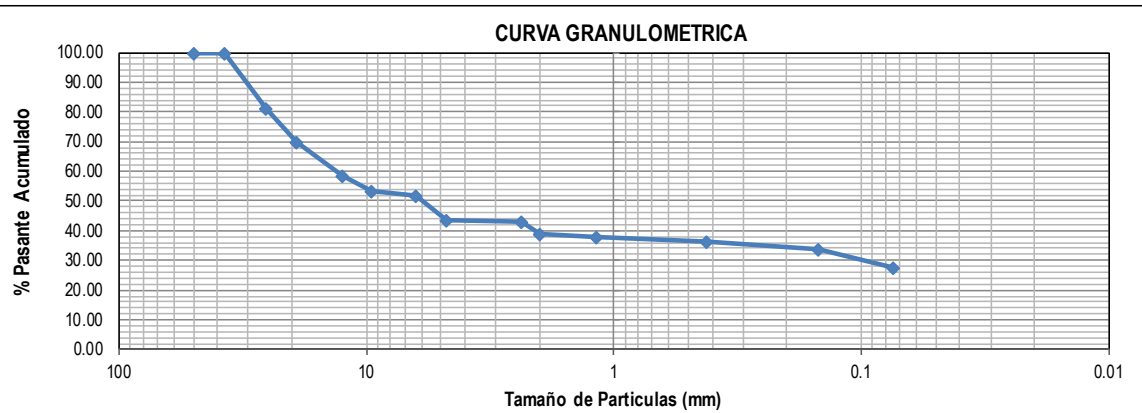
OBSERVACIONES:	Elaboró	Revisó y Aprobó
	VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE


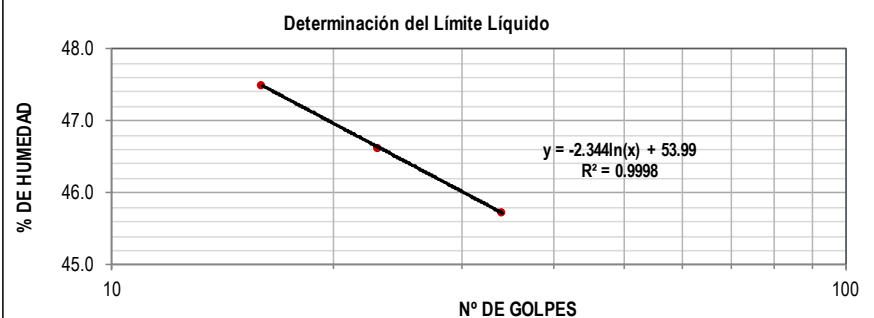
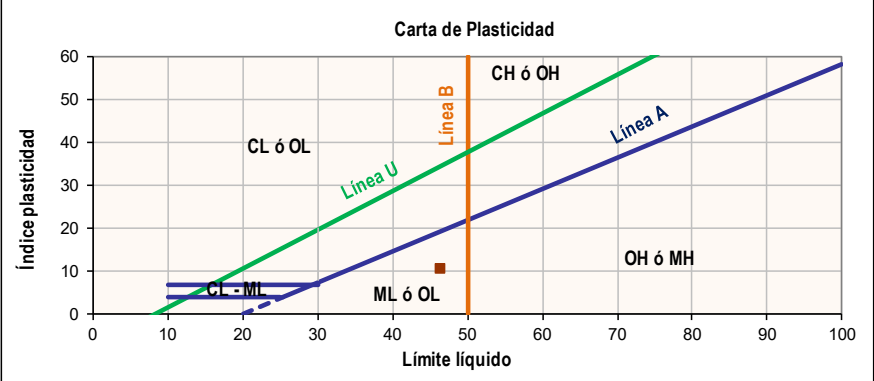
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.

Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569

	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47																														
			Versión:	0																														
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-123																																
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES-EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0																														
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K5+868 COORDENADAS: 3°5'12.55"N, 76°24'40.54"E ALTURA (msnm): 1358 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO			SONDEO N°:	5																														
			FECHA RECEPCIÓN:	2022-06-18																														
			FECHA EJECUCIÓN:	2022-06-20																														
			MUESTRA N°:	5																														
			PROFUNDIDAD (m):	2.70-3.10																														
DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR CAFÉ PALIDO (2.5Y-8/4)			HOJA:	1 DE 2																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS MUESTRA SECA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Recipiente + Muestra Seca</td> <td>265</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Muestra Seca</td> <td>165</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>			DATOS MUESTRA SECA			Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Recipiente + Muestra Seca	265	g	Muestra Seca	165	g	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS LAVADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco lavado sobre tamiz N°200</td> <td>403</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco material pasante</td> <td>303</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>		DATOS LAVADO			Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	403	g	Peso seco material pasante	303	g
DATOS MUESTRA SECA																																		
Recipiente N°	20																																	
Peso del Recipiente	100	g																																
Recipiente + Muestra Seca	265	g																																
Muestra Seca	165	g																																
DATOS LAVADO																																		
Recipiente N°	20																																	
Peso del Recipiente	100	g																																
Peso seco lavado sobre tamiz N°200	403	g																																
Peso seco material pasante	303	g																																
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.																										
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	1"	25.4	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	3/4"	19.1	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	1/2"	12.5	8	8	8.0	1.71	1.71	98.29																										
	3/8"	9.5	1	1	1.0	0.21	1.92	98.08																										
	1/4"	6.3	11	11	11.0	2.35	4.27	95.73																										
	N°4	4.75	117	117	117.0	25.00	29.27	70.73																										
	N°8	2.36	11	11	11.0	2.35	31.62	68.38																										
	N°10	2	3	3	3.0	0.64	32.26	67.74																										
	N°16	1.18	5	5	5.0	1.07	33.33	66.67																										
	N°40	0.42	2	2	2.0	0.43	33.76	66.24																										
	N°100	0.15	2	2	2.0	0.43	34.19	65.81																										
	N°200	0.074	4	4	4.0	0.85	35.04	64.96																										
P200 (g)		1	304	304.0	64.96	100.00	0.00																											
TOTAL		165	468	468.00	100.00																													
			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">CORRECIÓN DEL TAMIZADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muestra seca inicial</td> <td>165</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Muestra seca final</td> <td>165</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>% Corrección</td> <td>0.00</td> <td>%</td> </tr> </tbody> </table>			CORRECIÓN DEL TAMIZADO			Muestra seca inicial	165	g	Muestra seca final	165	g	% Corrección	0.00	%																	
CORRECIÓN DEL TAMIZADO																																		
Muestra seca inicial	165	g																																
Muestra seca final	165	g																																
% Corrección	0.00	%																																
			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">COEFICIENTES Cu, Cc</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D10</td> <td></td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>D30</td> <td></td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>D60</td> <td></td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Cu</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cc</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			COEFICIENTES Cu, Cc			D10		mm	D30		mm	D60		mm	Cu			Cc													
COEFICIENTES Cu, Cc																																		
D10		mm																																
D30		mm																																
D60		mm																																
Cu																																		
Cc																																		
			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">% AGREGADOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gravas</td> <td>29.27</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Arenas</td> <td>5.77</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Pasa Tamiz N°200</td> <td>64.96</td> <td>%</td> </tr> </tbody> </table>			% AGREGADOS			Gravas	29.27	%	Arenas	5.77	%	Pasa Tamiz N°200	64.96	%																	
% AGREGADOS																																		
Gravas	29.27	%																																
Arenas	5.77	%																																
Pasa Tamiz N°200	64.96	%																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="9">CURVA GRANULOMETRICA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="9">  </td> </tr> </tbody> </table>									CURVA GRANULOMETRICA																									
CURVA GRANULOMETRICA																																		
																																		
OBSERVACIONES:			Elaboró		Revisó y Aprobó																													
			VANESSA AGUIRRE		KELLY AGUIRRE																													
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																		
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																		

	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LIQUIDO, LÍMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO	Código:	GT-CE05																																																																													
			Versión:	0																																																																												
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126																																																																														
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°: 0																																																																													
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K5+868 COORDENADAS: 3°51'12.55"N, 76°24'40.54"E ALTURA (msnm): 1358 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR CAFÉ PALIDO (2.5Y-8/4)	MÉTODO LÍMITE LIQUIDO: Multipunto ENSAYO LÍMITE PLASTICO: Manual	SONDEO N°: 5 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 5 PROFUNDIDAD (m): 2.70-3.10 HOJA: 2 DE 2																																																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">LÍMITE LIQUIDO</th> <th colspan="2">LÍMITE PLASTICO</th> <th>HUMEDAD NATURAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N° Golpes</td> <td>35</td> <td>24</td> <td>16</td> <td>---</td> <td>---</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>11T</td> <td>176</td> <td>6X</td> <td>23L</td> <td>62</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Peso R+MH</td> <td>g</td> <td>21.05</td> <td>21.32</td> <td>21.68</td> <td>16.67</td> <td>16.2</td> <td>69.81</td> </tr> <tr> <td>Peso R+Ms</td> <td>g</td> <td>15.54</td> <td>15.75</td> <td>15.99</td> <td>14.36</td> <td>13.61</td> <td>57.93</td> </tr> <tr> <td>Peso Recip.</td> <td>g</td> <td>4.01</td> <td>4.73</td> <td>4.94</td> <td>6.46</td> <td>4.54</td> <td>4.48</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>%</td> <td>47.8</td> <td>50.5</td> <td>51.5</td> <td>29.2</td> <td>28.6</td> <td>22.2</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Limite Líquido</td> <td>%</td> <td>49.7</td> </tr> <tr> <td>Limite Plástico</td> <td>%</td> <td>28.9</td> </tr> <tr> <td>índice de plasticidad</td> <td>%</td> <td>20.8</td> </tr> <tr> <td>Coefficiente de correlación</td> <td></td> <td>0.9</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>índice de liquidez</td> <td>-0.3</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>índice de consistencia</td> <td>1.32</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>índice de fluidez</td> <td>-13.15</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clasificación</td> <td colspan="2">Limo baja plasticidad gravoso ML</td> </tr> </tbody> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="370 1073 1219 1377"> <p>Determinación del Límite Líquido</p>  </div> <div data-bbox="370 1392 1219 1751"> <p>Carta de Plasticidad</p>  </div> </div>					LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL	N° Golpes	35	24	16	---	---		Recipiente N°	11T	176	6X	23L	62	24	Peso R+MH	g	21.05	21.32	21.68	16.67	16.2	69.81	Peso R+Ms	g	15.54	15.75	15.99	14.36	13.61	57.93	Peso Recip.	g	4.01	4.73	4.94	6.46	4.54	4.48	W	%	47.8	50.5	51.5	29.2	28.6	22.2	Limite Líquido	%	49.7	Limite Plástico	%	28.9	índice de plasticidad	%	20.8	Coefficiente de correlación		0.9	índice de liquidez	-0.3	Estado sólido	índice de consistencia	1.32	Estado sólido	índice de fluidez	-13.15		Clasificación	Limo baja plasticidad gravoso ML	
	LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL																																																																										
N° Golpes	35	24	16	---	---																																																																											
Recipiente N°	11T	176	6X	23L	62	24																																																																										
Peso R+MH	g	21.05	21.32	21.68	16.67	16.2	69.81																																																																									
Peso R+Ms	g	15.54	15.75	15.99	14.36	13.61	57.93																																																																									
Peso Recip.	g	4.01	4.73	4.94	6.46	4.54	4.48																																																																									
W	%	47.8	50.5	51.5	29.2	28.6	22.2																																																																									
Limite Líquido	%	49.7																																																																														
Limite Plástico	%	28.9																																																																														
índice de plasticidad	%	20.8																																																																														
Coefficiente de correlación		0.9																																																																														
índice de liquidez	-0.3	Estado sólido																																																																														
índice de consistencia	1.32	Estado sólido																																																																														
índice de fluidez	-13.15																																																																															
Clasificación	Limo baja plasticidad gravoso ML																																																																															
OBSERVACIONES:		Elaboró	Revisó y Aprobó																																																																													
		VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																																																																													
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																																																
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																																																


	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47																														
			Versión:	0																														
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-123																																
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K5+868 COORDENADAS: 3°51'12.55"N, 76°24'40.54"E ALTURA (msnm): 1358 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA ARCILLOSA COLOR CAFÉ PALIDO (2.5Y-8/4)			ODS N°:	0																														
			SONDEO N°:	5																														
			FECHA RECEPCIÓN:	2022-06-18																														
			FECHA EJECUCIÓN:	2022-06-20																														
			MUESTRA N°:	2																														
			PROFUNDIDAD (m):	3.15-4.05																														
			HOJA:	1 DE 2																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS MUESTRA SECA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Recipiente + Muestra Seca</td> <td>307</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Muestra Seca</td> <td>207</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>			DATOS MUESTRA SECA			Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Recipiente + Muestra Seca	307	g	Muestra Seca	207	g	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS LAVADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>56</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco lavado sobre tamiz N°200</td> <td>174</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco material pasante tamiz</td> <td>74</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>		DATOS LAVADO			Recipiente N°	56		Peso del Recipiente	100	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	174	g	Peso seco material pasante tamiz	74	g
DATOS MUESTRA SECA																																		
Recipiente N°	20																																	
Peso del Recipiente	100	g																																
Recipiente + Muestra Seca	307	g																																
Muestra Seca	207	g																																
DATOS LAVADO																																		
Recipiente N°	56																																	
Peso del Recipiente	100	g																																
Peso seco lavado sobre tamiz N°200	174	g																																
Peso seco material pasante tamiz	74	g																																
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.																										
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	1"	25.4	53	53	53.0	18.88	18.88	81.12																										
	3/4"	19.1	32	32	32.0	11.40	30.28	69.72																										
	1/2"	12.5	31	31	31.0	11.04	41.32	58.68																										
	3/8"	9.5	15	15	15.0	5.34	46.67	53.33																										
	1/4"	6.3	5	5	5.0	1.78	48.45	51.55																										
	N°4	4.75	23	23	22.7	8.09	56.54	43.46																										
	N°8	2.36	2	2	1.7	0.61	57.15	42.85																										
	N°10	2	11	11	10.7	3.82	60.97	39.03																										
	N°16	1.18	3	3	2.7	0.97	61.93	38.07																										
	N°40	0.42	5	5	4.7	1.68	63.61	36.39																										
	N°100	0.15	8	8	7.7	2.75	66.36	33.64																										
N°200	0.074	18	18	17.7	6.31	72.67	27.33																											
P200 (g)		3	77	76.7	27.33	100.00	0.00																											
TOTAL		209	283	280.71	100.00																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">CORRECIÓN DEL TAMIZADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muestra seca inicial</td> <td>207</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Muestra seca final</td> <td>209</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>% Corrección</td> <td>-0.97</td> <td>%</td> </tr> </tbody> </table>									CORRECIÓN DEL TAMIZADO			Muestra seca inicial	207	g	Muestra seca final	209	g	% Corrección	-0.97	%														
CORRECIÓN DEL TAMIZADO																																		
Muestra seca inicial	207	g																																
Muestra seca final	209	g																																
% Corrección	-0.97	%																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">COEFICIENTES Cu, Cc</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D10</td> <td></td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>D30</td> <td>0.11</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>D60</td> <td>13.40</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Cu</td> <td>117.66</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cc</td> <td>#¡VALOR!</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>									COEFICIENTES Cu, Cc			D10		mm	D30	0.11	mm	D60	13.40	mm	Cu	117.66		Cc	#¡VALOR!									
COEFICIENTES Cu, Cc																																		
D10		mm																																
D30	0.11	mm																																
D60	13.40	mm																																
Cu	117.66																																	
Cc	#¡VALOR!																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">% AGREGADOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gravas</td> <td>56.54</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Arenas</td> <td>16.13</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Pasa Tamiz N°200</td> <td>27.33</td> <td>%</td> </tr> </tbody> </table>									% AGREGADOS			Gravas	56.54	%	Arenas	16.13	%	Pasa Tamiz N°200	27.33	%														
% AGREGADOS																																		
Gravas	56.54	%																																
Arenas	16.13	%																																
Pasa Tamiz N°200	27.33	%																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="9">CURVA GRANULOMETRICA</th> </tr> </thead> </table> 									CURVA GRANULOMETRICA																									
CURVA GRANULOMETRICA																																		
OBSERVACIONES:			Elaboró	Revisó y Aprobó																														
			VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																														
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																		
Dirección Citec S.A.S: Diag # 26-58 B/ Yanacanas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																		

 <p>Citec S.A.S. Ingeniería y Geotecnia</p>	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO			Código:	GT-CE05																																																																				
				Versión:	0																																																																				
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126																																																																							
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AI FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K5+868 COORDENADAS: 3°51'12.55"N, 76°24'40.54"E ALTURA (msnm): 1358 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA ARCILLOSA COLOR CAFÉ PALIDO (2.5Y-8/4)					ODS N°: 0 SONDEO N°: 5 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 2 PROFUNDIDAD (m): 4.90-5.80 HOJA: 2 DE 2																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">LÍMITE LIQUIDO</th> <th colspan="2">LÍMITE PLASTICO</th> <th>HUMEDAD NATURAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N° Golpes</td> <td>34</td> <td>23</td> <td>16</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>65</td> <td>14</td> <td>21</td> <td>8D</td> <td>447</td> <td>149</td> </tr> <tr> <td>Peso R+MH</td> <td>22.22</td> <td>21.85</td> <td>22.83</td> <td>14.58</td> <td>14.58</td> <td>55.45</td> </tr> <tr> <td>Peso R+Ms</td> <td>16.65</td> <td>16.25</td> <td>17.04</td> <td>12</td> <td>11.97</td> <td>42.47</td> </tr> <tr> <td>Peso Recip.</td> <td>4.47</td> <td>4.24</td> <td>4.85</td> <td>4.81</td> <td>4.53</td> <td>4.89</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>%</td> <td>45.7</td> <td>46.6</td> <td>47.5</td> <td>35.9</td> <td>35.1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>34.5</td> </tr> </tbody> </table>			LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL	N° Golpes	34	23	16				Recipiente N°	65	14	21	8D	447	149	Peso R+MH	22.22	21.85	22.83	14.58	14.58	55.45	Peso R+Ms	16.65	16.25	17.04	12	11.97	42.47	Peso Recip.	4.47	4.24	4.85	4.81	4.53	4.89	W	%	45.7	46.6	47.5	35.9	35.1							34.5	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Limite Líquido</td> <td>%</td> <td>46.4</td> </tr> <tr> <td>Limite Plastico</td> <td>%</td> <td>35.5</td> </tr> <tr> <td>indice de plasticidad</td> <td>%</td> <td>11.0</td> </tr> <tr> <td>Coefficiente de correlación</td> <td></td> <td>0.99</td> </tr> </tbody> </table>				Limite Líquido	%	46.4	Limite Plastico	%	35.5	indice de plasticidad	%	11.0	Coefficiente de correlación		0.99
	LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL																																																																			
N° Golpes	34	23	16																																																																						
Recipiente N°	65	14	21	8D	447	149																																																																			
Peso R+MH	22.22	21.85	22.83	14.58	14.58	55.45																																																																			
Peso R+Ms	16.65	16.25	17.04	12	11.97	42.47																																																																			
Peso Recip.	4.47	4.24	4.85	4.81	4.53	4.89																																																																			
W	%	45.7	46.6	47.5	35.9	35.1																																																																			
						34.5																																																																			
Limite Líquido	%	46.4																																																																							
Limite Plastico	%	35.5																																																																							
indice de plasticidad	%	11.0																																																																							
Coefficiente de correlación		0.99																																																																							
		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>índice de liquidez</td> <td>-0.1</td> <td>Estado solido</td> </tr> <tr> <td>índice de consistencia</td> <td>1.09</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>índice de fluidez</td> <td>-5.31</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clasificación</td> <td colspan="2">Grava limosa con arena GM</td> </tr> </tbody> </table>				índice de liquidez	-0.1	Estado solido	índice de consistencia	1.09	Estado sólido	índice de fluidez	-5.31		Clasificación	Grava limosa con arena GM																																																									
índice de liquidez	-0.1	Estado solido																																																																							
índice de consistencia	1.09	Estado sólido																																																																							
índice de fluidez	-5.31																																																																								
Clasificación	Grava limosa con arena GM																																																																								
<p>Determinación del Límite Líquido</p> 																																																																									
<p>Carta de Plasticidad</p> 																																																																									
OBSERVACIONES:			Elaboró		Revisó y Aprobó																																																																				
			VANESSA AGUIRRE		KELLY AGUIRRE																																																																				
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																																									
Dirección Citec S.A.S: Diag # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																																									

 Citec S.A.S. Ingeniería y Geotecnia	REGISTRO FOTOGRAFICO	Código:	GT-CE27
		Versión:	0
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023	ODS N°:	0
FECHA INFORME: 2022-12-02		SONDEO N°:	5
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA			
SECTOR O PR: K5+868			
COORDENADAS: 3°51'12.55"N, 76°24'40.54"E			
ALTURA (msnm): 1358		HOJA:	1 DE 2
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO			
MUESTRA N°1 -PROFUNDIDAD 0.90-1.80 TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"		MUESTRA N°2 -PROFUNDIDAD 1.80-2.70 TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"	
			
MUESTRA N°3 -PROFUNDIDAD 2.70-3.10 TIPO SPT- MUESTREADOR "SHELLBY"		MUESTRA N°4 -PROFUNDIDAD 3.10-4.00 TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"	
			
MUESTRA N°5 -PROFUNDIDAD 4.00-4.90 TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"		MUESTRA N°6 -PROFUNDIDAD 4.90-5.80 TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"	
			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTÉ DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.			
OBSERVACIONES:		Elaboró VANESSA AGUIRRE	
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569			

	REGISTRO FOTOGRAFICO	Código:	GT-CE27	
		Versión:	0	
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023 FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K5+868 COORDENADAS: 3°51'12.55"N, 76°24'40.54"E ALTURA (msnm): 1358 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO	ODS N°:		0	
		SONDEO N°:		5
			HOJA:	2 DE 2
UBICACIÓN DEL SONDEO N°5		UBICACIÓN DEL SONDEO N°5		
				
EJECUCIÓN DEL SONDEO N°5		EJECUCIÓN DEL SONDEO N°5		
				
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.				
OBSERVACIONES:		Elaboró		
		VANESSA AGUIRRE		
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569				

25.2.7 SONDEO N°6

		INVESTIGACIÓN DE SUELOS Y ROCAS PARA PROPOSITO DE INGENIERIA- EXPLORACION Y MUESTREO EN EL CAMPO					Código:	GT-CE52								
							Versión:	0								
NORMAS REFERENCIA:			INV E-101													
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA' CON CÓDIGO BPIN 20220214000023							ODS N°:									
FECHA INFORME: 2022-07-08			CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO			SONDEO N°:	6									
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA			TIPO PERFORACIÓN: MANUAL			PROFUNDIDAD (m):	1.55									
SECTOR O PR: K5+830			DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG			FECHA INICIO:	2022-06-30									
COORDENADAS: 3°51'12.77"N, 76°24'39.83"E			EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL			FECHA FINALIZACIÓN:	2022-06-30									
ALTURA (msnm): 1358			QUIEN DESCRIBE: INGRITH VANESSA AGUIRRE			HOJA : 1 DE 1										
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO																
PROFUNDIDAD		MUESTRA			N.F	GOLPES/(6")			N45	% RECUPERACIÓN					DESCRIPCION DEL MATERIAL (VISUAL)	%W
m	COLUMNA	N°	TIPO	RQD		1	2	3		<25	25	50	75	100		
0																
0.15																
0.30																
0.45																
0.60																
0.75																
0.90																
1.05							14	18	22	40						
1.20																
1.35																
1.50		1	SPLIT SPOON			27	32	38	50						X	17
1.65		2	SPLIT SPOON			48			0	X						16
1.80																
1.95																
2.10																
2.25																
2.40																
2.55																
2.70																
2.85																
3.00																
3.15																
3.30																
3.45																
3.60																
3.75																
3.90																
4.05																
4.20																
4.35																
4.50																
4.65																
4.80																
4.95																12.83
NOTA: PARA OBTENER LA MUESTRA DE TIPO BOLSA (M. BOLSA) SE HIZO USO DE HOYADORA. LAS TONALIDADES DE SUELO MOSTRADAS EN ESTE PERFIL SON BASADAS EN LA CARTA DE COLORES DE MUNSELL.											Revisó y Aprobó:					
OBSERVACIONES:											KELLY JOHANNA AGUIRRE					
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																


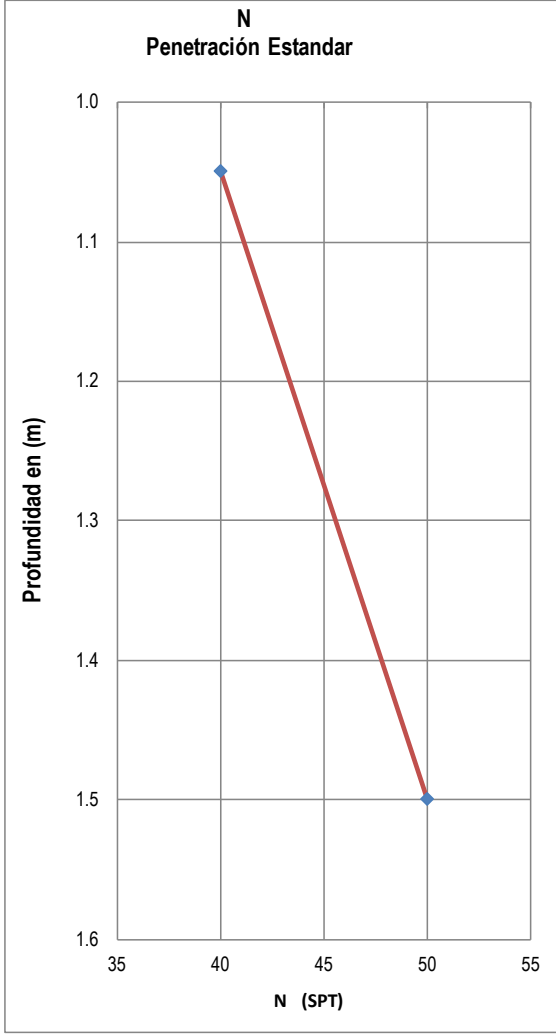
Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3


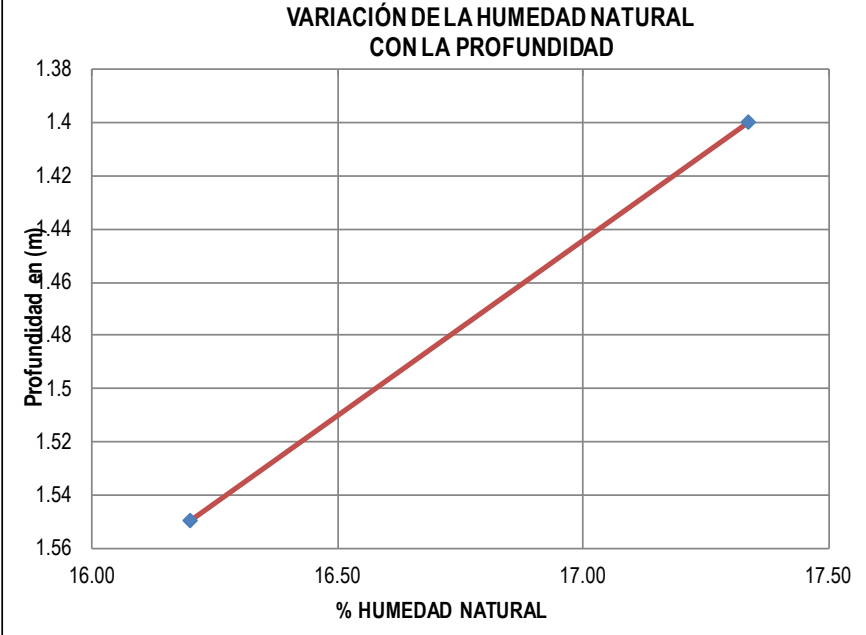
MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA


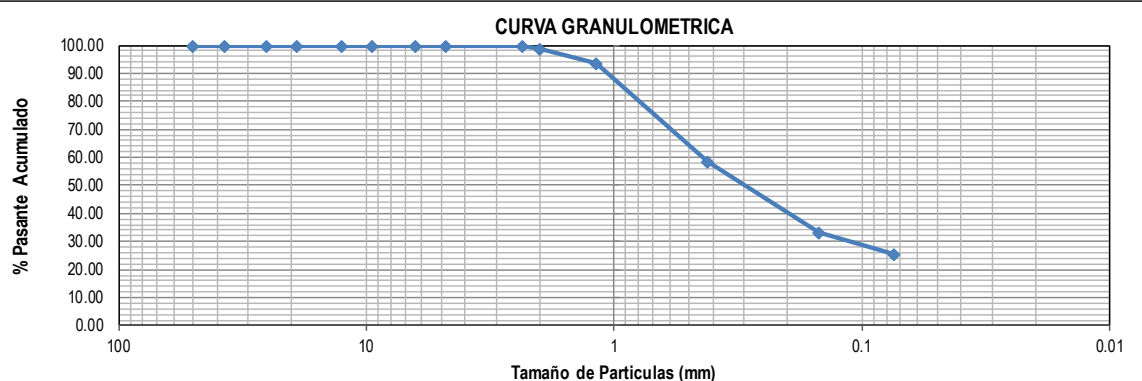
NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT														
MEJORAMIENTO DE LA VIA YOTOCO -BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -														
PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023											ODS N°:	0		
FECHA INFORME: 2022-07-08			CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO						SONDEO N°:				6	
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA			TIPO PERFORACIÓN: MANUAL						PROFUNDIDAD (m):				1.55	
SECTOR O PR: K5+830			DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG						FECHA INICIO:				2022-06-30	
COORDENADAS: 3°51'12.77"N, 76°24'39.83"E			EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL						FECHA FINALIZACIÓN:				2022-06-30	
ALTURA (msnm): 1358			SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO						HOJA :				1 DE 3	
	PROFUNDIDAD (m)			GOLPES/ (6")			N45	NF	Y Tn/m3	G UNIDAD	G' UNIDAD	G Tn/M2	G' Tn/M2	Rs
	INICIAL	FINAL	MEDIA	1	2	3								
1	0.6	1.05	0.825	14	18	22	40	NO	2.32	1.914	1.914	1.914	1.914	0.1914
2	1.05	1.5	1.275	27	32	38	50	NO	2.32	2.958	2.958	2.958	2.958	0.2958


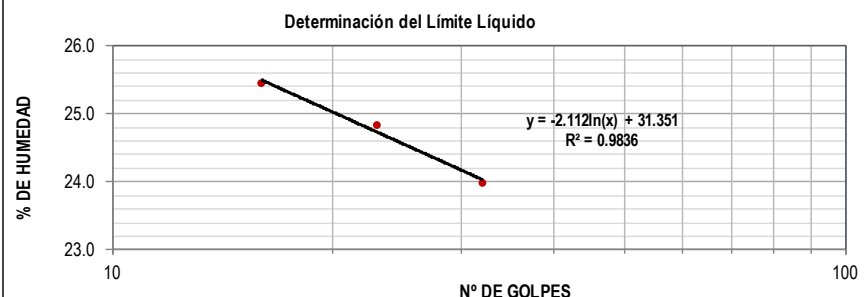
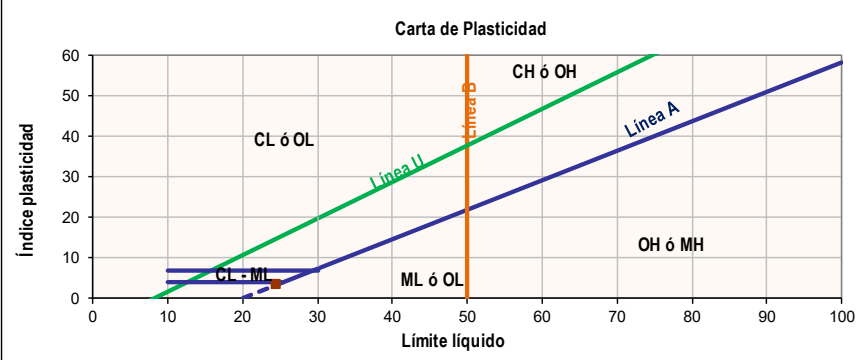
NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT													
MEJORAMIENTO DE LA VIA YOTOCO -BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -													
PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023											ODS N°:	0	
FECHA INFORME: 2022-07-08			CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO						SONDEO N°:				6
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA			TIPO PERFORACIÓN: MANUAL						PROFUNDIDAD (m):				1.55
SECTOR O PR: K5+830			DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG						FECHA INICIO:				2022-06-30
COORDENADAS: 3°51'12.77"N, 76°24'39.83"E			EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL						FECHA FINALIZACIÓN:				2022-06-30
ALTURA (msnm): 1358			SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO						HOJA :				2 DE 3
Cn										n1			
Peck	Seed	Meyerhof	Liao-Whitman	Skempton	Seed-Idriss	Gonzalez	Schmertmann	PROMEDIO	USA	JAPON			
1.552	1.898	1.907	2.000	1.679	2.000	1.718	2.000	1.844	0.75	0.63			
1.407	1.661	1.707	1.839	1.543	1.746	1.529	2.000	1.679	0.75	0.63			


NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT											
MEJORAMIENTO DE LA VIA YOTOCO -BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO											
PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023										ODS N°:	0
FECHA INFORME: 2022-07-08			CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO						SONDEO N°:		6
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA			TIPO PERFORACIÓN: MANUAL						PROFUNDIDAD (m):		1.55
SECTOR O PR: K5+830			DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG						FECHA INICIO:		2022-06-30
COORDENADAS: 3°51'12.77"N, 76°24'39.83"E			EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL						FECHA FINALIZACIÓN:		2022-06-30
ALTURA (msnm): 1358			SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO						HOJA :		3 DE 3
n2	n3	n4	Ncor		ANGULO DE FRICCION						
			USA	JAPON	Peck	Kishida	JNR	JRB	PROMEDIO		
0.75	1	1	41.494	34.855	38.873	35.873	33.535	33.077	35.340		
0.75	1	1	47.222	39.666	40.305	37.267	34.437	34.284	36.574		

 Citec S.A.S. Ingeniería y Geotecnia	PENETRACIÓN ESTANDAR	Código:	GT-CE53								
		Versión:	0								
NORMAS REFERENCIA:		INV E-111									
FECHA INFORME: 2022-07-08		ODS N°:	0								
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS PROYECTO: AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023											
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		SONDEO N°:	6								
SECTOR O PR: K5+830		PROFUNDIDAD (m):	1.55								
COORDENADAS: 3°51'12.77"N, 76°24'39.83"E											
ALTURA (msnm): 1358											
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Carga Normal:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso del martinete (kg)</td> <td style="text-align: center;">63.5</td> </tr> <tr> <td>Altura de caída (cm)</td> <td style="text-align: center;">76.2</td> </tr> <tr> <td>Factor de correccion</td> <td style="text-align: center;">0.78</td> </tr> </tbody> </table>				Carga Normal:		Peso del martinete (kg)	63.5	Altura de caída (cm)	76.2	Factor de correccion	0.78
Carga Normal:											
Peso del martinete (kg)	63.5										
Altura de caída (cm)	76.2										
Factor de correccion	0.78										
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Profundidad (m)</th> <th style="text-align: center;">N SPT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1.05</td> <td style="text-align: center;">40</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.5</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </tbody> </table>				Profundidad (m)	N SPT	1.05	40	1.5	50		
Profundidad (m)	N SPT										
1.05	40										
1.5	50										
											
OBSERVACIONES:		Revisó y Aprobó:									
		KELLY JOHANNA AGUIRRE									
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.											
Dirección Citec S.A.S.: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569											

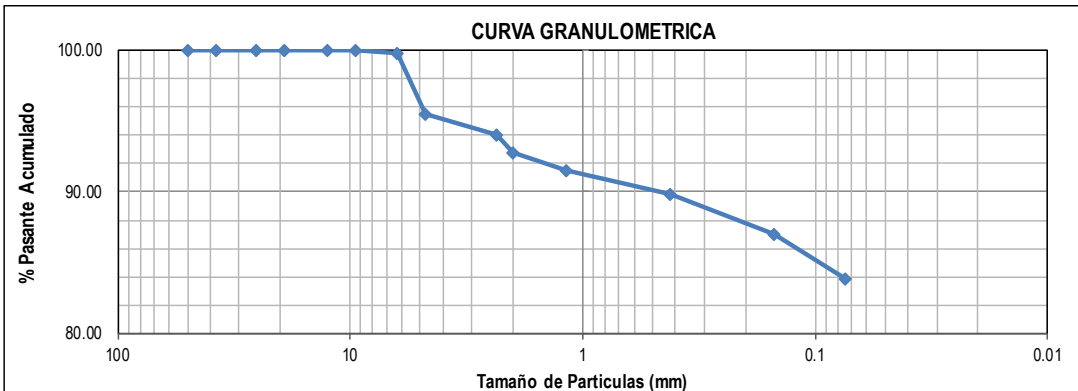
	DETERMINACIÓN EN LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO-AGREGADO				Código:	GT-CE45																									
					Versión:	0																									
NORMAS REFERENCIA:		INV E-122																													
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS - CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023					ODS N°:	0																									
FECHA INFORME: 2022-06-21 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K5+830 COORDENADAS: 3°51'12.77"N, 76°24'39.83"E ALTURA (msnm): 1358 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO					SONDEO N°: 6 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 METODO: A																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>MUESTRA N°</th> <th>IDEN. MUESTRA</th> <th>PROF. (m)</th> <th>RECIPIENTE N°</th> <th>Wm+Wr (g)</th> <th>Ws+Wr (g)</th> <th>PESO RECIPIENTE Wr (g)</th> <th>Wn (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>M1</td> <td>1.4</td> <td>26</td> <td>70.77</td> <td>61.25</td> <td>6.34</td> <td>17.34</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>M2</td> <td>1.55</td> <td>32</td> <td>71.24</td> <td>62.01</td> <td>5.03</td> <td>16.20</td> </tr> </tbody> </table>								MUESTRA N°	IDEN. MUESTRA	PROF. (m)	RECIPIENTE N°	Wm+Wr (g)	Ws+Wr (g)	PESO RECIPIENTE Wr (g)	Wn (%)	1	M1	1.4	26	70.77	61.25	6.34	17.34	2	M2	1.55	32	71.24	62.01	5.03	16.20
MUESTRA N°	IDEN. MUESTRA	PROF. (m)	RECIPIENTE N°	Wm+Wr (g)	Ws+Wr (g)	PESO RECIPIENTE Wr (g)	Wn (%)																								
1	M1	1.4	26	70.77	61.25	6.34	17.34																								
2	M2	1.55	32	71.24	62.01	5.03	16.20																								
<p style="text-align: center;">VARIACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL CON LA PROFUNDIDAD</p> 																															
OBSERVACIONES:					Elaboró VANESSA AGUIRRE	Revisó y Aprobó KELLY AGUIRRE																									
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																															
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																															

	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47				
			Versión:	0				
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-123						
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES - PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPN 20220214000023			ODS N°:	0				
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K5+830 COORDENADAS: 3°51'12.77"N, 76°24'39.83"E ALTURA (msnm): 1358 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO ARENOSO COLOR CAFÉ CON VETA AMARILLA Y HABANA			SONDEO N°: 6 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 2 PROFUNDIDAD (m): 0.50-1.40	HOJA: 1 DE 2				
DATOS MUESTRA SECA								
Recipiente N°	20							
Peso del Recipiente	100	g						
Recipiente + Muestra Seca	229	g						
Muestra Seca	129	g						
DATOS LAVADO								
Recipiente N°	126							
Peso del Recipiente	100	g						
Peso seco lavado sobre tamiz N°200	143	g						
Peso seco material pasante tamiz N°200	43	g						
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1"	25.4	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	3/4"	19.1	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1/2"	12.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	3/8"	9.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1/4"	6.3	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	N°4	4.75	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	N°8	2.36	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	N°10	2	2	2	2.0	1.16	1.16	98.84
	N°16	1.18	9	9	9.0	5.23	6.40	93.60
	N°40	0.42	60	60	60.0	34.88	41.28	58.72
	N°100	0.15	44	44	44.0	25.58	66.86	33.14
N°200	0.074	13	13	13.0	7.56	74.42	25.58	
P200 (g)		1	44	44.0	25.58	100.00	0.00	
TOTAL			129	172	172.00	100.00		
CORRECIÓN DEL TAMIZADO								
Muestra seca inicial	129	g						
Muestra seca final	129	g						
% Corrección	0.00	%						
COEFICIENTES Cu, Cc								
D10		mm						
D30	0.13	mm						
D60	0.43	mm						
Cu	3.40							
Cc								
% AGREGADOS								
Gravas	0.00	%						
Arenas	74.42	%						
Pasa Tamiz N°200	25.58	%						
CURVA GRANULOMETRICA								
								
OBSERVACIONES:			Elaboró	Revisó y Aprobó				
			VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE				
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO. ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.								
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569								

	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO			Código:	GT-CE05																																																																									
				Versión:	0																																																																									
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126																																																																												
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES - PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023					ODS N°: 0																																																																									
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K5+830 COORDENADAS: 3°51'12.77"N, 76°24'39.83"E ALTURA (msnm): 1358 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		MÉTODO LÍMITE LIQUIDO: Multipunto ENSAYO LÍMITE PLASTICO: Manual		SONDEO N°: 6 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 2 PROFUNDIDAD (m): 0.50-1.40																																																																										
DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO ARENOSO COLOR CAFÉ CON VETA AMARILLA Y HABANA					HOJA: 2 DE 2																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">LÍMITE LIQUIDO</th> <th colspan="2">LÍMITE PLASTICO</th> <th>HUMEDAD NATURAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N° Golpes</td> <td>32</td> <td>23</td> <td>16</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>74</td> <td>7</td> <td>108</td> <td>3</td> <td>107</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Peso R+MH</td> <td>g</td> <td>27.43</td> <td>27.99</td> <td>27.84</td> <td>16.32</td> <td>15.18</td> </tr> <tr> <td>Peso R+Ms</td> <td>g</td> <td>23.1</td> <td>23.74</td> <td>23.26</td> <td>14.28</td> <td>13.4</td> </tr> <tr> <td>Peso Recip.</td> <td>g</td> <td>5.04</td> <td>6.63</td> <td>5.26</td> <td>4.57</td> <td>4.87</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>%</td> <td>24.0</td> <td>24.8</td> <td>25.4</td> <td>21.0</td> <td>20.9</td> </tr> </tbody> </table>			LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL	N° Golpes	32	23	16				Recipiente N°	74	7	108	3	107	26	Peso R+MH	g	27.43	27.99	27.84	16.32	15.18	Peso R+Ms	g	23.1	23.74	23.26	14.28	13.4	Peso Recip.	g	5.04	6.63	5.26	4.57	4.87	W	%	24.0	24.8	25.4	21.0	20.9	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Limite Líquido</td> <td>%</td> <td>24.6</td> </tr> <tr> <td>Limite Plástico</td> <td>%</td> <td>20.9</td> </tr> <tr> <td>índice de plasticidad</td> <td>%</td> <td>3.6</td> </tr> <tr> <td>Coefficiente de correlación</td> <td></td> <td>0.98</td> </tr> </tbody> </table>		Limite Líquido	%	24.6	Limite Plástico	%	20.9	índice de plasticidad	%	3.6	Coefficiente de correlación		0.98	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>índice de liquidez</td> <td>-1.0</td> <td>Estado solido</td> </tr> <tr> <td>índice de consistencia</td> <td>2.00</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>índice de fluidez</td> <td>-5.36</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clasificación</td> <td colspan="2">Arena limosa SM</td> </tr> </tbody> </table>		índice de liquidez	-1.0	Estado solido	índice de consistencia	2.00	Estado sólido	índice de fluidez	-5.36		Clasificación	Arena limosa SM	
	LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL																																																																								
N° Golpes	32	23	16																																																																											
Recipiente N°	74	7	108	3	107	26																																																																								
Peso R+MH	g	27.43	27.99	27.84	16.32	15.18																																																																								
Peso R+Ms	g	23.1	23.74	23.26	14.28	13.4																																																																								
Peso Recip.	g	5.04	6.63	5.26	4.57	4.87																																																																								
W	%	24.0	24.8	25.4	21.0	20.9																																																																								
Limite Líquido	%	24.6																																																																												
Limite Plástico	%	20.9																																																																												
índice de plasticidad	%	3.6																																																																												
Coefficiente de correlación		0.98																																																																												
índice de liquidez	-1.0	Estado solido																																																																												
índice de consistencia	2.00	Estado sólido																																																																												
índice de fluidez	-5.36																																																																													
Clasificación	Arena limosa SM																																																																													
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Determinación del Límite Líquido</p>  </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p>Carta de Plasticidad</p>  </div> </div>																																																																														
OBSERVACIONES:			Elaboró		Revisó y Aprobó																																																																									
			VANESSA AGUIRRE		KELLY AGUIRRE																																																																									
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																																														
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																																														

	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47																								
			Versión:	0																								
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-123																										
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0																								
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K5+830 COORDENADAS: 3°51'12.77"N, 76°24'39.83"E ALTURA (msnm): 1358 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA ARCILLOSA			SONDEO N°: 6 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 1 PROFUNDIDAD (m): 1.40-1.55																									
			HOJA:	1 DE 2																								
DATOS MUESTRA SECA			DATOS LAVADO																									
<table border="1"> <tr><td>Recipiente N°</td><td>20</td><td></td></tr> <tr><td>Peso del Recipiente</td><td>100</td><td>g</td></tr> <tr><td>Recipiente + Muestra Seca</td><td>166</td><td>g</td></tr> <tr><td>Muestra Seca</td><td>66</td><td>g</td></tr> </table>			Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Recipiente + Muestra Seca	166	g	Muestra Seca	66	g	<table border="1"> <tr><td>Recipiente N°</td><td>126</td><td></td></tr> <tr><td>Peso del Recipiente</td><td>100</td><td>g</td></tr> <tr><td>Peso seco lavado sobre tamiz N°200</td><td>436</td><td>g</td></tr> <tr><td>Peso seco material pasante tamiz N°200</td><td>336</td><td>g</td></tr> </table>		Recipiente N°	126		Peso del Recipiente	100	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	436	g	Peso seco material pasante tamiz N°200	336	g
Recipiente N°	20																											
Peso del Recipiente	100	g																										
Recipiente + Muestra Seca	166	g																										
Muestra Seca	66	g																										
Recipiente N°	126																											
Peso del Recipiente	100	g																										
Peso seco lavado sobre tamiz N°200	436	g																										
Peso seco material pasante tamiz N°200	336	g																										
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.																				
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																				
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																				
	1"	25.4	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																				
	3/4"	19.1	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																				
	1/2"	12.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																				
	3/8"	9.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																				
	1/4"	6.3	1	1	1.0	0.25	0.25	99.75																				
	N°4	4.75	17	17	17.0	4.23	4.48	95.52																				
	N°8	2.36	6	6	6.0	1.49	5.97	94.03																				
	N°10	2	5	5	5.0	1.24	7.21	92.79																				
	N°16	1.18	5	5	5.0	1.24	8.46	91.54																				
	N°40	0.42	7	7	7.0	1.74	10.20	89.80																				
	N°100	0.15	11	11	11.0	2.74	12.94	87.06																				
N°200	0.074	13	13	13.0	3.23	16.17	83.83																					
P200 (g)		1	337	337.0	83.83	100.00	0.00																					
TOTAL		66	402	402.00	100.00																							


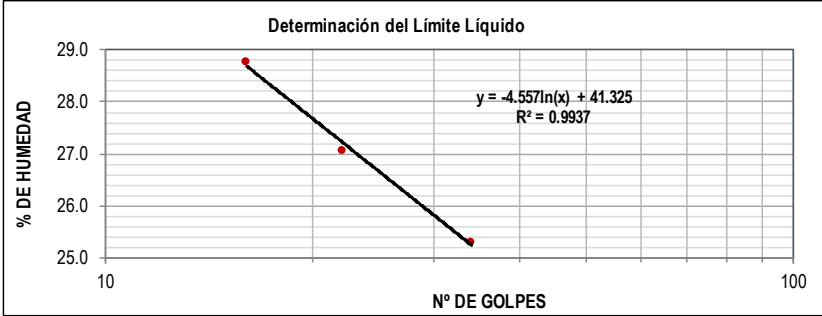
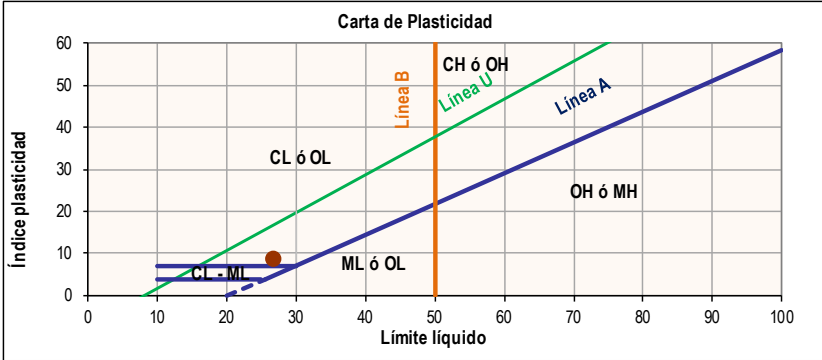
 CORRECIÓN DEL TAMIZADO | || | | Muestra seca inicial | 66 | g |
		Muestra seca final	66	g
		% Corrección	0.00	%
COEFICIENTES Cu, Cc				
		D10		mm
		D30		mm
		D60		mm
		Cu		
		Cc		
% AGREGADOS				
		Gravas	4.48	%
		Arenas	11.69	%
		Pasa Tamiz N°200	83.83	%

CURVA GRANULOMETRICA


OBSERVACIONES:	Elaboró	Revisó y Aprobó
	VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE


LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DE CITEC SAS.

Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569

 Citec S.A.S. Ingeniería y Geotecnia	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E			Código:	GT-CE05																																																									
	INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO			Versión:	0																																																									
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126																																																												
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023					ODS N°: 0																																																									
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUC/ SECTOR O PR: K5+830 COORDENADAS: 3°51'12.77"N, 76°24'39.83"E ALTURA (msnm): 1358 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA ARCILLOSA		MÉTODO LÍMITE LIQUIDO: Multipunto ENSAYO LÍMITE PLASTICO: Manual		SONDEO N°: 6 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 1 PROFUNDIDAD (m): 1.40-1.55																																																										
					HOJA: 2 DE 2																																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="3">LÍMITE LIQUIDO</th> <th colspan="2">LÍMITE PLASTICO</th> <th>HUMEDAD NATURAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N° Golpes</td> <td></td> <td>34</td> <td>22</td> <td>16</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td></td> <td>8D</td> <td>349</td> <td>28</td> <td>2</td> <td>28A</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>Peso R+MH</td> <td>g</td> <td>24.21</td> <td>24.83</td> <td>25.43</td> <td>14.31</td> <td>16.72</td> <td>71.24</td> </tr> <tr> <td>Peso R+Ms</td> <td>g</td> <td>20.29</td> <td>20.96</td> <td>20.75</td> <td>12.81</td> <td>15.21</td> <td>62.01</td> </tr> <tr> <td>Peso Recip.</td> <td>g</td> <td>4.81</td> <td>6.67</td> <td>4.49</td> <td>4.52</td> <td>6.73</td> <td>5.03</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>%</td> <td>25.3</td> <td>27.1</td> <td>28.8</td> <td>18.1</td> <td>17.8</td> <td>16.2</td> </tr> </tbody> </table>									LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL	N° Golpes		34	22	16	-	-		Recipiente N°		8D	349	28	2	28A	32	Peso R+MH	g	24.21	24.83	25.43	14.31	16.72	71.24	Peso R+Ms	g	20.29	20.96	20.75	12.81	15.21	62.01	Peso Recip.	g	4.81	6.67	4.49	4.52	6.73	5.03	W	%	25.3	27.1	28.8	18.1	17.8	16.2
		LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL																																																							
N° Golpes		34	22	16	-	-																																																								
Recipiente N°		8D	349	28	2	28A	32																																																							
Peso R+MH	g	24.21	24.83	25.43	14.31	16.72	71.24																																																							
Peso R+Ms	g	20.29	20.96	20.75	12.81	15.21	62.01																																																							
Peso Recip.	g	4.81	6.67	4.49	4.52	6.73	5.03																																																							
W	%	25.3	27.1	28.8	18.1	17.8	16.2																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>Limte Líquido</td> <td>%</td> <td>26.7</td> </tr> <tr> <td>Limte Plastico</td> <td>%</td> <td>18.0</td> </tr> <tr> <td>índice de plasticidad</td> <td>%</td> <td>8.7</td> </tr> <tr> <td>Coefficiente de correlación</td> <td></td> <td>0.99</td> </tr> </tbody> </table>							Limte Líquido	%	26.7	Limte Plastico	%	18.0	índice de plasticidad	%	8.7	Coefficiente de correlación		0.99																																												
Limte Líquido	%	26.7																																																												
Limte Plastico	%	18.0																																																												
índice de plasticidad	%	8.7																																																												
Coefficiente de correlación		0.99																																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>índice de liquidez</td> <td>-0.2</td> <td>Semi plastico o Estado</td> </tr> <tr> <td>índice de consistencia</td> <td>1.20</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>índice de fluidez</td> <td>-9.94</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clasificación</td> <td colspan="2">Arcilla baja plasticidad con arena CL</td> </tr> </tbody> </table>							índice de liquidez	-0.2	Semi plastico o Estado	índice de consistencia	1.20	Estado sólido	índice de fluidez	-9.94		Clasificación	Arcilla baja plasticidad con arena CL																																													
índice de liquidez	-0.2	Semi plastico o Estado																																																												
índice de consistencia	1.20	Estado sólido																																																												
índice de fluidez	-9.94																																																													
Clasificación	Arcilla baja plasticidad con arena CL																																																													
<div style="text-align: center;"> <p>Determinación del Límite Líquido</p>  </div>																																																														
<div style="text-align: center;"> <p>Carta de Plasticidad</p>  </div>																																																														
OBSERVACIONES:			Elaboró		Revisó y Aprobó																																																									
			VANESSA AGUIRRE		KELLY AGUIRRE																																																									
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																														
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																														

	REGISTRO FOTOGRAFICO	Código:	GT-CE27
		Versión:	0
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023		ODS N°:	0
FECHA INFORME: 2022-12-02		SONDEO N°:	6
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K5+830 COORDENADAS: 3°51'12.77"N, 76°24'39.83"E ALTURA (msnm): 1358 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		HOJA:	1 DE 1
MUESTRA N°1 -PROFUNDIDAD 0.50-1.40 TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"		MUESTRA N°2 -PROFUNDIDAD 1.40-2.55 TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"	
			
UBICACIÓN DEL SONDEO N°6		UBICACIÓN DEL SONDEO N°6	
			
EJECUCIÓN DEL SONDEO N°6		EJECUCIÓN DEL SONDEO N°6	
			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.			
OBSERVACIONES:		Elaboró VANESSA AGUIRRE	
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569			

25.2.8 SONDEO N°7

		INVESTIGACIÓN DE SUELOS Y ROCAS PARA PROPOSITO DE INGENIERÍA- EXPLORACION Y MUESTREO EN EL CAMPO						Código:		GT-CE52						
								Versión:		0						
NORMAS REFERENCIA:						INV E-101										
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023											ODS N°:					
FECHA INFORME: 2022-07-08			CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO			SONDEO N°:			7							
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA			TIPO PERFORACIÓN: MANUAL			PROFUNDIDAD (m):			1.8							
SECTOR O PR: K5+583			DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG			FECHA INICIO:			2022-06-30							
COORDENADAS: 3°51'20.05"N, 76°24'36.60"E			EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL			FECHA FINALIZACIÓN:			2022-06-30							
ALTURA (msnm): 1343			QUIEN DESCRIBE: INGRITH VANESSA AGUIRRE			HOJA :			1 DE 1							
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO																
PROFUNDIDAD		MUESTRA			N.F	GOLPES/(6")			N45	% RECUPERACIÓN					DESCRIPCION DEL MATERIAL (VISUAL)	%W
m	COLUMNA	N°	TIPO	RQD		1	2	3		<25	25	50	75	100		
0																
0.15																
0.30																
0.45																
0.60																
0.75																
0.90							18	29	31	50						
1.05																
1.20																
1.35		1	SPLIT SPOON				34	38	39	50				X		22
1.50																
1.65		2	SHELLBY													
1.80							42									
1.95																
2.10																
2.25																
2.40																
2.55																
2.70																
2.85																
3.00																
3.15																
3.30																
3.45																
3.60																
3.75																
3.90																
4.05																
4.20																
4.35																
4.50																
4.65																
4.80																
4.95																12.83
NOTA: PARA OBTENER LA MUESTRA DE TIPO BOLSA (M. BOLSA) SE HIZO USO DE HOYADORA. LAS TONALIDADES DE SUELO MOSTRADAS EN ESTE PERFIL SON BASADAS EN LA CARTA DE COLORES DE MUNSELL.											Revisó y Aprobó:					
OBSERVACIONES:											KELLY JOHANNA AGUIRRE					


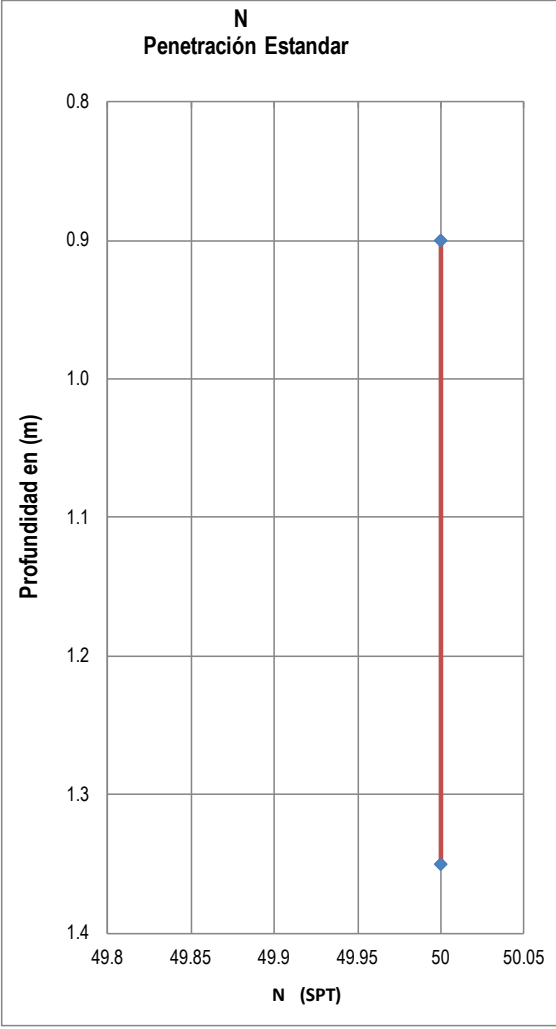
Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3


MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA


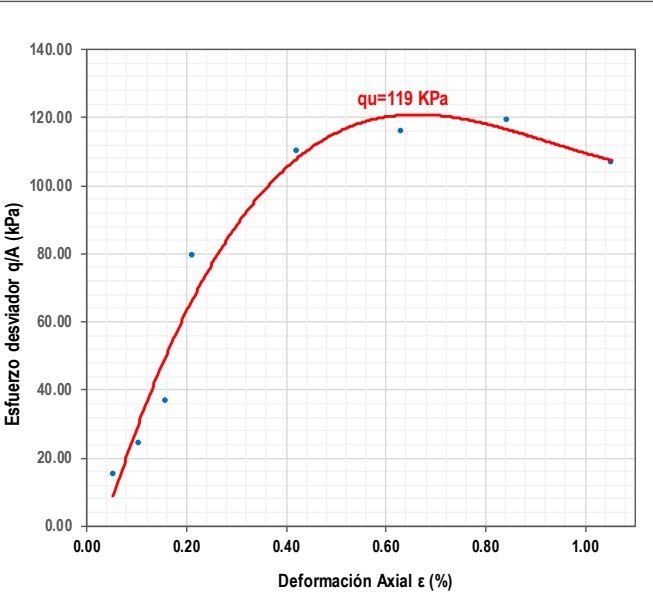
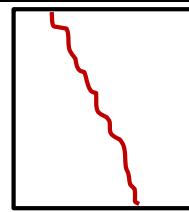
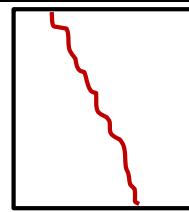
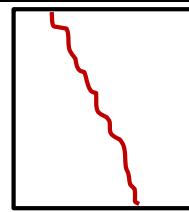
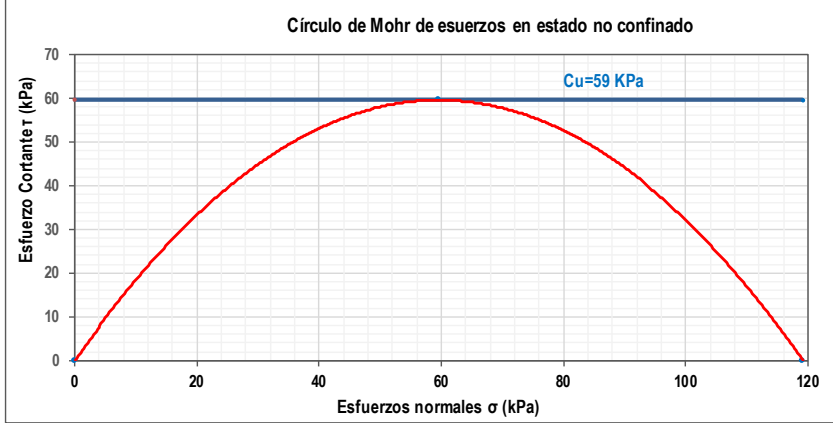
NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT														
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -														
PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023														
FECHA INFORME: 2022-07-08										CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO		ODS N°: 0		
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA										TIPO PERFORACIÓN: MANUAL		SONDEO N°: 7		
SECTOR O PR: K5+583										DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG		PROFUNDIDAD (m): 1.8		
COORDENADAS: 3°51'20.05"N, 76°24'36.60"E										EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL		FECHA INICIO: 2022-06-30		
ALTURA (msnm): 1343										SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-30		
										HOJA :		1 DE 3		
	PROFUNDIDAD (m)			GOLPES/ (6")			N45	NF	Y Tn/m3	G UNIDAD	G' UNIDAD	G Tn/M2	G' Tn/M2	Rs
	INICIAL	FINAL	MEDIA	1	2	3								
1	0.45	0.9	0.675	18	29	31	50	NO	2.32	1.566	1.566	1.566	1.566	0.1566
2	0.9	1.35	1.125	34	38	39	50	NO	2.32	2.61	2.61	2.61	2.61	0.261


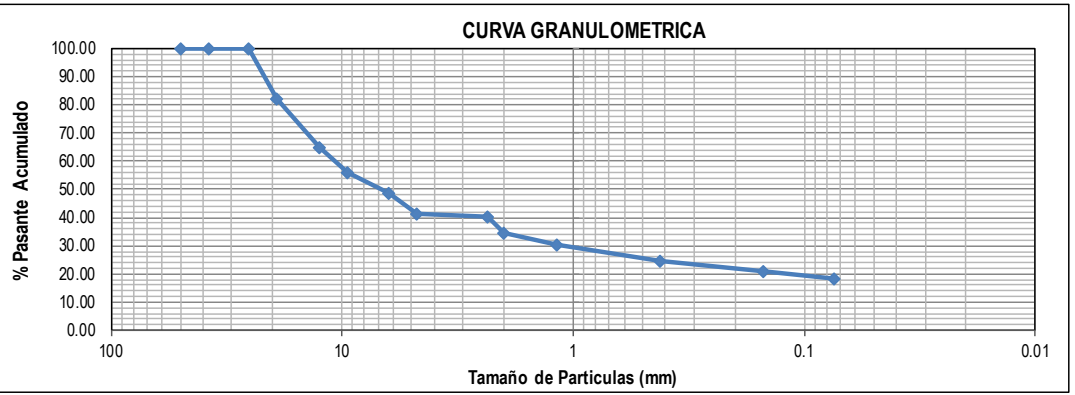
NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT													
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -													
PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023													
FECHA INFORME: 2022-07-08										CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO		ODS N°: 0	
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA										TIPO PERFORACIÓN: MANUAL		SONDEO N°: 7	
SECTOR O PR: K5+583										DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG		PROFUNDIDAD (m): 1.8	
COORDENADAS: 3°51'20.05"N, 76°24'36.60"E										EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL		FECHA INICIO: 2022-06-30	
ALTURA (msnm): 1343										SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-30	
										HOJA :		2 DE 3	
Cn										n1			
Peck	Seed	Meyerhof	Liao-Whitman	Skempton	Seed-Idriss	Gonzalez	Schmertmann	PROMEDIO	USA	JAPON			
1.619	2.000	1.985	2.000	1.729	2.000	1.805	2.000	1.892	0.75	0.63			
1.448	1.729	1.769	1.957	1.586	1.823	1.583	2.000	1.737	0.75	0.63			


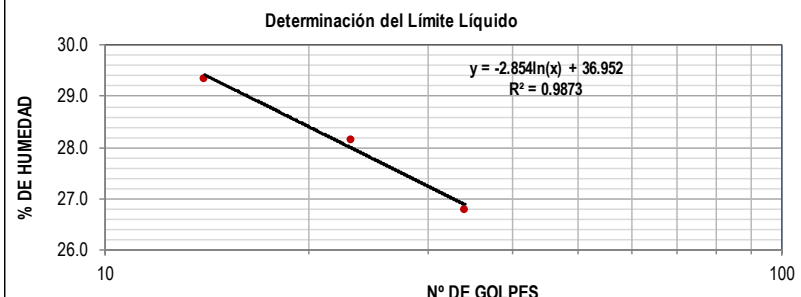
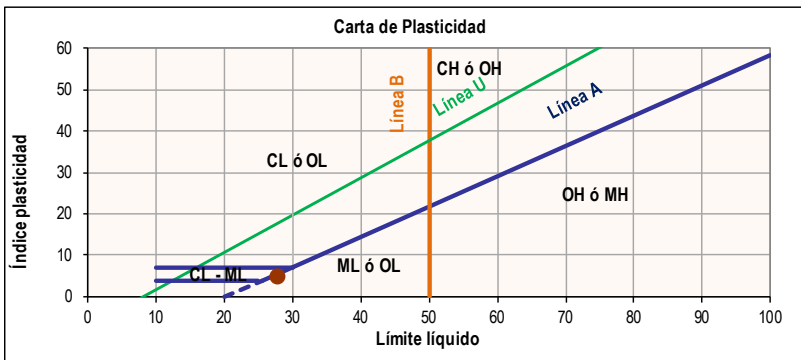
NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT													
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO													
PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023													
FECHA INFORME: 2022-07-08										CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO		ODS N°: 0	
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA										TIPO PERFORACIÓN: MANUAL		SONDEO N°: 7	
SECTOR O PR: K5+583										DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG		PROFUNDIDAD (m): 1.8	
COORDENADAS: 3°51'20.05"N, 76°24'36.60"E										EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL		FECHA INICIO: 2022-06-30	
ALTURA (msnm): 1343										SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-30	
										HOJA :		3 DE 3	
n2	n3	n4	Ncor				ANGULO DE FRICCION						
			USA	JAPON	Peck	Kishida	JNR	JRB	PROMEDIO				
0.75	1	1	53.219	44.704	41.805	38.639	35.382	35.472	37.824				
0.75	1	1	48.853	41.036	40.713	37.649	34.694	34.614	36.918				


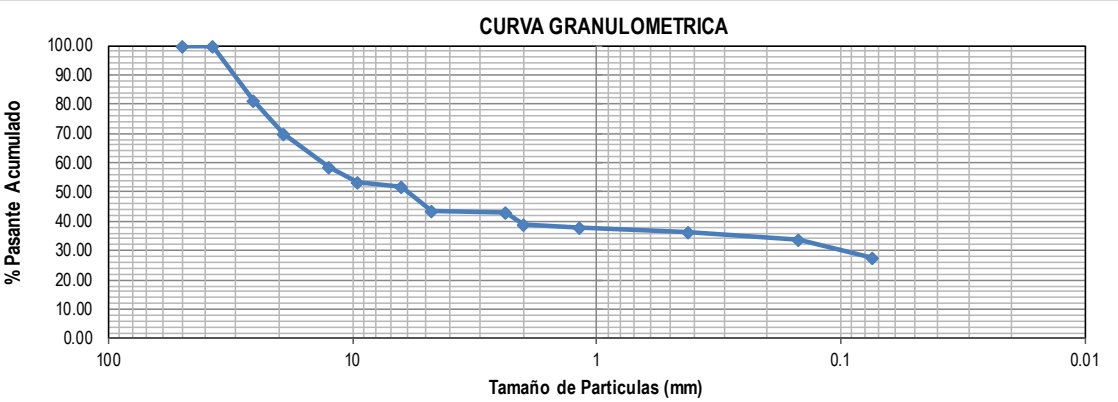
	PENETRACIÓN ESTANDAR	Código:	GT-CE53														
		Versión:	0														
NORMAS REFERENCIA:		INV E-111															
FECHA INFORME: 2022-07-08		ODS N°:	0														
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS PROYECTO: AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023																	
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		SONDEO N°:	7														
SECTOR O PR: K5+583		PROFUNDIDAD (m):	1.8														
COORDENADAS: 3°51'20.05"N, 76°24'36.60"E																	
ALTURA (msnm): 1343																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Carga Normal:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso del martinete (kg)</td> <td style="text-align: center;">63.5</td> </tr> <tr> <td>Altura de caída (cm)</td> <td style="text-align: center;">76.2</td> </tr> <tr> <td>Factor de corrección</td> <td style="text-align: center;">0.78</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Profundidad (m)</th> <th style="text-align: center;">N SPT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0.9</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.35</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </tbody> </table>				Carga Normal:		Peso del martinete (kg)	63.5	Altura de caída (cm)	76.2	Factor de corrección	0.78	Profundidad (m)	N SPT	0.9	50	1.35	50
Carga Normal:																	
Peso del martinete (kg)	63.5																
Altura de caída (cm)	76.2																
Factor de corrección	0.78																
Profundidad (m)	N SPT																
0.9	50																
1.35	50																
		 <p style="text-align: center;">N Penetración Estandar</p>															
OBSERVACIONES:		Revisó y Aprobó:															
		KELLY JOHANNA AGUIRRE															
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																	
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																	


	COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELOS				Código:	GT-CE54																																																																																																				
					Versión:	0																																																																																																				
NORMAS REFERENCIA:		INV E-152																																																																																																								
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES - PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023						ODS N°: 0																																																																																																				
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL SECTOR O PR: K5+583 COORDENADAS: 3°51'20.05"N, 76°24'36.60"E ALTURA (msnm): 1343 DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO ZAARENOSO COLOR HABANO CON AMARILLO SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO						SONDEO N°: 7.0 FECHA RECEPCIÓN: 2022-07-07 FECHA EJECUCIÓN: 2022-07-07 MUESTRA N°: SHELLBY PROFUNDIDAD (m): 1.3-1.7 HOJA: 1 DE 2																																																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DEF.</th> <th colspan="2">L. DE CARGA</th> <th rowspan="2">DEF. AXIAL (%)</th> <th colspan="2">CARGA</th> <th colspan="2">A. CORREGIDA</th> <th colspan="2">RESISTENCIA</th> </tr> <tr> <th>10² mm</th> <th>10³ mm</th> <th>kg</th> <th>kN</th> <th>cm²</th> <th>mm²</th> <th>kg/cm²</th> <th>kPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>5</td><td>5</td><td></td><td>0.05</td><td>3.060</td><td>0.031</td><td>19.64</td><td>1963.51</td><td>0.156</td><td>15.28</td></tr> <tr><td>10</td><td>8</td><td></td><td>0.11</td><td>4.895</td><td>0.049</td><td>19.64</td><td>1963.52</td><td>0.249</td><td>24.45</td></tr> <tr><td>15</td><td>12</td><td></td><td>0.16</td><td>7.343</td><td>0.073</td><td>19.64</td><td>1963.53</td><td>0.374</td><td>36.67</td></tr> <tr><td>20</td><td>26</td><td></td><td>0.21</td><td>15.909</td><td>0.159</td><td>19.64</td><td>1963.54</td><td>0.810</td><td>79.46</td></tr> <tr><td>40</td><td>36</td><td></td><td>0.42</td><td>22.028</td><td>0.220</td><td>19.64</td><td>1963.58</td><td>1.122</td><td>110.02</td></tr> <tr><td>60</td><td>38</td><td></td><td>0.63</td><td>23.252</td><td>0.233</td><td>19.64</td><td>1963.62</td><td>1.184</td><td>116.13</td></tr> <tr><td>80</td><td>39</td><td></td><td>0.84</td><td>23.864</td><td>0.239</td><td>19.64</td><td>1963.67</td><td>1.215</td><td>119.18</td></tr> <tr><td>100</td><td>35</td><td></td><td>1.05</td><td>21.417</td><td>0.214</td><td>19.64</td><td>1963.71</td><td>1.091</td><td>106.95</td></tr> </tbody> </table>									DEF.	L. DE CARGA		DEF. AXIAL (%)	CARGA		A. CORREGIDA		RESISTENCIA		10 ² mm	10 ³ mm	kg	kN	cm ²	mm ²	kg/cm ²	kPa	5	5		0.05	3.060	0.031	19.64	1963.51	0.156	15.28	10	8		0.11	4.895	0.049	19.64	1963.52	0.249	24.45	15	12		0.16	7.343	0.073	19.64	1963.53	0.374	36.67	20	26		0.21	15.909	0.159	19.64	1963.54	0.810	79.46	40	36		0.42	22.028	0.220	19.64	1963.58	1.122	110.02	60	38		0.63	23.252	0.233	19.64	1963.62	1.184	116.13	80	39		0.84	23.864	0.239	19.64	1963.67	1.215	119.18	100	35		1.05	21.417	0.214	19.64	1963.71	1.091	106.95
DEF.	L. DE CARGA		DEF. AXIAL (%)	CARGA		A. CORREGIDA		RESISTENCIA																																																																																																		
	10 ² mm	10 ³ mm		kg	kN	cm ²	mm ²	kg/cm ²	kPa																																																																																																	
5	5		0.05	3.060	0.031	19.64	1963.51	0.156	15.28																																																																																																	
10	8		0.11	4.895	0.049	19.64	1963.52	0.249	24.45																																																																																																	
15	12		0.16	7.343	0.073	19.64	1963.53	0.374	36.67																																																																																																	
20	26		0.21	15.909	0.159	19.64	1963.54	0.810	79.46																																																																																																	
40	36		0.42	22.028	0.220	19.64	1963.58	1.122	110.02																																																																																																	
60	38		0.63	23.252	0.233	19.64	1963.62	1.184	116.13																																																																																																	
80	39		0.84	23.864	0.239	19.64	1963.67	1.215	119.18																																																																																																	
100	35		1.05	21.417	0.214	19.64	1963.71	1.091	106.95																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">MEDIDAS DE LA MUESTRA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Diámetro:</td><td>50</td><td>mm</td></tr> <tr><td>Altura (h):</td><td>95</td><td>mm</td></tr> <tr><td>Area:</td><td>19.64</td><td>cm²</td></tr> <tr><td>Volumen:</td><td>186.53</td><td>cm³</td></tr> </tbody> </table>									MEDIDAS DE LA MUESTRA			Diámetro:	50	mm	Altura (h):	95	mm	Area:	19.64	cm ²	Volumen:	186.53	cm ³																																																																																			
MEDIDAS DE LA MUESTRA																																																																																																										
Diámetro:	50	mm																																																																																																								
Altura (h):	95	mm																																																																																																								
Area:	19.64	cm ²																																																																																																								
Volumen:	186.53	cm ³																																																																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">% DE HUMEDAD NATURAL:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Recipiente N°</td><td colspan="2">270</td></tr> <tr><td>Wm+W_r</td><td>32.94</td><td>g</td></tr> <tr><td>Ws+W_r</td><td>28.4</td><td>g</td></tr> <tr><td>Peso Recipiente W_r</td><td>4.37</td><td>g</td></tr> <tr><td>W_n</td><td>18.89</td><td>%</td></tr> </tbody> </table>									% DE HUMEDAD NATURAL:			Recipiente N°	270		Wm+W _r	32.94	g	Ws+W _r	28.4	g	Peso Recipiente W _r	4.37	g	W _n	18.89	%																																																																																
% DE HUMEDAD NATURAL:																																																																																																										
Recipiente N°	270																																																																																																									
Wm+W _r	32.94	g																																																																																																								
Ws+W _r	28.4	g																																																																																																								
Peso Recipiente W _r	4.37	g																																																																																																								
W _n	18.89	%																																																																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">PESOS UNITARIOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Peso humedo:</td><td>352.27</td><td>gr</td></tr> <tr><td>Peso seco:</td><td>296.29</td><td>gr</td></tr> <tr><td>P. U. humedo:</td><td>1.89</td><td>gr/cm³</td></tr> <tr><td>P.U. seco:</td><td>1.59</td><td>gr/cm³</td></tr> </tbody> </table>									PESOS UNITARIOS			Peso humedo:	352.27	gr	Peso seco:	296.29	gr	P. U. humedo:	1.89	gr/cm ³	P.U. seco:	1.59	gr/cm ³																																																																																			
PESOS UNITARIOS																																																																																																										
Peso humedo:	352.27	gr																																																																																																								
Peso seco:	296.29	gr																																																																																																								
P. U. humedo:	1.89	gr/cm ³																																																																																																								
P.U. seco:	1.59	gr/cm ³																																																																																																								
<table border="1"> <tbody> <tr><td>EQUIPO N°</td><td colspan="2">1</td></tr> <tr><td>ANILLO DE CARGA N°</td><td colspan="2">1</td></tr> <tr><td colspan="3">K=0.6119 x(LECT. DE CARGA)</td></tr> </tbody> </table>									EQUIPO N°	1		ANILLO DE CARGA N°	1		K=0.6119 x(LECT. DE CARGA)																																																																																											
EQUIPO N°	1																																																																																																									
ANILLO DE CARGA N°	1																																																																																																									
K=0.6119 x(LECT. DE CARGA)																																																																																																										
RANGO: 0 kg a 1000kg Area Corregida: AC= Ao/(1-Def. Unit)																																																																																																										
OBSERVACIONES:					Elaboró	Revisó y Aprobó																																																																																																				
					VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																																																																																																				
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																																																																										
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																																																																										

	COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO GRÁFICOS ETAPA DE FALLA	Código:	GT-CE54																					
		Versión:	0																					
NORMAS REFERENCIA:		INV E-152																						
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES - CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023		ODS N°:	0																					
FECHA INFORME: 2022-12-02		SONDEO N°:	7.0																					
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		FECHA RECEPCIÓN:	2022-07-07																					
SECTOR O PR: K5+583		FECHA EJECUCIÓN:	2022-07-07																					
COORDENADAS: 3°51'20.05"N, 76°24'36.60"E		MUESTRA N°:	SHELLBY																					
ALTURA (msnm): 1343		PROFUNDIDAD (m):	1.3-1.7																					
DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO ZAARENOSO COLOR HABANO CON AMARILLO		HOJA:	2 DE 2																					
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Resistencia máxima :</td> <td>1.22</td> <td>kg/cm²</td> </tr> <tr> <td>Resistencia máxima :</td> <td>119.18</td> <td>kPa</td> </tr> </tbody> </table>		RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA			Resistencia máxima :	1.22	kg/cm ²	Resistencia máxima :	119.18	kPa												
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA																								
Resistencia máxima :	1.22	kg/cm ²																						
Resistencia máxima :	119.18	kPa																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">RESISTENCIA AL CORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Esfuerzo desviador (qu)</td> <td>119.18</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>σ_1</td> <td>119.18</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>σ_3</td> <td>0</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>Esfuerzos principales en la falla (Cu)</td> <td>59.59</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>Deformación en esfuerzo</td> <td>1.05</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Módulo de Elasticidad E</td> <td>11321.97</td> <td>kPa</td> </tr> </tbody> </table>		RESISTENCIA AL CORTE			Esfuerzo desviador (qu)	119.18	kPa	σ_1	119.18	kPa	σ_3	0	kPa	Esfuerzos principales en la falla (Cu)	59.59	kPa	Deformación en esfuerzo	1.05	%	Módulo de Elasticidad E	11321.97	kPa
RESISTENCIA AL CORTE																								
Esfuerzo desviador (qu)	119.18	kPa																						
σ_1	119.18	kPa																						
σ_3	0	kPa																						
Esfuerzos principales en la falla (Cu)	59.59	kPa																						
Deformación en esfuerzo	1.05	%																						
Módulo de Elasticidad E	11321.97	kPa																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">FALLA</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">  </td> </tr> </tbody> </table>		ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA			FALLA																	
ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA																								
FALLA																								
																								
																								
OBSERVACIONES:		Elaboró	Revisó y Aprobó																					
		VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																					
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																								
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas. Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																								

	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47				
			Versión:	0				
NORMAS REFERENCIA:			INV- E-123					
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES-EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0				
FECHA INFORME: 2022-12-02			SONDEO N°:	7				
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA			FECHA RECEPCIÓN:	2022-06-18				
SECTOR O PR: K5+583			FECHA EJECUCIÓN:	2022-06-20				
COORDENADAS: 3°51'20.05"N, 76°24'36.60"E			MUESTRA N°:	1				
ALTURA (msnm): 1343			PROFUNDIDAD (m):	0.4-1.30				
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO			HOJA:	1 DE 2				
DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA ARCILLOSA SUELO FINO COLOR AMARILLO (2.5Y-7/6)								
DATOS MUESTRA SECA			DATOS LAVADO					
Recipiente N°	20		Recipiente N°	20				
Peso del Recipiente	100	g	Peso del Recipiente	100				
Recipiente + Muestra Seca	262	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	136				
Muestra Seca	162	g	Peso seco material pasante tamiz N°200	36				
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1"	25.4	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	3/4"	19.1	35	35	35.0	17.68	17.68	82.32
	1/2"	12.5	35	35	35.0	17.68	35.35	64.65
	3/8"	9.5	17	17	17.0	8.59	43.94	56.06
	1/4"	6.3	15	15	15.0	7.58	51.52	48.48
	N°4	4.75	14	14	14.0	7.07	58.59	41.41
	N°8	2.36	2	2	2.0	1.01	59.60	40.40
	N°10	2	12	12	12.0	6.06	65.66	34.34
	N°16	1.18	8	8	8.0	4.04	69.70	30.30
	N°40	0.42	11	11	11.0	5.56	75.25	24.75
	N°100	0.15	8	8	8.0	4.04	79.29	20.71
	N°200	0.074	5	5	5.0	2.53	81.82	18.18
P200 (g)		0	36	36.0	18.18	100.00	0.00	
TOTAL		162	198	198.00	100.00			
CORRECIÓN DEL TAMIZADO								
Muestra seca inicial	162	g						
Muestra seca final	162	g						
% Corrección	0.00	%						
COEFICIENTES Cu, Cc								
D10		mm						
D30	1.20	mm						
D60	11.15	mm						
Cu	9.261							
Cc								
% AGREGADOS								
Gravas	58.59	%						
Arenas	23.23	%						
Pasa Tamiz N°200	18.18	%						
CURVA GRANULOMETRICA								
								
OBSERVACIONES:			Elaboró	Revisó y Aprobó				
			VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE				
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DE CITEC SAS.								
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569								

	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO			Código:	GT-CE05																																																																											
				Versión:	0																																																																											
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126																																																																														
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 2020221400023				ODS N°:	0																																																																											
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA/ SECTOR O PR: K5+583 COORDENADAS: 3°51'20.05"N, 76°24'36.60"E ALTURA (msnm): 1343 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA ARCILLOSA SUELO FINO COLOR AMARILLO (2.5Y-7/6)		MÉTODO LIMITE LIQUIDO: Multipunto ENSAYO LIMITE PLASTICO: Manual		SONDEO N°: 7 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 1 PROFUNDIDAD (m): 0.40-1.30	HOJA: 2 DE 2																																																																											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">LÍMITE LIQUIDO</th> <th colspan="2">LÍMITE PLASTICO</th> <th>HUMEDAD NATURAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N° Golpes</td> <td>34</td> <td>23</td> <td>14</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>14T</td> <td>30</td> <td>65</td> <td>26L</td> <td>61</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>Peso R+MH</td> <td>g 21.83</td> <td>26.53</td> <td>24.7</td> <td>14.78</td> <td>15.95</td> <td>91.27</td> </tr> <tr> <td>Peso R+Ms</td> <td>g 18.1</td> <td>21.82</td> <td>20.11</td> <td>12.97</td> <td>14.04</td> <td>82.76</td> </tr> <tr> <td>Peso Recip.</td> <td>g 4.18</td> <td>5.1</td> <td>4.47</td> <td>4.89</td> <td>5.75</td> <td>4.52</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>% 26.8</td> <td>28.2</td> <td>29.3</td> <td>22.4</td> <td>23.0</td> <td>10.9</td> </tr> </tbody> </table>			LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL	N° Golpes	34	23	14	-	-		Recipiente N°	14T	30	65	26L	61	28	Peso R+MH	g 21.83	26.53	24.7	14.78	15.95	91.27	Peso R+Ms	g 18.1	21.82	20.11	12.97	14.04	82.76	Peso Recip.	g 4.18	5.1	4.47	4.89	5.75	4.52	W	% 26.8	28.2	29.3	22.4	23.0	10.9	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Limite Líquido</td> <td>%</td> <td>27.8</td> </tr> <tr> <td>Limite Plastico</td> <td>%</td> <td>22.7</td> </tr> <tr> <td>Índice de plasticidad</td> <td>%</td> <td>5.0</td> </tr> <tr> <td>Coefficiente de correlación</td> <td></td> <td>0.98</td> </tr> </tbody> </table>		Limite Líquido	%	27.8	Limite Plastico	%	22.7	Índice de plasticidad	%	5.0	Coefficiente de correlación		0.98	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Índice de liquidez</td> <td>-2.4</td> <td>Semi plastico o Estado</td> </tr> <tr> <td>Índice de consistencia</td> <td>3.35</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>Índice de fluidez</td> <td>-7.22</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clasificación</td> <td colspan="2">Grava limosa con arena GM</td> </tr> </tbody> </table>		Índice de liquidez	-2.4	Semi plastico o Estado	Índice de consistencia	3.35	Estado sólido	Índice de fluidez	-7.22		Clasificación	Grava limosa con arena GM	
	LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL																																																																										
N° Golpes	34	23	14	-	-																																																																											
Recipiente N°	14T	30	65	26L	61	28																																																																										
Peso R+MH	g 21.83	26.53	24.7	14.78	15.95	91.27																																																																										
Peso R+Ms	g 18.1	21.82	20.11	12.97	14.04	82.76																																																																										
Peso Recip.	g 4.18	5.1	4.47	4.89	5.75	4.52																																																																										
W	% 26.8	28.2	29.3	22.4	23.0	10.9																																																																										
Limite Líquido	%	27.8																																																																														
Limite Plastico	%	22.7																																																																														
Índice de plasticidad	%	5.0																																																																														
Coefficiente de correlación		0.98																																																																														
Índice de liquidez	-2.4	Semi plastico o Estado																																																																														
Índice de consistencia	3.35	Estado sólido																																																																														
Índice de fluidez	-7.22																																																																															
Clasificación	Grava limosa con arena GM																																																																															
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Determinación del Límite Líquido</p>  </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p>Carta de Plasticidad</p>  </div> </div>																																																																																
OBSERVACIONES:			Elaboró		Revisó y Aprobó																																																																											
			VANESSA AGUIRRE		KELLY AGUIRRE																																																																											
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																																																
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																																																

	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47			
			Versión:	0			
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-123					
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0			
FECHA INFORME: 2022-12-02		SONDEO N°: 7					
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18					
SECTOR O PR: K5+583		FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20					
COORDENADAS: 3°51'20.05"N, 76°24'36.60"E		MUESTRA N°: 2					
ALTURA (msnm): 1343		PROFUNDIDAD (m): 1.3-1.7					
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		HOJA: 1 DE 2					
DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA ARCILLOSA SUELO FINO COLOR AMARILLO (2.5Y-7/6)							
DATOS MUESTRA SECA			DATOS LAVADO				
Recipiente N°	20		Recipiente N°	20			
Peso del Recipiente	100	g	Peso del Recipiente	100			
Recipiente + Muestra Seca	307	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	174			
Muestra Seca	207	g	Peso seco material pasante tamiz N°200	74			
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.
	2"	50	0	0	0.0	0.00	100.00
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	100.00
	1"	25.4	53	53	53.0	18.88	81.12
	3/4"	19.1	32	32	32.0	11.40	69.72
	1/2"	12.5	31	31	31.0	11.04	58.68
	3/8"	9.5	15	15	15.0	5.34	53.33
	1/4"	6.3	5	5	5.0	1.78	51.55
	N°4	4.75	23	23	22.7	8.09	43.46
	N°8	2.36	2	2	1.7	0.61	42.85
	N°10	2	11	11	10.7	3.82	39.03
	N°16	1.18	3	3	2.7	0.97	38.07
	N°40	0.42	5	5	4.7	1.68	36.39
	N°100	0.15	8	8	7.7	2.75	33.64
N°200	0.074	18	18	17.7	6.31	27.33	
P200 (g)		3	77	76.7	27.33	100.00	0.00
TOTAL		209	283	280.71	100.00		
CORRECIÓN DEL TAMIZADO							
Muestra seca inicial	207	g					
Muestra seca final	209	g					
% Corrección	-0.97	%					
COEFICIENTES Cu, Cc							
D10		mm					
D30	0.11	mm					
D60	13.40	mm					
Cu	117.66						
Cc	#¡VALOR!						
% AGREGADOS							
Gravas	56.54	%					
Arenas	16.13	%					
Pasa Tamiz N°200	27.33	%					
CURVA GRANULOMETRICA 							
OBSERVACIONES:			Elaboró	Revisó y Aprobó			
			VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO. ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.							
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569							

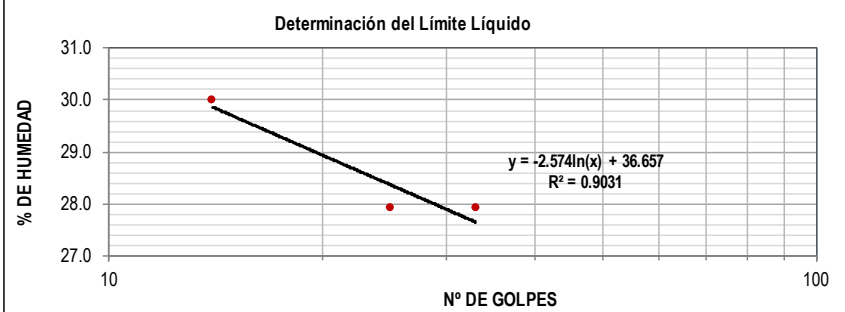
	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO			Código:	GT-CE05		
				Versión:	0		
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126					
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023					ODS N°:	0	
FECHA INFORME:	2022-12-02	MUNICIPIO:	YOTOCO, VALLE DEL CAUCA	MÉTODO LIMITE LIQUIDO:	Multipunto	SONDEO N°:	7
SECTOR O PR:	K5+583	ENSAYO LIMITE PLASTICO:	Manual	FECHA RECEPCIÓN:	2022-06-18	FECHA EJECUCIÓN:	2022-06-20
COORDENADAS:	3°51'20.05"N, 76°24'36.60"E	ALTURA (msnm):	1343	MUESTRA N°:	2	PROFUNDIDAD (m):	1.30-1.70
SOLICITÓ:	ING. ELSA CAMPO	DESCRIPCIÓN MUESTRA:	GRAVA ARCILLOSA SUELO FINO COLOR AMARILLO (2.5Y-7/6)	HOJA:	2 DE 2		

	LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL
N° Golpes	33	25	14			
Recipiente N°	26E	17	5DT	74	13T	310
Peso R+MH	g	24.01	25.26	24.06	15.4	15.33
Peso R+Ms	g	19.71	20.53	19.62	13.46	13.86
Peso Recip.	g	4.32	3.61	4.82	4.54	6.83
W	%	27.9	28.0	30.0	21.7	20.9

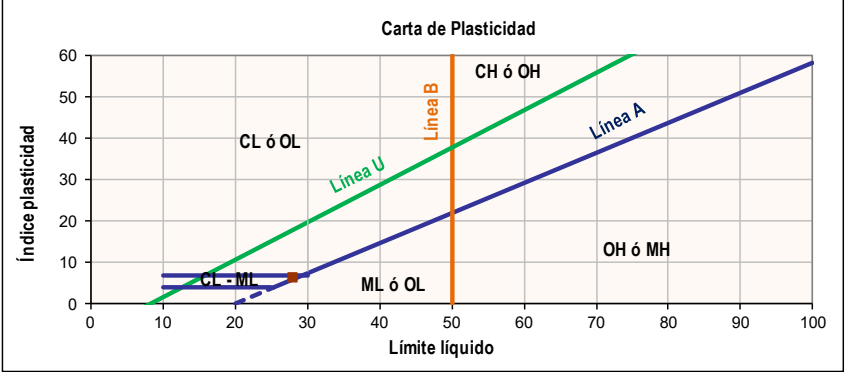
Limite Líquido	%	28.1
Limite Plástico	%	21.3
índice de plasticidad	%	6.7
Coefficiente de correlación		0.9

índice de liquidez	0.1	Estado plastico
índice de consistencia	0.93	
índice de fluidez	-1.08	
Clasificación	Grava arcilloso-limosa con arena GC-GM	

Determinación del Límite Líquido






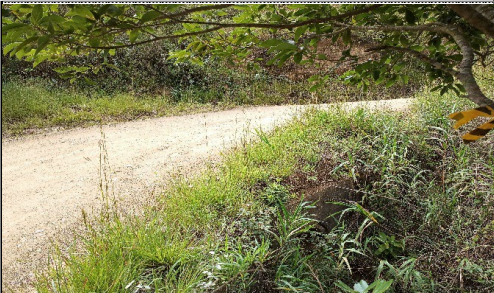



Carta de Plasticidad




OBSERVACIONES:	Elaboró	Revisó y Aprobó
	VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE

LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.

Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569

	REGISTRO FOTOGRAFICO	Código:	GT-CE27
		Versión:	0
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023 FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K5+583 COORDENADAS: 3°51'20.05"N, 76°24'36.60"E ALTURA (msnm): 1343 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO	ODS N°: SONDEO N°: 7 HOJA: 1 DE 1	ODS N°:	0
MUESTRA N°1 -PROFUNDIDAD 0.40-1.30 TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"		MUESTRA N°2 -PROFUNDIDAD 1.30-1.70 TIPO SPT- MUESTREADOR "SHELLBY"	
			
UBICACIÓN DEL SONDEO N°7		UBICACIÓN DEL SONDEO N°7	
			
EJECUCIÓN DEL SONDEO N°7		EJECUCIÓN DEL SONDEO N°7	
			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.			
OBSERVACIONES:		Elaboró VANESSA AGUIRRE	
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569			

25.2.9 SONDEO N°8

		INVESTIGACIÓN DE SUELOS Y ROCAS PARA PROPOSITO DE INGENIERÍA- EXPLORACION Y MUESTREO EN EL CAMPO										Código:	GT-CE52			
												Versión:	0			
NORMAS REFERENCIA:					INV E-101											
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023												ODS N°:				
FECHA INFORME: 2022-07-08				CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO				SONDEO N°:				8				
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA				TIPO PERFORACIÓN: MANUAL				PROFUNDIDAD (m):				2.85				
SECTOR O PR: K5+560				DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG				FECHA INICIO:				2022-06-30				
COORDENADAS: 3°51'20.25"N, 76°24'37.14"E				EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL				FECHA FINALIZACIÓN:				2022-06-30				
ALTURA (msnm): 1339				QUIEN DESCRIBE: INGRITH VANESSA AGUIRRE												
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO								HOJA :				1 DE 1				
PROFUNDIDAD		MUESTRA			N.F	GOLPES/(6")			N45	% RECUPERACIÓN					DESCRIPCION DEL MATERIAL (VISUAL)	%W
m	COLUMNA	N°	TIPO	RQD		1	2	3		<25	25	50	75	100		
0																
0.15																
0.30																
0.45																
0.60																
0.75																
0.90							4	6	11	17						
1.05																
1.20																
1.35		1	SPLIT SPOON			12	14	22	36					X		41
1.50																
1.65																
1.80		2	SHELLBY													
1.95																
2.10																
2.25						12	23	25	48							
2.40																
2.55																
2.70		3	SPLIT SPOON			28	31	48	50					X		20
2.85						47			0							
3.00																
3.15																
3.30																
3.45																
3.60																
3.75																
3.90																
4.05																
4.20																
4.35																
4.50																
4.65																
4.80																
4.95																12.83
NOTA: PARA OBTENER LA MUESTRA DE TIPO BOLSA (M. BOLSA) SE HIZO USO DE HOYADORA. LAS TONALIDADES DE SUELO MOSTRADAS EN ESTE PERFIL SON BASADAS EN LA CARTA DE COLORES DE MUNSELL.												Revisó y Aprobó:				
OBSERVACIONES:												KELLY JOHANNA AGUIRRE				


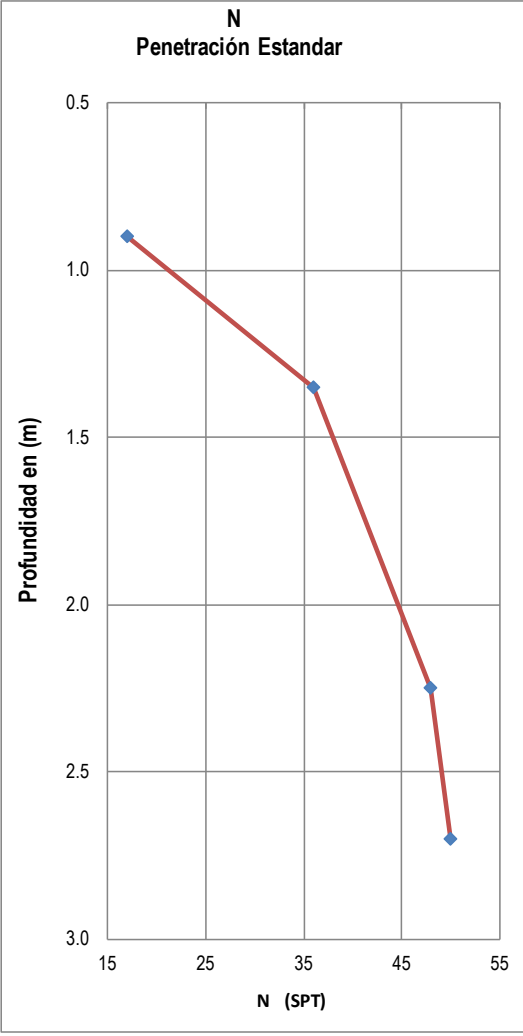
Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3


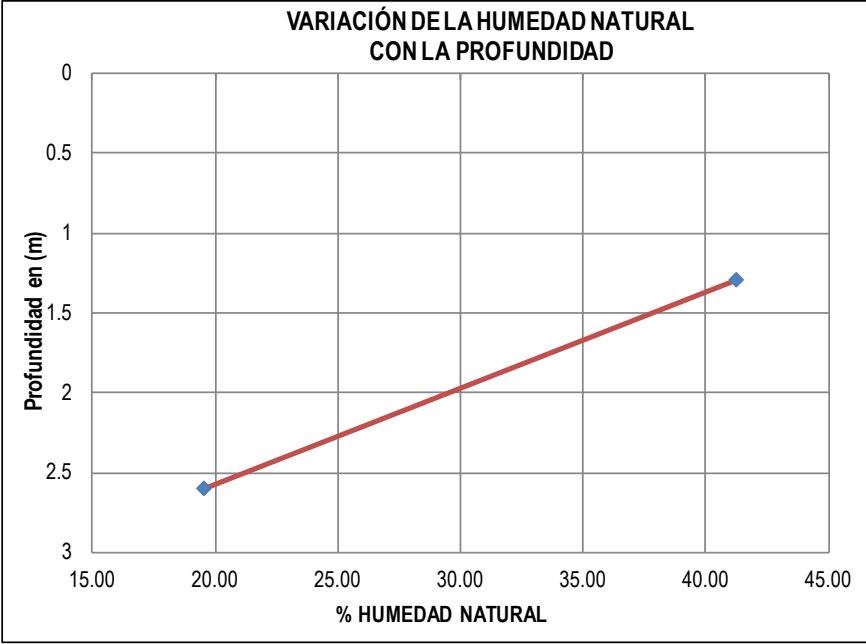
MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA


NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT														
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -														
PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023														
FECHA INFORME: 2022-07-08										CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO		ODS N°: 0		
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA										TIPO PERFORACIÓN: MANUAL		SONDEO N°: 8		
SECTOR O PR: K5+560										DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG		PROFUNDIDAD (m): 2.85		
COORDENADAS: 3°51'20.25"N, 76°24'37.14"E										EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL		FECHA INICIO: 2022-06-30		
ALTURA (msnm): 1339										SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-30		
										HOJA :		1 DE 3		
	PROFUNDIDAD (m)			GOLPES/ (6")			N45	NF	Y Tn/m3	G UNIDAD	G' UNIDAD	G Tn/M2	G' Tn/M2	Rs
	INICIAL	FINAL	MEDIA	1	2	3								
1	0.45	0.9	0.675	4	6	11	17	NO	1.68	1.134	1.134	1.134	1.134	0.1134
2	0.9	1.35	1.125	12	14	22	36	NO	1.68	1.89	1.89	1.89	1.89	0.189
3	1.8	2.25	2.025	12	23	25	48	NO	1.68	3.402	3.402	3.402	3.402	0.3402
4	2.25	2.7	2.475	28	31	48	50	NO	1.68	4.158	4.158	4.158	4.158	0.4158


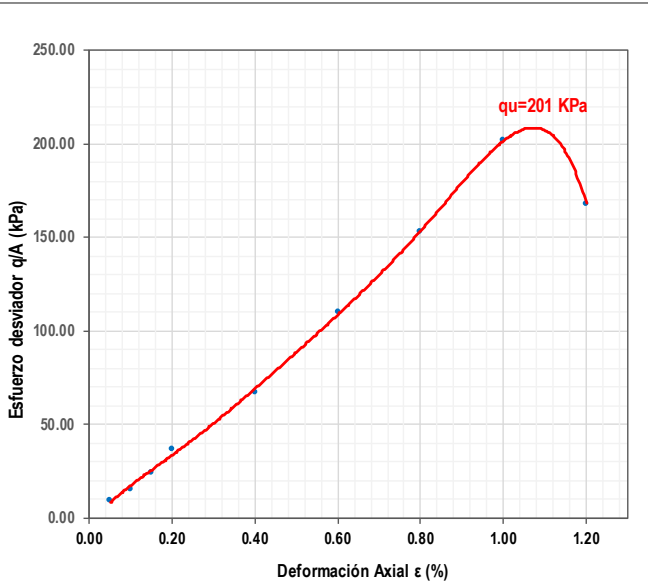
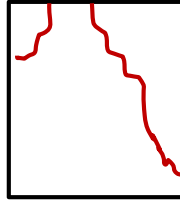
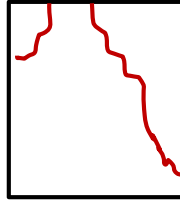
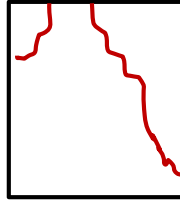
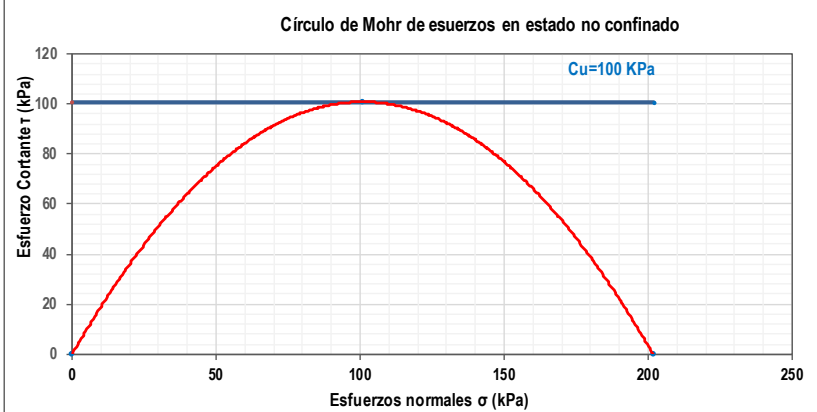
NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT													
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -													
PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023													
FECHA INFORME: 2022-07-08										CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO		ODS N°: 0	
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA										TIPO PERFORACIÓN: MANUAL		SONDEO N°: 8	
SECTOR O PR: K5+560										DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG		PROFUNDIDAD (m): 2.85	
COORDENADAS: 3°51'20.25"N, 76°24'37.14"E										EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL		FECHA INICIO: 2022-06-30	
ALTURA (msnm): 1339										SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-30	
										HOJA :		2 DE 3	
Cn										n1			
Peck	Seed	Meyerhof	Liao-Whitman	Skempton	Seed-Idriss	Gonzalez	Schmertmann	PROMEDIO	USA	JAPON			
1.727	2.000	2.000	2.000	1.796	2.000	1.945	2.000	1.934	0.75	0.63			
1.556	1.904	1.912	2.000	1.682	2.000	1.724	2.000	1.847	0.75	0.63			
1.360	1.585	1.634	1.714	1.492	1.660	1.468	1.900	1.602	0.75	0.63			
1.293	1.476	1.524	1.551	1.413	1.537	1.381	1.743	1.490	0.75	0.63			


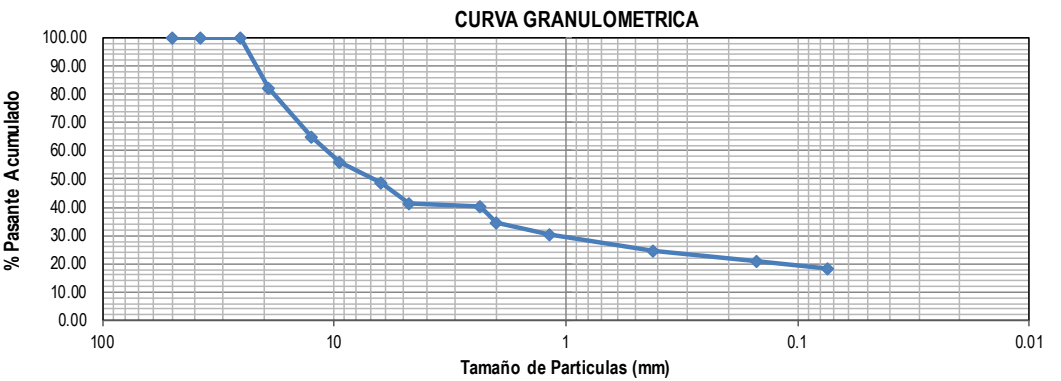
NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT													
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO													
PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023													
FECHA INFORME: 2022-07-08										CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO		ODS N°: 0	
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA										TIPO PERFORACIÓN: MANUAL		SONDEO N°: 8	
SECTOR O PR: K5+560										DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG		PROFUNDIDAD (m): 2.85	
COORDENADAS: 3°51'20.25"N, 76°24'37.14"E										EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL		FECHA INICIO: 2022-06-30	
ALTURA (msnm): 1339										SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-30	
										HOJA :		3 DE 3	
n2	n3	n4	Ncor		ANGULO DE FRICCION								
			USA	JAPON	Peck	Kishida	JNR	JRB	PROMEDIO				
0.75	1	1	18.489	15.531	33.122	28.933	29.912	27.067	29.759				
0.75	1	1	37.408	31.423	37.852	34.819	32.892	32.164	34.432				
0.75	1	1	43.250	36.330	39.312	36.310	33.812	33.455	35.722				
0.75	1	1	41.900	35.196	38.975	35.975	33.599	33.165	35.429				


 Citec S.A.S. Ingeniería y Geotecnia	PENETRACIÓN ESTANDAR	Código:	GT-CE53								
		Versión:	0								
NORMAS REFERENCIA:		INV E-111									
FECHA INFORME: 2022-07-08		ODS N°:	0								
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023											
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		SONDEO N°:	8								
SECTOR O PR: K5+560		PROFUNDIDAD (m):	2.85								
COORDENADAS: 3°51'20.25"N, 76°24'37.14"E											
ALTURA (msnm): 1339											
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Carga Normal:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso del martinete (kg)</td> <td style="text-align: center;">63.5</td> </tr> <tr> <td>Altura de caída (cm)</td> <td style="text-align: center;">76.2</td> </tr> <tr> <td>Factor de correccion</td> <td style="text-align: center;">0.78</td> </tr> </tbody> </table>		Carga Normal:		Peso del martinete (kg)	63.5	Altura de caída (cm)	76.2	Factor de correccion	0.78	<div style="text-align: center;"> N Penetración Estandar </div> 	
Carga Normal:											
Peso del martinete (kg)	63.5										
Altura de caída (cm)	76.2										
Factor de correccion	0.78										
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Profundidad (m)</th> <th style="text-align: center;">N SPT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0.9</td> <td style="text-align: center;">17</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.35</td> <td style="text-align: center;">36</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.25</td> <td style="text-align: center;">48</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.7</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </tbody> </table>		Profundidad (m)	N SPT	0.9	17	1.35	36	2.25	48	2.7	50
Profundidad (m)	N SPT										
0.9	17										
1.35	36										
2.25	48										
2.7	50										
OBSERVACIONES:		Revisó y Aprobó:									
		KELLY JOHANNA AGUIRRE									
		LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.									

	DETERMINACIÓN EN LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO-AGREGADO	Código:	GT-CE45																												
		Versión:	0																												
NORMAS REFERENCIA:	INV E-122																														
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS - CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023		ODS N°:	0																												
FECHA INFORME: 2022-06-21 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K5+560 COORDENADAS: 3°51'20.25"N, 76°24'37.14"E ALTURA (msnm): 1339 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		SONDEO N°:	8																												
		FECHA RECEPCIÓN:	2022-06-18																												
		FECHA EJECUCIÓN:	2022-06-20																												
		METODO:	A																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>MUESTRA N°</th> <th>IDEN. MUESTRA</th> <th>PROF. (m)</th> <th>RECIPIENTE N°</th> <th>Wm+W_r (g)</th> <th>Ws+W_r (g)</th> <th>PESO RECIPIENTE W_r (g)</th> <th>W_n (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>M1</td> <td>1.3</td> <td>8N</td> <td>74.87</td> <td>54.96</td> <td>6.66</td> <td>41.22</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>M3</td> <td>2.6</td> <td>15</td> <td>72.91</td> <td>61.91</td> <td>5.56</td> <td>19.52</td> </tr> </tbody> </table>								MUESTRA N°	IDEN. MUESTRA	PROF. (m)	RECIPIENTE N°	Wm+W _r (g)	Ws+W _r (g)	PESO RECIPIENTE W _r (g)	W _n (%)	1	M1	1.3	8N	74.87	54.96	6.66	41.22	2	M3	2.6	15	72.91	61.91	5.56	19.52
MUESTRA N°	IDEN. MUESTRA	PROF. (m)	RECIPIENTE N°	Wm+W _r (g)	Ws+W _r (g)	PESO RECIPIENTE W _r (g)	W _n (%)																								
1	M1	1.3	8N	74.87	54.96	6.66	41.22																								
2	M3	2.6	15	72.91	61.91	5.56	19.52																								
<p style="text-align: center;">VARIACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL CON LA PROFUNDIDAD</p> 																															
OBSERVACIONES:				Elaboró	Revisó y Aprobó																										
				VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																										
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																															
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																															

 Citec S.A.S. Ingeniería y Geotecnia	COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELOS				Código:	GT-CE54																																																																																																
					Versión:	0																																																																																																
NORMAS REFERENCIA:		INV E-152																																																																																																				
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES - CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023		ODS N°:		0																																																																																																		
FECHA INFORME: 2022-12-02		SONDEO N°:		8.0																																																																																																		
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL		FECHA RECEPCIÓN:		2022-07-07																																																																																																		
SECTOR O PR: K5+560		FECHA EJECUCIÓN:		2022-07-07																																																																																																		
COORDENADAS: 3°51'20.25"N, 76°24'37.14"E		MUESTRA N°:		SHELLBY																																																																																																		
ALTURA (msnm): 1339		PROFUNDIDAD (m):		1.3-1.7																																																																																																		
DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA ARCILLOSA DE COLOR AMARILLO ROJIZO (10YR-7/6)		HOJA:		1 DE 2																																																																																																		
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO																																																																																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DEF.</th> <th rowspan="2">L. DE CARGA</th> <th rowspan="2">DEF. AXIAL</th> <th colspan="2">CARGA</th> <th colspan="2">A. CORREGIDA</th> <th colspan="2">RESISTENCIA</th> </tr> <tr> <th>kg</th> <th>kN</th> <th>cm²</th> <th>mm²</th> <th>kg/cm²</th> <th>kPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>5</td><td>3</td><td>0.05</td><td>1.836</td><td>0.018</td><td>19.64</td><td>1963.51</td><td>0.093</td><td>9.17</td></tr> <tr><td>10</td><td>5</td><td>0.10</td><td>3.060</td><td>0.031</td><td>19.64</td><td>1963.52</td><td>0.156</td><td>15.28</td></tr> <tr><td>15</td><td>8</td><td>0.15</td><td>4.895</td><td>0.049</td><td>19.64</td><td>1963.53</td><td>0.249</td><td>24.45</td></tr> <tr><td>20</td><td>12</td><td>0.20</td><td>7.343</td><td>0.073</td><td>19.64</td><td>1963.54</td><td>0.374</td><td>36.67</td></tr> <tr><td>40</td><td>22</td><td>0.40</td><td>13.462</td><td>0.135</td><td>19.64</td><td>1963.58</td><td>0.686</td><td>67.23</td></tr> <tr><td>60</td><td>36</td><td>0.60</td><td>22.028</td><td>0.220</td><td>19.64</td><td>1963.62</td><td>1.122</td><td>110.01</td></tr> <tr><td>80</td><td>50</td><td>0.80</td><td>30.595</td><td>0.306</td><td>19.64</td><td>1963.66</td><td>1.558</td><td>152.79</td></tr> <tr><td>100</td><td>66</td><td>1.00</td><td>40.385</td><td>0.404</td><td>19.64</td><td>1963.70</td><td>2.057</td><td>201.68</td></tr> <tr><td>120</td><td>55</td><td>1.20</td><td>33.655</td><td>0.337</td><td>19.64</td><td>1963.74</td><td>1.714</td><td>168.07</td></tr> </tbody> </table>							DEF.	L. DE CARGA	DEF. AXIAL	CARGA		A. CORREGIDA		RESISTENCIA		kg	kN	cm ²	mm ²	kg/cm ²	kPa	5	3	0.05	1.836	0.018	19.64	1963.51	0.093	9.17	10	5	0.10	3.060	0.031	19.64	1963.52	0.156	15.28	15	8	0.15	4.895	0.049	19.64	1963.53	0.249	24.45	20	12	0.20	7.343	0.073	19.64	1963.54	0.374	36.67	40	22	0.40	13.462	0.135	19.64	1963.58	0.686	67.23	60	36	0.60	22.028	0.220	19.64	1963.62	1.122	110.01	80	50	0.80	30.595	0.306	19.64	1963.66	1.558	152.79	100	66	1.00	40.385	0.404	19.64	1963.70	2.057	201.68	120	55	1.20	33.655	0.337	19.64	1963.74	1.714	168.07
DEF.	L. DE CARGA	DEF. AXIAL	CARGA		A. CORREGIDA					RESISTENCIA																																																																																												
			kg	kN	cm ²	mm ²	kg/cm ²	kPa																																																																																														
5	3	0.05	1.836	0.018	19.64	1963.51	0.093	9.17																																																																																														
10	5	0.10	3.060	0.031	19.64	1963.52	0.156	15.28																																																																																														
15	8	0.15	4.895	0.049	19.64	1963.53	0.249	24.45																																																																																														
20	12	0.20	7.343	0.073	19.64	1963.54	0.374	36.67																																																																																														
40	22	0.40	13.462	0.135	19.64	1963.58	0.686	67.23																																																																																														
60	36	0.60	22.028	0.220	19.64	1963.62	1.122	110.01																																																																																														
80	50	0.80	30.595	0.306	19.64	1963.66	1.558	152.79																																																																																														
100	66	1.00	40.385	0.404	19.64	1963.70	2.057	201.68																																																																																														
120	55	1.20	33.655	0.337	19.64	1963.74	1.714	168.07																																																																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">MEDIDAS DE LA MUESTRA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Diámetro:</td><td>50</td><td>mm</td></tr> <tr><td>Altura (h):</td><td>100</td><td>mm</td></tr> <tr><td>Area:</td><td>19.64</td><td>cm²</td></tr> <tr><td>Volumen:</td><td>196.35</td><td>cm³</td></tr> </tbody> </table>							MEDIDAS DE LA MUESTRA			Diámetro:	50	mm	Altura (h):	100	mm	Area:	19.64	cm ²	Volumen:	196.35	cm ³																																																																																	
MEDIDAS DE LA MUESTRA																																																																																																						
Diámetro:	50	mm																																																																																																				
Altura (h):	100	mm																																																																																																				
Area:	19.64	cm ²																																																																																																				
Volumen:	196.35	cm ³																																																																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">% DE HUMEDAD NATURAL:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Recipiente N°</td><td colspan="2" style="text-align: center;">107</td></tr> <tr><td>Wm+Wr</td><td>52.49</td><td>g</td></tr> <tr><td>Ws+Wr</td><td>40.61</td><td>g</td></tr> <tr><td>Peso Recipiente Wr</td><td>4.87</td><td>g</td></tr> <tr><td>Wn</td><td>33.24</td><td>%</td></tr> </tbody> </table>							% DE HUMEDAD NATURAL:			Recipiente N°	107		Wm+Wr	52.49	g	Ws+Wr	40.61	g	Peso Recipiente Wr	4.87	g	Wn	33.24	%																																																																														
% DE HUMEDAD NATURAL:																																																																																																						
Recipiente N°	107																																																																																																					
Wm+Wr	52.49	g																																																																																																				
Ws+Wr	40.61	g																																																																																																				
Peso Recipiente Wr	4.87	g																																																																																																				
Wn	33.24	%																																																																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">PESOS UNITARIOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Peso humedo:</td><td>330.18</td><td>gr</td></tr> <tr><td>Peso seco:</td><td>247.81</td><td>gr</td></tr> <tr><td>P. U. humedo:</td><td>1.68</td><td>gr/cm³</td></tr> <tr><td>P.U. seco:</td><td>1.26</td><td>gr/cm³</td></tr> </tbody> </table>							PESOS UNITARIOS			Peso humedo:	330.18	gr	Peso seco:	247.81	gr	P. U. humedo:	1.68	gr/cm ³	P.U. seco:	1.26	gr/cm ³																																																																																	
PESOS UNITARIOS																																																																																																						
Peso humedo:	330.18	gr																																																																																																				
Peso seco:	247.81	gr																																																																																																				
P. U. humedo:	1.68	gr/cm ³																																																																																																				
P.U. seco:	1.26	gr/cm ³																																																																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>EQUIPO N°</td><td colspan="2" style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>ANILLO DE CARGA N°</td><td colspan="2" style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td colspan="3" style="text-align: center;">K=0.6119 x(LECT. DE CARGA)</td></tr> </tbody> </table>							EQUIPO N°	1		ANILLO DE CARGA N°	1		K=0.6119 x(LECT. DE CARGA)																																																																																									
EQUIPO N°	1																																																																																																					
ANILLO DE CARGA N°	1																																																																																																					
K=0.6119 x(LECT. DE CARGA)																																																																																																						
<p>RANGO: 0 kg a 1000kg</p> <p>Area Corregida: AC= Ao/(1-Def. Unit)</p>																																																																																																						
OBSERVACIONES:				Elaboró	Revisó y Aprobó																																																																																																	
				VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																																																																																																	
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																																																																						
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																																																																						

 Citec S.A.S. Ingeniería y Geotecnia	COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO GRÁFICOS ETAPA DE FALLA		Código:	GT-CE54																					
			Versión:	0																					
NORMAS REFERENCIA: INV E-152		MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -																							
PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPN 20220214000023		ODS N°:	0																						
FECHA INFORME: 2022-12-02		SONDEO N°:	8.0																						
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		FECHA RECEPCIÓN:	2022-07-07																						
SECTOR O PR: K5-560		FECHA EJECUCIÓN:	2022-07-07																						
COORDENADAS: 3°51'20.25"N, 76°24'37.14"E		MUESTRA N°:	SHELLBY																						
ALTURA (msnm): 1339		PROFUNDIDAD (m):	1.3-1.7																						
DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA ARCILLOSA DE COLOR AMARILLO ROJIZO (10YR-7/6)		HOJA:	2 DE 2																						
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO																									
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Resistencia máxima :</td> <td>2.06</td> <td>kg/cm²</td> </tr> <tr> <td>Resistencia máxima :</td> <td>201.68</td> <td>kPa</td> </tr> </tbody> </table>			RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA			Resistencia máxima :	2.06	kg/cm ²	Resistencia máxima :	201.68	kPa												
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA																									
Resistencia máxima :	2.06	kg/cm ²																							
Resistencia máxima :	201.68	kPa																							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">RESISTENCIA AL CORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Esfuerzo desviador (qu)</td> <td>201.68</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>σ_1</td> <td>201.68</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>σ_3</td> <td>0</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>Esfuerzos principales en la falla (Cu)</td> <td>100.84</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>Deformación en esfuerzo</td> <td>1.20</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Módulo de Elasticidad E</td> <td>16806.97</td> <td>kPa</td> </tr> </tbody> </table>			RESISTENCIA AL CORTE			Esfuerzo desviador (qu)	201.68	kPa	σ_1	201.68	kPa	σ_3	0	kPa	Esfuerzos principales en la falla (Cu)	100.84	kPa	Deformación en esfuerzo	1.20	%	Módulo de Elasticidad E	16806.97	kPa
RESISTENCIA AL CORTE																									
Esfuerzo desviador (qu)	201.68	kPa																							
σ_1	201.68	kPa																							
σ_3	0	kPa																							
Esfuerzos principales en la falla (Cu)	100.84	kPa																							
Deformación en esfuerzo	1.20	%																							
Módulo de Elasticidad E	16806.97	kPa																							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">  </td> </tr> </tbody> </table>			ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA																				
ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA																									
																									
																									
OBSERVACIONES:		Elaboró	Revisó y Aprobó																						
		VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																						
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																									
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																									

	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47																														
			Versión:	0																														
NORMAS REFERENCIA:			INV- E-123																															
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 2022014000023			ODS N°:	0																														
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K5+560 COORDENADAS: 3°51'20.25"N, 76°24'37.14"E ALTURA (msnm): 1339 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO GRANULAR DE COLOR CAFÉ AMARILLOSO (10YR-5/6) CON VETAS GRISES			SONDEO N°:	8																														
			FECHA RECEPCIÓN:	2022-06-18																														
			FECHA EJECUCIÓN:	2022-06-20																														
			MUESTRA N°:	1																														
			PROFUNDIDAD (m):	1.5-2.25																														
			HOJA:	1 DE 2																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS MUESTRA SECA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Recipiente + Muestra Seca</td> <td>262</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Muestra Seca</td> <td>162</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>			DATOS MUESTRA SECA			Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Recipiente + Muestra Seca	262	g	Muestra Seca	162	g	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS LAVADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco lavado sobre tamiz N°200</td> <td>136</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco material pasante tamiz</td> <td>36</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>		DATOS LAVADO			Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	136	g	Peso seco material pasante tamiz	36	g
DATOS MUESTRA SECA																																		
Recipiente N°	20																																	
Peso del Recipiente	100	g																																
Recipiente + Muestra Seca	262	g																																
Muestra Seca	162	g																																
DATOS LAVADO																																		
Recipiente N°	20																																	
Peso del Recipiente	100	g																																
Peso seco lavado sobre tamiz N°200	136	g																																
Peso seco material pasante tamiz	36	g																																
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.																										
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	1"	25.4	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	3/4"	19.1	35	35	35.0	17.68	17.68	82.32																										
	1/2"	12.5	35	35	35.0	17.68	35.35	64.65																										
	3/8"	9.5	17	17	17.0	8.59	43.94	56.06																										
	1/4"	6.3	15	15	15.0	7.58	51.52	48.48																										
	N°4	4.75	14	14	14.0	7.07	58.59	41.41																										
	N°8	2.36	2	2	2.0	1.01	59.60	40.40																										
	N°10	2	12	12	12.0	6.06	65.66	34.34																										
	N°16	1.18	8	8	8.0	4.04	69.70	30.30																										
	N°40	0.42	11	11	11.0	5.56	75.25	24.75																										
	N°100	0.15	8	8	8.0	4.04	79.29	20.71																										
	N°200	0.074	5	5	5.0	2.53	81.82	18.18																										
	P200 (g)		0	36	36.0	18.18	100.00	0.00																										
	TOTAL		162	198	198.00	100.00																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">CORRECIÓN DEL TAMIZADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muestra seca inicial</td> <td>162</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Muestra seca final</td> <td>162</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>% Corrección</td> <td>0.00</td> <td>%</td> </tr> </tbody> </table>									CORRECIÓN DEL TAMIZADO			Muestra seca inicial	162	g	Muestra seca final	162	g	% Corrección	0.00	%														
CORRECIÓN DEL TAMIZADO																																		
Muestra seca inicial	162	g																																
Muestra seca final	162	g																																
% Corrección	0.00	%																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">COEFICIENTES Cu, Cc</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D10</td> <td></td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>D30</td> <td>1.20</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>D60</td> <td>11.15</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Cu</td> <td>9.261</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cc</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>									COEFICIENTES Cu, Cc			D10		mm	D30	1.20	mm	D60	11.15	mm	Cu	9.261		Cc										
COEFICIENTES Cu, Cc																																		
D10		mm																																
D30	1.20	mm																																
D60	11.15	mm																																
Cu	9.261																																	
Cc																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">% AGREGADOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gravas</td> <td>58.59</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Arenas</td> <td>23.23</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Pasa Tamiz N°200</td> <td>18.18</td> <td>%</td> </tr> </tbody> </table>									% AGREGADOS			Gravas	58.59	%	Arenas	23.23	%	Pasa Tamiz N°200	18.18	%														
% AGREGADOS																																		
Gravas	58.59	%																																
Arenas	23.23	%																																
Pasa Tamiz N°200	18.18	%																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">CURVA GRANULOMETRICA</th> </tr> </thead> </table> 									CURVA GRANULOMETRICA																									
CURVA GRANULOMETRICA																																		
OBSERVACIONES:			Elaboró VANESSA AGUIRRE	Revisó y Aprobó KELLY AGUIRRE																														
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DE CITEC SAS.																																		
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																		

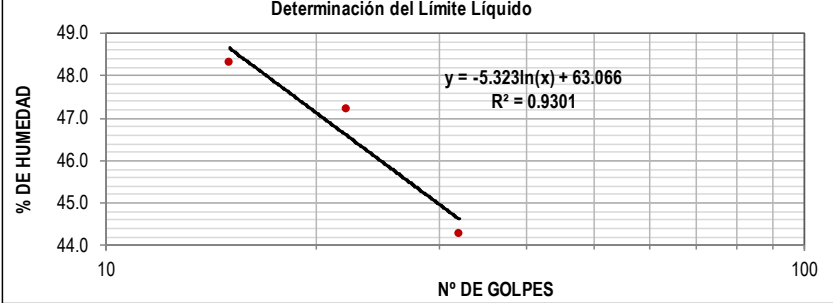
	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO				Código:	GT-CE05
					Versión:	0
NORMAS REFERENCIA:				INV- E-125 Y I.N.V-E126		
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENO FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA/ MÉTODO LÍMITE LIQUIDO: Multipunto SECTOR O PR: K5+560 ENSAYO LÍMITE PLASTICO: Manual COORDENADAS: 3°51'20.25"N, 76°24'37.14"E ALTURA (msnm): 1339 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR AMARILLO CON VETAS NARANJAS Y NEGRAS					ODS N°:	0
					SONDEO N°:	8
					FECHA RECEPCIÓN:	2022-06-18
					FECHA EJECUCIÓN:	2022-06-20
					MUESTRA N°:	1
					PROFUNDIDAD (m):	0.40-1.30
					HOJA:	2 DE 2

	LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL
N° Golpes	32	22	15	-	-	
Recipiente N°	1	182	22Y	77	74	8N
Peso R+MH	g	21.86	21.46	21.94	13.87	14.39
Peso R+Ms	g	16.54	16.13	16.42	11.65	12.12
Peso Recip.	g	4.53	4.85	5	4.75	5.04
W	%	44.3	47.3	48.3	32.2	32.1
						41.2

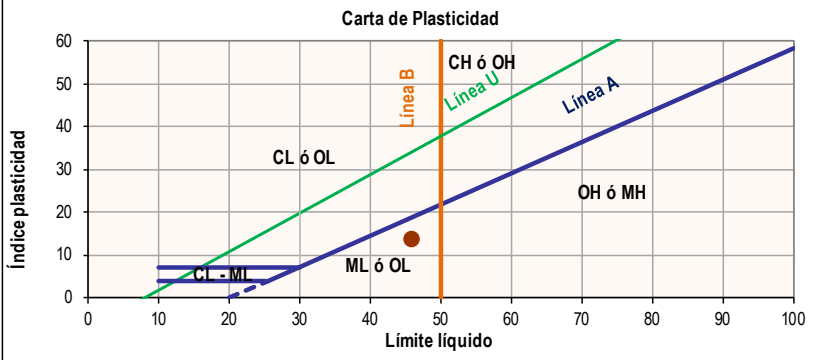
Limite Líquido	%	45.9
Limite Plástico	%	32.1
índice de plasticidad	%	13.8
Coefficiente de correlación		0.93

índice de liquidez	0.7	Estado plastico
índice de consistencia	0.34	Estado sólido
índice de fluidez	-15.24	
Clasificación	Grava limosa con arena GM	

Determinación del Límite Líquido




Carta de Plasticidad



OBSERVACIONES:	Elaboró	Revisó y Aprobó
	VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE

LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.

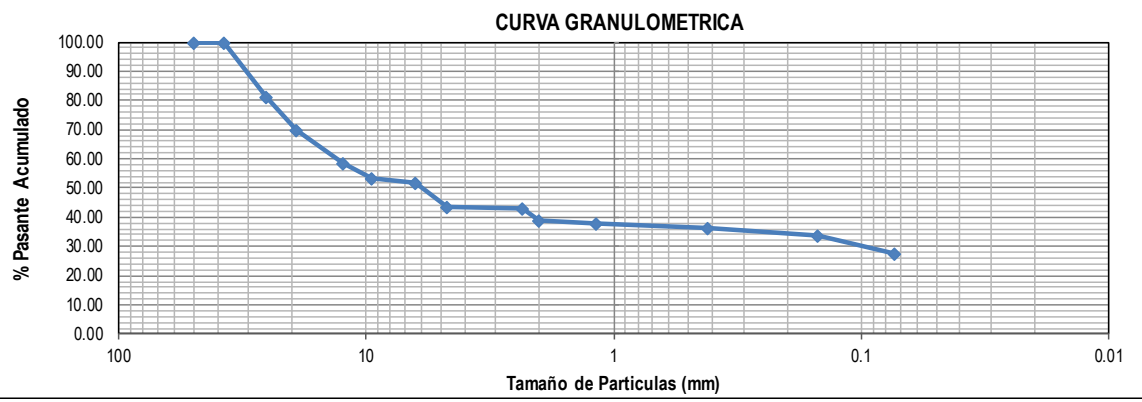
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569


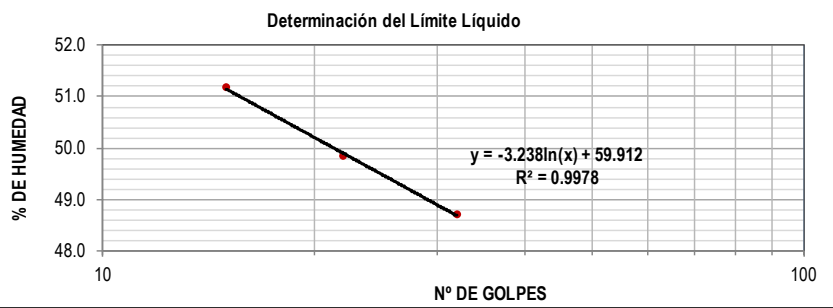
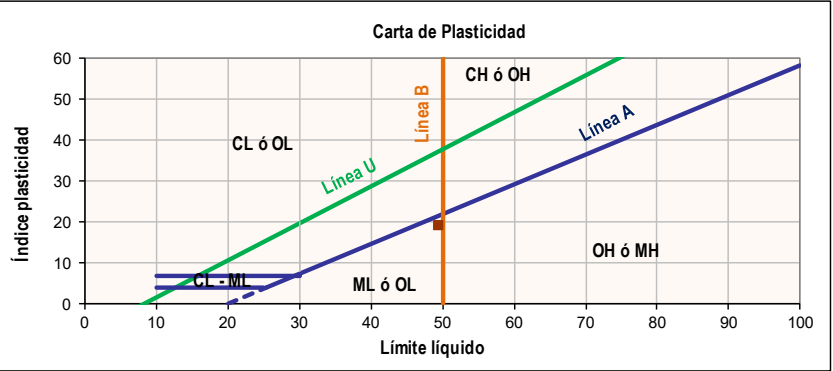
	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47																														
			Versión:	0																														
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-123																																
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0																														
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K5+560 COORDENADAS: 3°51'20.25"N, 76°24'37.14"E ALTURA (msnm): 1339 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA ARCILLOSA DE COLOR AMARILLO ROJIZO (10YR-7/6)			SONDEO N°: 8 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 2 PROFUNDIDAD (m): 3.15-4.05																															
			HOJA:	1 DE 2																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS MUESTRA SECA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Recipiente + Muestra Seca</td> <td>307</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Muestra Seca</td> <td>207</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>			DATOS MUESTRA SECA			Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Recipiente + Muestra Seca	307	g	Muestra Seca	207	g	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS LAVADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco lavado sobre tamiz N°200</td> <td>174</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco material pasante tamiz</td> <td>74</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>		DATOS LAVADO			Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	174	g	Peso seco material pasante tamiz	74	g
DATOS MUESTRA SECA																																		
Recipiente N°	20																																	
Peso del Recipiente	100	g																																
Recipiente + Muestra Seca	307	g																																
Muestra Seca	207	g																																
DATOS LAVADO																																		
Recipiente N°	20																																	
Peso del Recipiente	100	g																																
Peso seco lavado sobre tamiz N°200	174	g																																
Peso seco material pasante tamiz	74	g																																
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.																										
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	1"	25.4	53	53	53.0	18.88	18.88	81.12																										
	3/4"	19.1	32	32	32.0	11.40	30.28	69.72																										
	1/2"	12.5	31	31	31.0	11.04	41.32	58.68																										
	3/8"	9.5	15	15	15.0	5.34	46.67	53.33																										
	1/4"	6.3	5	5	5.0	1.78	48.45	51.55																										
	N°4	4.75	23	23	22.7	8.09	56.54	43.46																										
	N°8	2.36	2	2	1.7	0.61	57.15	42.85																										
	N°10	2	11	11	10.7	3.82	60.97	39.03																										
	N°16	1.18	3	3	2.7	0.97	61.93	38.07																										
	N°40	0.42	5	5	4.7	1.68	63.61	36.39																										
	N°100	0.15	8	8	7.7	2.75	66.36	33.64																										
	N°200	0.074	18	18	17.7	6.31	72.67	27.33																										
	P200 (g)		3	77	76.7	27.33	100.00	0.00																										
	TOTAL		209	283	280.71	100.00																												




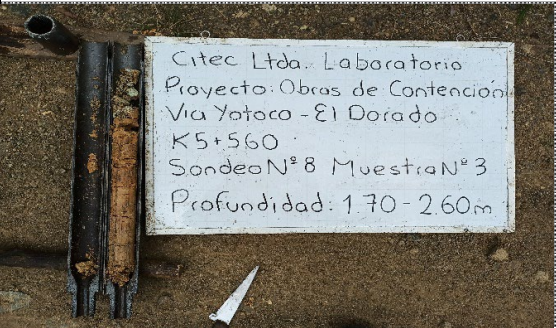

CORRECIÓN DEL TAMIZADO		
Muestra seca inicial	207	g
Muestra seca final	209	g
% Corrección	-0.97	%






COEFICIENTES Cu, Cc		
D10		mm
D30	0.11	mm
D60	13.40	mm
Cu	117.66	
Cc		

% AGREGADOS		
Gravas	56.54	%
Arenas	16.13	%
Pasa Tamiz N°200	27.33	%


CURVA GRANULOMETRICA				---------------------------	--	--		% Pasante Acumulado				Tamaño de Partículas (mm)						OBSERVACIONES:			Elaboró VANESSA AGUIRRE	Revisó y Aprobó KELLY AGUIRRE
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO. ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																						
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																						

	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO			Código:	GT-CE05																																																																																	
				Versión:	0																																																																																	
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126																																																																																				
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES PROYECTO: AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 2022021400023					ODS N°: 0																																																																																	
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K5+560 COORDENADAS: 3°51'20.25"N, 76°24'37.14"E ALTURA (msnm): 1339 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA ARCILLOSA DE COLOR AMARILLO ROJIZO (10YR-7/6)		MÉTODO LIMITE LIQUIDO: Multipunto ENSAYO LIMITE PLASTICO: Manual		SONDEO N°: 8 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 2 PROFUNDIDAD (m): 1.30-1.70 HOJA: 2 DE 2																																																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="3">LÍMITE LIQUIDO</th> <th colspan="2">LÍMITE PLASTICO</th> <th>HUMEDAD NATURAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N° Golpes</td> <td></td> <td>32</td> <td>22</td> <td>15</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td></td> <td>42L</td> <td>118</td> <td>113</td> <td>338</td> <td>K2</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Peso R+MH</td> <td>g</td> <td>22.43</td> <td>22.94</td> <td>21.69</td> <td>13.36</td> <td>13.64</td> <td>72.91</td> </tr> <tr> <td>Peso R+Ms</td> <td>g</td> <td>17.27</td> <td>16.78</td> <td>16.04</td> <td>11.35</td> <td>11.49</td> <td>61.91</td> </tr> <tr> <td>Peso Recip.</td> <td>g</td> <td>6.68</td> <td>4.42</td> <td>5</td> <td>4.49</td> <td>4.48</td> <td>5.56</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>%</td> <td>48.7</td> <td>49.8</td> <td>51.2</td> <td>29.3</td> <td>30.7</td> <td>19.5</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 50%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>Limite Líquido</td> <td>%</td> <td>49.5</td> </tr> <tr> <td>Limite Plástico</td> <td>%</td> <td>30.0</td> </tr> <tr> <td>índice de plasticidad</td> <td>%</td> <td>19.5</td> </tr> <tr> <td>Coefficiente de correlación</td> <td></td> <td>0.99</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 50%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>índice de liquidez</td> <td>-0.5</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>índice de consistencia</td> <td>1.54</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>índice de fluidez</td> <td>-7.04</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clasificación</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Grava limosa con arena GM</td> </tr> </tbody> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">Determinación del Límite Líquido</p>  </div> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">Carta de Plasticidad</p>  </div> </div>									LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL	N° Golpes		32	22	15				Recipiente N°		42L	118	113	338	K2	15	Peso R+MH	g	22.43	22.94	21.69	13.36	13.64	72.91	Peso R+Ms	g	17.27	16.78	16.04	11.35	11.49	61.91	Peso Recip.	g	6.68	4.42	5	4.49	4.48	5.56	W	%	48.7	49.8	51.2	29.3	30.7	19.5	Limite Líquido	%	49.5	Limite Plástico	%	30.0	índice de plasticidad	%	19.5	Coefficiente de correlación		0.99	índice de liquidez	-0.5	Estado sólido	índice de consistencia	1.54	Estado sólido	índice de fluidez	-7.04		Clasificación	Grava limosa con arena GM	
		LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL																																																																															
N° Golpes		32	22	15																																																																																		
Recipiente N°		42L	118	113	338	K2	15																																																																															
Peso R+MH	g	22.43	22.94	21.69	13.36	13.64	72.91																																																																															
Peso R+Ms	g	17.27	16.78	16.04	11.35	11.49	61.91																																																																															
Peso Recip.	g	6.68	4.42	5	4.49	4.48	5.56																																																																															
W	%	48.7	49.8	51.2	29.3	30.7	19.5																																																																															
Limite Líquido	%	49.5																																																																																				
Limite Plástico	%	30.0																																																																																				
índice de plasticidad	%	19.5																																																																																				
Coefficiente de correlación		0.99																																																																																				
índice de liquidez	-0.5	Estado sólido																																																																																				
índice de consistencia	1.54	Estado sólido																																																																																				
índice de fluidez	-7.04																																																																																					
Clasificación	Grava limosa con arena GM																																																																																					
OBSERVACIONES:				Elaboró																																																																																		
				Revisó y Aprobó																																																																																		
				VANESSA AGUIRRE																																																																																		
				KELLY AGUIRRE																																																																																		
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																																																						
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																																																						

	REGISTRO FOTOGRAFICO	Código:	GT-CE27
		Versión:	0
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023	ODS N°:	0
FECHA INFORME: 2022-12-02		SONDEO N°:	8
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA			
SECTOR O PR: K5+560			
COORDENADAS: 3°51'20.25"N, 76°24'37.14"E		HOJA:	1 DE 2
ALTURA (msnm): 1339			
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO			
MUESTRA N°1 -PROFUNDIDAD 0.40-1.30 TIPO SPT- MUESTRADOR "SPLIT SPOON"		MUESTRA N°2 -PROFUNDIDAD 1.30-1.70 TIPO SPT- MUESTRADOR "SHELLBY"	
			
MUESTRA N°3 -PROFUNDIDAD 1.70-2.60 TIPO SPT- MUESTRADOR "SPLIT SPOON"		UBICACIÓN DEL SONDEO N°8	
			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.			
OBSERVACIONES:		Elaboró	
		VANESSA AGUIRRE	
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanacanas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569			

	REGISTRO FOTOGRAFICO	Código:	GT-CE27
		Versión:	0
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023	ODS N°:	0
		SONDEO N°:	8
FECHA INFORME:	2022-12-02	HOJA:	2 DE 2
MUNICIPIO:	YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		
SECTOR O PR:	K5+560		
COORDENADAS:	3°51'20.25"N, 76°24'37.14"E		
ALTURA (msnm):	1339		
SOLICITÓ:	ING. ELSA CAMPO		
UBICACIÓN DEL SONDEO N°8			
			
EJECUCIÓN DEL SONDEO N°8			
			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.			
OBSERVACIONES:		Elaboró	
		VANESSA AGUIRRE	
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569			

25.2.11 SONDEO N°9

		INVESTIGACIÓN DE SUELOS Y ROCAS PARA PROPOSITO DE INGENIERÍA- EXPLORACION Y MUESTREO EN EL CAMPO						Código:	GT-CE52						
								Versión:	0						
NORMAS REFERENCIA:				INV E-101											
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO-BUENOS AIRES-EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO PROYECTO: URBANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023								ODS N°:							
FECHA INFORME: 2022-07-08		CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO				SONDEO N°:		9							
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		TIPO PERFORACIÓN: MANUAL				PROFUNDIDAD (m):		1.9							
SECTOR O PR: K4+764		DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG				FECHA INICIO:		2022-06-30							
COORDENADAS: 3°51'36.31"N, 76°24'28.21"E		EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL				FECHA FINALIZACIÓN:		2022-06-30							
ALTURA (msnm): 1280		QUIEN DESCRIBE: INGRITH VANESSA AGUIRRE				HOJA :		1 DE 1							
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO															
PROFUNDIDAD m	MUESTRA			N.F	GOLPES(6")			N45	% RECUPERACIÓN					DESCRIPCION DEL MATERIAL (VISUAL)	%W
	COLUMNA	N°	TIPO		RQD	1	2		3	<25	25	50	75		
0															
0.15								0							
0.30								0							
0.45								0							
0.60								0							
0.75								0							
0.90								0							
1.05								0							
1.20								0							
1.35		1	SPLIT SPOON			4	6	7	13						
1.50															
1.65															
1.80															
1.95		2	SPLIT SPOON			13	10	31	41						
2.10						46			0						
2.25									0						
2.40									0						
2.55									0						
2.70									0						
2.85									0						
3.00									0						
3.15									0						
3.30									0						
3.45									0						
3.60									0						
3.75									0						
3.90									0						
4.05									0						
4.20									0						
4.35									0						
4.50									0						
4.65									0						
4.80									0						
4.95									0						12.83
NOTA: PARA OBTENER LA MUESTRA DE TIPO BOLSA (M. BOLSA) SE HIZO USO DE HOYADORA. LAS TONALIDADES DE SUELO MOSTRADAS EN ESTE PERFIL SON BASADAS EN LA CARTA DE COLORES DE MUNSELL.											Revisó y Aprobó:				
OBSERVACIONES:											KELLY JOHANNA AGUIRRE				
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569															


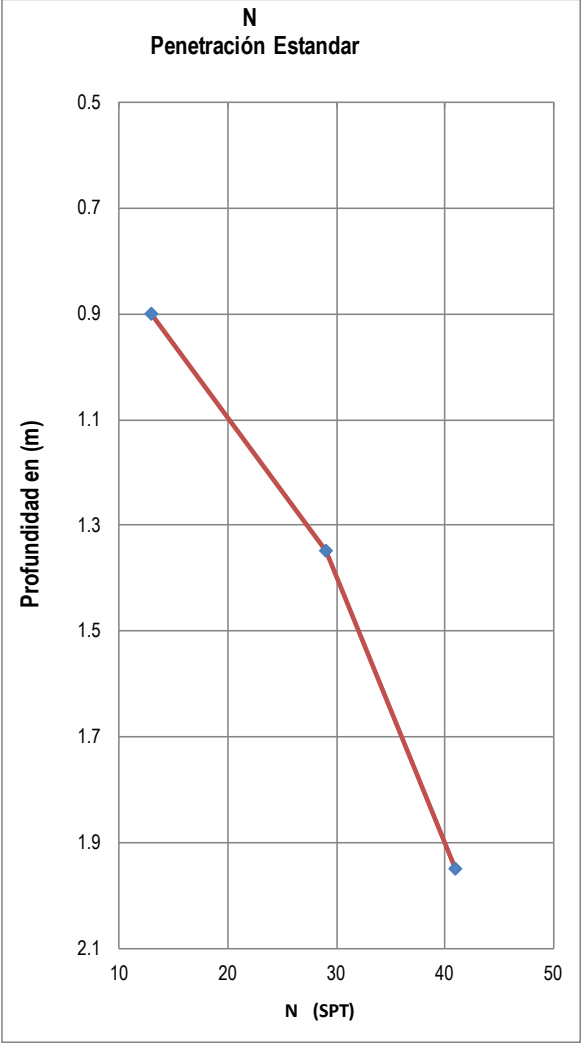
Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3


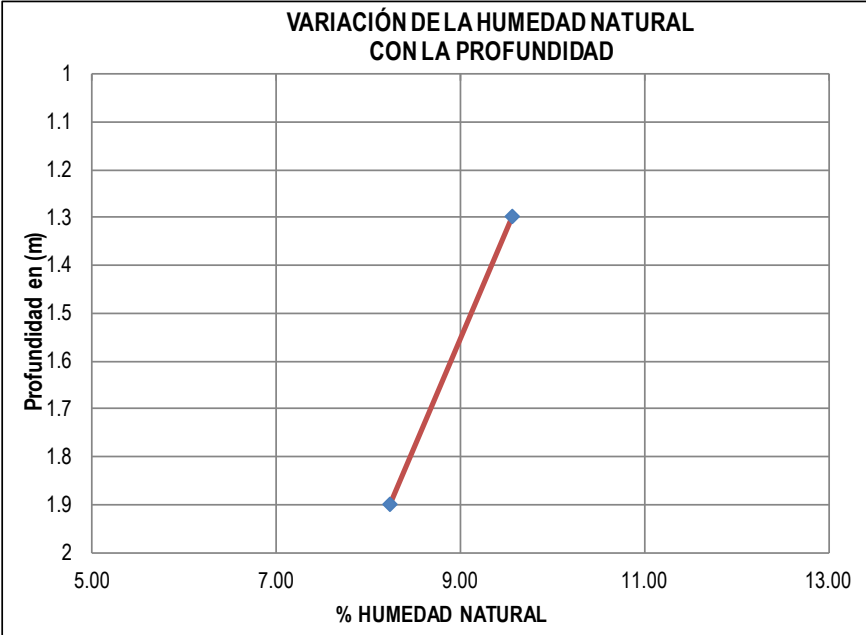
MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA


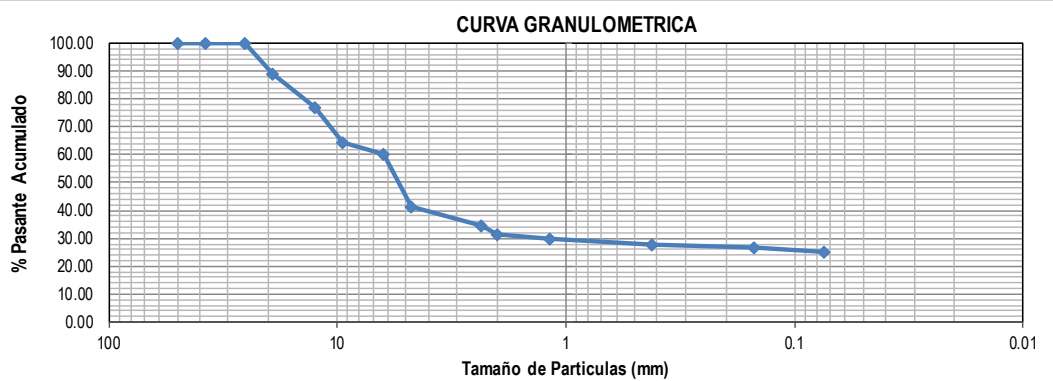
NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT														
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -														
PROYECTO: CASCO URBANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023														
ODS N°: 0														
FECHA INFORME: 2022-07-08														
CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO														
SONDEO N°: 9														
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA														
TIPO PERFORACIÓN: MANUAL														
PROFUNDIDAD (m): 1.9														
SECTOR O PR: K4+764														
DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG														
FECHA INICIO: 2022-06-30														
COORDENADAS: 3°51'36.31"N, 76°24'28.21"E														
EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL														
FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-30														
ALTURA (msnm): 1280														
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO														
HOJA : 1 DE 3														
	PROFUNDIDAD (m)			GOLPES/ (6")			N45	NF	Y Tn/m3	G UNIDAD	G' UNIDAD	G Tn/M2	G' Tn/M2	Rs
	INICIAL	FINAL	MEDIA	1	2	3								
1	0.45	0.9	0.675	4	6	7	13	NO	2.32	1.566	1.566	1.566	1.566	0.1566
2	0.9	1.35	1.125	13	14	15	29	NO	2.32	2.61	2.61	2.61	2.61	0.261
3	1.5	1.95	1.725	13	10	31	41	NO	2.32	4.002	4.002	4.002	4.002	0.4002


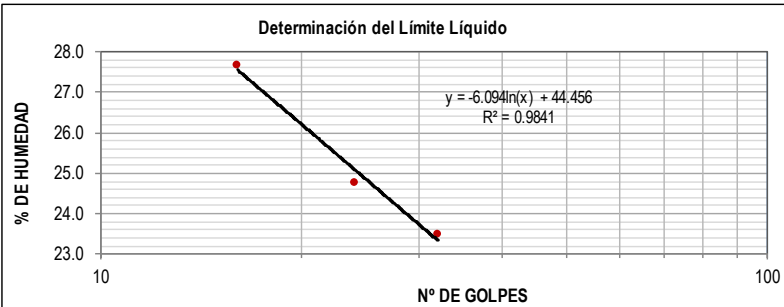
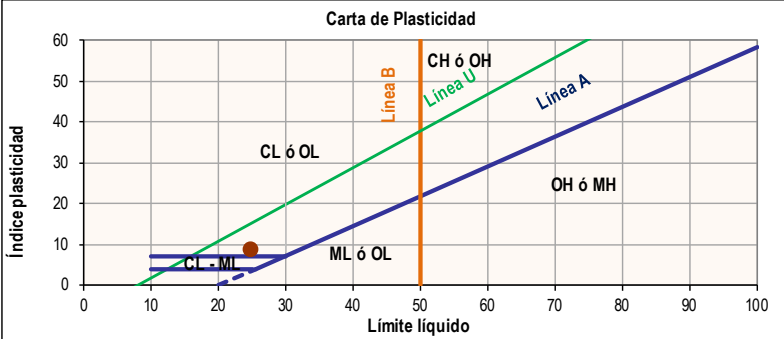
NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT											
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -											
PROYECTO: CASCO URBANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023											
ODS N°: 0											
FECHA INFORME: 2022-07-08											
CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO											
SONDEO N°: 9											
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA											
TIPO PERFORACIÓN: MANUAL											
PROFUNDIDAD (m): 1.9											
SECTOR O PR: K4+764											
DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG											
FECHA INICIO: 2022-06-30											
COORDENADAS: 3°51'36.31"N, 76°24'28.21"E											
EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL											
FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-30											
ALTURA (msnm): 1280											
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO											
HOJA : 2 DE 3											
Cn									n1		
Peck	Seed	Meyerhof	Liao-Whitman	Skempton	Seed-Idriss	Gonzalez	Schmertmann	PROMEDIO	USA	JAPON	
1.619	2.000	1.985	2.000	1.729	2.000	1.805	2.000	1.892	0.75	0.63	
1.448	1.729	1.769	1.957	1.586	1.823	1.583	2.000	1.737	0.75	0.63	
1.306	1.497	1.545	1.581	1.428	1.561	1.398	1.774	1.511	0.75	0.63	


NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT										
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO										
PROYECTO: URBANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023										
ODS N°: 0										
FECHA INFORME: 2022-07-08										
CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO										
SONDEO N°: 9										
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA										
TIPO PERFORACIÓN: MANUAL										
PROFUNDIDAD (m): 1.9										
SECTOR O PR: K4+764										
DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG										
FECHA INICIO: 2022-06-30										
COORDENADAS: 3°51'36.31"N, 76°24'28.21"E										
EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL										
FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-30										
ALTURA (msnm): 1280										
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO										
HOJA : 3 DE 3										
n2	n3	n4	Ncor		ANGULO DE FRICCION					
			USA	JAPON	Peck	Kishida	JNR	JRB	PROMEDIO	
0.75	1	1	13.837	11.623	31.959	27.054	29.179	25.439	28.408	
0.75	1	1	28.335	23.801	35.584	32.249	31.463	29.938	32.308	
0.75	1	1	34.851	29.275	37.213	34.129	32.489	31.567	33.849	

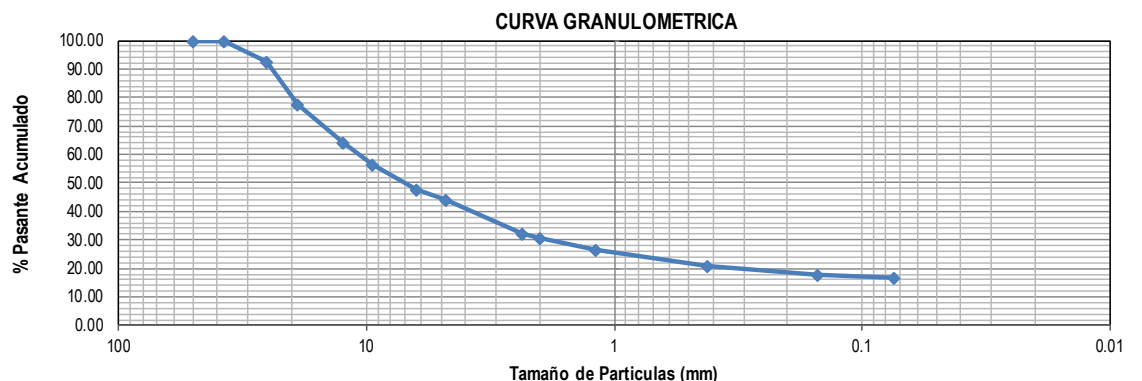
	PENETRACIÓN ESTANDAR	Código:	GT-CE53								
		Versión:	0								
NORMAS REFERENCIA:		INV E-111									
FECHA INFORME: 2022-07-08		ODS N°:	0								
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS PROYECTO: AIRES -CASCO URBANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023											
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		SONDEO N°:	9								
SECTOR O PR: K4+764		PROFUNDIDAD (m):	1.9								
COORDENADAS: 3°51'36.31"N, 76°24'28.21"E											
ALTURA (msnm): 1280											
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Carga Normal:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso del martinete (kg)</td> <td style="text-align: center;">63.5</td> </tr> <tr> <td>Altura de caída (cm)</td> <td style="text-align: center;">76.2</td> </tr> <tr> <td>Factor de correccion</td> <td style="text-align: center;">0.78</td> </tr> </tbody> </table>				Carga Normal:		Peso del martinete (kg)	63.5	Altura de caída (cm)	76.2	Factor de correccion	0.78
Carga Normal:											
Peso del martinete (kg)	63.5										
Altura de caída (cm)	76.2										
Factor de correccion	0.78										
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Profundidad (m)</th> <th style="text-align: center;">N SPT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0.9</td> <td style="text-align: center;">13</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.35</td> <td style="text-align: center;">29</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.95</td> <td style="text-align: center;">41</td> </tr> </tbody> </table>				Profundidad (m)	N SPT	0.9	13	1.35	29	1.95	41
Profundidad (m)	N SPT										
0.9	13										
1.35	29										
1.95	41										
											
OBSERVACIONES:		Revisó y Aprobó:									
		KELLY JOHANNA AGUIRRE									
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.											
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569											


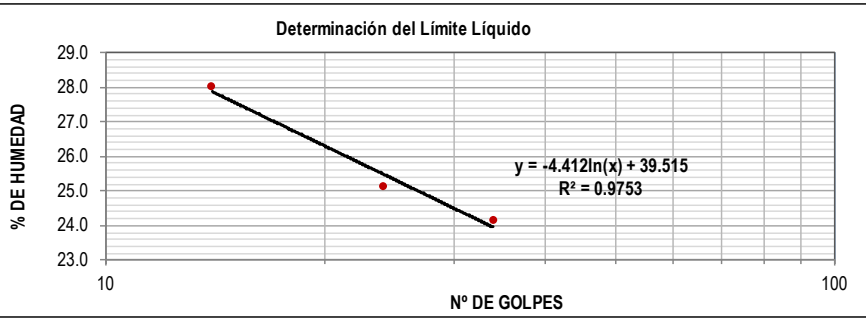
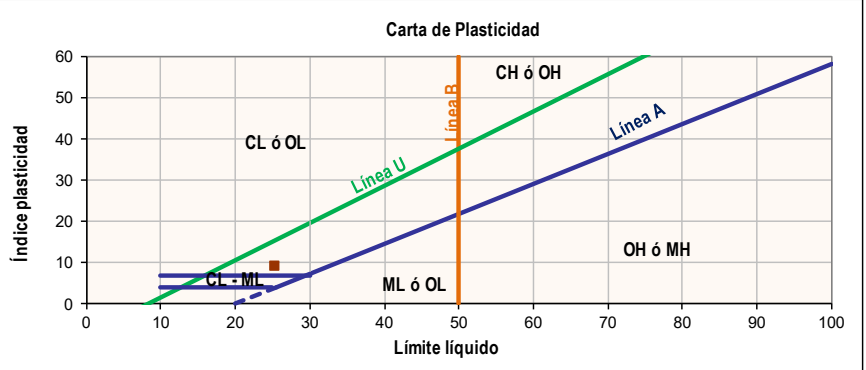
	DETERMINACIÓN EN LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO-AGREGADO				Código:	GT-CE45																									
					Versión:	0																									
NORMAS REFERENCIA:		INV E-122																													
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO URBANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS - CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023					ODS N°:	0																									
FECHA INFORME: 2022-06-21 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K4+764 COORDENADAS: 3°51'36.31"N, 76°24'28.21"E ALTURA (msnm): 1280 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO					SONDEO N°: 9 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 METODO: A																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>MUESTRA N°</th> <th>IDEN. MUESTRA</th> <th>PROF. (m)</th> <th>RECIPIENTE N°</th> <th>Wm+W_r (g)</th> <th>Ws+W_r (g)</th> <th>PESO RECIPIENTE W_r (g)</th> <th>W_n (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>M1</td> <td>1.3</td> <td>447</td> <td>74.75</td> <td>68.62</td> <td>4.53</td> <td>9.56</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>M2</td> <td>1.9</td> <td>10C</td> <td>73.26</td> <td>68</td> <td>4.14</td> <td>8.24</td> </tr> </tbody> </table>								MUESTRA N°	IDEN. MUESTRA	PROF. (m)	RECIPIENTE N°	Wm+W _r (g)	Ws+W _r (g)	PESO RECIPIENTE W _r (g)	W _n (%)	1	M1	1.3	447	74.75	68.62	4.53	9.56	2	M2	1.9	10C	73.26	68	4.14	8.24
MUESTRA N°	IDEN. MUESTRA	PROF. (m)	RECIPIENTE N°	Wm+W _r (g)	Ws+W _r (g)	PESO RECIPIENTE W _r (g)	W _n (%)																								
1	M1	1.3	447	74.75	68.62	4.53	9.56																								
2	M2	1.9	10C	73.26	68	4.14	8.24																								
<p style="text-align: center;">VARIACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL CON LA PROFUNDIDAD</p> 																															
OBSERVACIONES:				Elaboró		Revisó y Aprobó																									
				VANESSA AGUIRRE		KELLY AGUIRRE																									
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																															
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																															

	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47																														
			Versión:	0																														
NORMAS REFERENCIA:			INV- E-123																															
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO URBANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0																														
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K4+764 COORDENADAS: 3°51'36.31"N, 76°24'28.21"E ALTURA (msnm): 1280 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA ARCILLOSA DE COLOR AMARILLO CAFESOSO (2.5Y-6/6)			SONDEO N°: 9 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 1 PROFUNDIDAD (m): 0.40-1.30																															
			HOJA:	1 DE 2																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS MUESTRA SECA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Recipiente + Muestra Seca</td> <td>570</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Muestra Seca</td> <td>470</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>			DATOS MUESTRA SECA			Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Recipiente + Muestra Seca	570	g	Muestra Seca	470	g	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS LAVADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>64</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco lavado sobre tamiz N°200</td> <td>258</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco material pasante tamiz N°200</td> <td>158</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>		DATOS LAVADO			Recipiente N°	64		Peso del Recipiente	100	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	258	g	Peso seco material pasante tamiz N°200	158	g
DATOS MUESTRA SECA																																		
Recipiente N°	20																																	
Peso del Recipiente	100	g																																
Recipiente + Muestra Seca	570	g																																
Muestra Seca	470	g																																
DATOS LAVADO																																		
Recipiente N°	64																																	
Peso del Recipiente	100	g																																
Peso seco lavado sobre tamiz N°200	258	g																																
Peso seco material pasante tamiz N°200	158	g																																
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.																										
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	1"	25.4	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	3/4"	19.1	69	69	69.0	10.99	10.99	89.01																										
	1/2"	12.5	76	76	76.0	12.10	23.09	76.91																										
	3/8"	9.5	80	80	80.0	12.74	35.83	64.17																										
	1/4"	6.3	24	24	24.0	3.82	39.65	60.35																										
	N°4	4.75	120	120	120.0	19.11	58.76	41.24																										
	N°8	2.36	41	41	41.0	6.53	65.29	34.71																										
	N°10	2	20	20	20.0	3.18	68.47	31.53																										
	N°16	1.18	10	10	10.0	1.59	70.06	29.94																										
	N°40	0.42	13	13	13.0	2.07	72.13	27.87																										
	N°100	0.15	7	7	7.0	1.11	73.25	26.75																										
N°200	0.074	9	9	9.0	1.43	74.68	25.32																											
P200 (g)		1	159	159.0	25.32	100.00	0.00																											
TOTAL		470	628	628.00	100.00																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">CORRECIÓN DEL TAMIZADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muestra seca inicial</td> <td>470</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Muestra seca final</td> <td>470</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>% Corrección</td> <td>0.00</td> <td>%</td> </tr> </tbody> </table>									CORRECIÓN DEL TAMIZADO			Muestra seca inicial	470	g	Muestra seca final	470	g	% Corrección	0.00	%														
CORRECIÓN DEL TAMIZADO																																		
Muestra seca inicial	470	g																																
Muestra seca final	470	g																																
% Corrección	0.00	%																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">COEFICIENTES Cu, Cc</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D10</td> <td></td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>D30</td> <td>1.28</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>D60</td> <td>6.28</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Cu</td> <td>4.903</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cc</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>									COEFICIENTES Cu, Cc			D10		mm	D30	1.28	mm	D60	6.28	mm	Cu	4.903		Cc										
COEFICIENTES Cu, Cc																																		
D10		mm																																
D30	1.28	mm																																
D60	6.28	mm																																
Cu	4.903																																	
Cc																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">% AGREGADOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gravas</td> <td>58.76</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Arenas</td> <td>15.92</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Pasa Tamiz N°200</td> <td>25.32</td> <td>%</td> </tr> </tbody> </table>									% AGREGADOS			Gravas	58.76	%	Arenas	15.92	%	Pasa Tamiz N°200	25.32	%														
% AGREGADOS																																		
Gravas	58.76	%																																
Arenas	15.92	%																																
Pasa Tamiz N°200	25.32	%																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="9">CURVA GRANULOMETRICA</th> </tr> </thead> </table> 									CURVA GRANULOMETRICA																									
CURVA GRANULOMETRICA																																		
OBSERVACIONES:			Elaboró VANESSA AGUIRRE	Revisó y Aprobó KELLY AGUIRRE																														
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO. ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DE CITEC SAS.																																		
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																		

	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO		Código:	GT-CE05																																																																											
			Versión:	0																																																																											
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126																																																																													
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO URBANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023 FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA/ MÉTODO LIMITE LIQUIDO: Multipunto SECTOR O PR: K4+764 ENSAYO LIMITE PLASTICO: Manual COORDENADAS: 3°51'36.31"N, 76°24'28.21"E ALTURA (msnm): 1280 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA ARCILLOSA DE COLOR AMARILLO CAFESOSO (2.5Y-6/6)		ODS N°:	0																																																																												
		SONDEO N°:	9																																																																												
		FECHA RECEPCIÓN:	2022-06-18																																																																												
		FECHA EJECUCIÓN:	2022-06-20																																																																												
		MUESTRA N°:	1																																																																												
		PROFUNDIDAD (m):	0.40-1.30																																																																												
		HOJA:	2 DE 2																																																																												
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">LÍMITE LIQUIDO</th> <th colspan="2">LÍMITE PLASTICO</th> <th>HUMEDAD NATURAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N° Golpes</td> <td>32</td> <td>24</td> <td>16</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>14</td> <td>6X</td> <td>20</td> <td>33K</td> <td>447</td> <td>447</td> </tr> <tr> <td>Peso R+MH g</td> <td>23.41</td> <td>24.78</td> <td>23.29</td> <td>12.52</td> <td>12.43</td> <td>74.75</td> </tr> <tr> <td>Peso R+Ms g</td> <td>19.76</td> <td>20.84</td> <td>19.12</td> <td>11.4</td> <td>11.34</td> <td>68.62</td> </tr> <tr> <td>Peso Recip. g</td> <td>4.24</td> <td>4.94</td> <td>4.06</td> <td>4.38</td> <td>4.53</td> <td>4.53</td> </tr> <tr> <td>W %</td> <td>23.5</td> <td>24.8</td> <td>27.7</td> <td>16.0</td> <td>16.0</td> <td>9.6</td> </tr> </tbody> </table>			LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL	N° Golpes	32	24	16	-	-		Recipiente N°	14	6X	20	33K	447	447	Peso R+MH g	23.41	24.78	23.29	12.52	12.43	74.75	Peso R+Ms g	19.76	20.84	19.12	11.4	11.34	68.62	Peso Recip. g	4.24	4.94	4.06	4.38	4.53	4.53	W %	23.5	24.8	27.7	16.0	16.0	9.6	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td>Limite Líquido</td> <td>%</td> <td>24.8</td> </tr> <tr> <td>Limite Plástico</td> <td>%</td> <td>16.0</td> </tr> <tr> <td>índice de plasticidad</td> <td>%</td> <td>8.9</td> </tr> <tr> <td>Coefficiente de correlación</td> <td></td> <td>0.98</td> </tr> </tbody> </table>			Limite Líquido	%	24.8	Limite Plástico	%	16.0	índice de plasticidad	%	8.9	Coefficiente de correlación		0.98	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td>índice de liquidez</td> <td>-0.7</td> <td>Semi plástico o Estado</td> </tr> <tr> <td>índice de consistencia</td> <td>1.72</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>índice de fluidez</td> <td>-12.33</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clasificación</td> <td colspan="2">Grava arcillosa GC</td> </tr> </tbody> </table>		índice de liquidez	-0.7	Semi plástico o Estado	índice de consistencia	1.72	Estado sólido	índice de fluidez	-12.33		Clasificación	Grava arcillosa GC	
	LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL																																																																									
N° Golpes	32	24	16	-	-																																																																										
Recipiente N°	14	6X	20	33K	447	447																																																																									
Peso R+MH g	23.41	24.78	23.29	12.52	12.43	74.75																																																																									
Peso R+Ms g	19.76	20.84	19.12	11.4	11.34	68.62																																																																									
Peso Recip. g	4.24	4.94	4.06	4.38	4.53	4.53																																																																									
W %	23.5	24.8	27.7	16.0	16.0	9.6																																																																									
Limite Líquido	%	24.8																																																																													
Limite Plástico	%	16.0																																																																													
índice de plasticidad	%	8.9																																																																													
Coefficiente de correlación		0.98																																																																													
índice de liquidez	-0.7	Semi plástico o Estado																																																																													
índice de consistencia	1.72	Estado sólido																																																																													
índice de fluidez	-12.33																																																																														
Clasificación	Grava arcillosa GC																																																																														
<div style="text-align: center;">  <p>Determinación del Límite Líquido</p> <p>$y = -6.094\ln(x) + 44.456$ $R^2 = 0.9841$</p> </div>																																																																															
<div style="text-align: center;">  <p>Carta de Plasticidad</p> </div>																																																																															
OBSERVACIONES:		Elaboró		Revisó y Aprobó																																																																											
		VANESSA AGUIRRE		KELLY AGUIRRE																																																																											
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																																															
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																																															

	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47																														
			Versión:	0																														
NORMAS REFERENCIA:			INV- E-123																															
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K4+764 COORDENADAS: 3°51'36.31"N, 76°24'28.21"E ALTURA (msnm): 1280 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO			ODS N°: 0 SONDEO N°: 9 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 2 PROFUNDIDAD (m): 1.30-1.90	HOJA: 1 DE 2																														
DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA ARCILLOSA DE COLOR AMARILLO CAFESOSO (2.5Y-6/6)																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS MUESTRA SECA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Recipiente + Muestra Seca</td> <td>490</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Muestra Seca</td> <td>390</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>			DATOS MUESTRA SECA			Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Recipiente + Muestra Seca	490	g	Muestra Seca	390	g	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS LAVADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>64</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco lavado sobre tamiz N°200</td> <td>178</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco material pasante tamiz N°200</td> <td>78</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>		DATOS LAVADO			Recipiente N°	64		Peso del Recipiente	100	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	178	g	Peso seco material pasante tamiz N°200	78	g
DATOS MUESTRA SECA																																		
Recipiente N°	20																																	
Peso del Recipiente	100	g																																
Recipiente + Muestra Seca	490	g																																
Muestra Seca	390	g																																
DATOS LAVADO																																		
Recipiente N°	64																																	
Peso del Recipiente	100	g																																
Peso seco lavado sobre tamiz N°200	178	g																																
Peso seco material pasante tamiz N°200	78	g																																
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.																										
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	1"	25.4	35	35	35.0	7.48	7.48	92.52																										
	3/4"	19.1	71	71	71.0	15.17	22.65	77.35																										
	1/2"	12.5	61	61	61.0	13.03	35.68	64.32																										
	3/8"	9.5	38	38	38.0	8.12	43.80	56.20																										
	1/4"	6.3	41	41	41.0	8.76	52.56	47.44																										
	N°4	4.75	16	16	16.0	3.42	55.98	44.02																										
	N°8	2.36	55	55	55.0	11.75	67.74	32.26																										
	N°10	2	7	7	7.0	1.50	69.23	30.77																										
	N°16	1.18	21	21	21.0	4.49	73.72	26.28																										
	N°40	0.42	25	25	25.0	5.34	79.06	20.94																										
	N°100	0.15	15	15	15.0	3.21	82.26	17.74																										
N°200	0.074	4	4	4.0	0.85	83.12	16.88																											
P200 (g)		1	79	79.0	16.88	100.00	0.00																											
TOTAL		390	468	468.00	100.00																													

CORRECIÓN DEL TAMIZADO				------------------------	------	---		Muestra seca inicial	390	g		Muestra seca final	390	g		% Corrección	0.00	%					COEFICIENTES Cu, Cc				---------------------	-------	----		D10		mm		D30	1.87	mm		D60	11.17	mm		Cu	5.97			Cc							% AGREGADOS				------------------	-------	---		Gravas	55.98	%		Arenas	27.14	%		Pasa Tamiz N°200	16.88	%		
	CURVA GRANULOMETRICA						----------------------	--	--	--	--		% Pasante Acumulado							Tamaño de Partículas (mm)																																																						
OBSERVACIONES:		Elaboró VANESSA AGUIRRE	Revisó y Aprobó KELLY AGUIRRE																																																																							
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																																										
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																																										

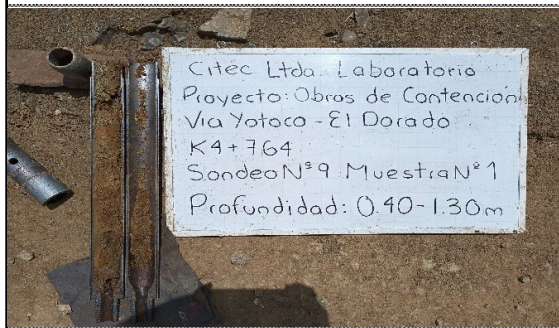
	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO	Código:	GT-CE05																																																	
			Versión:	0																																																
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126																																																		
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO URBANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°: 0																																																	
FECHA INFORME: 2022-12-02	MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA	MÉTODO LIMITE LIQUIDO: Multipunto	SONDEO N°: 9																																																	
SECTOR O PR: K4+764	COORDENADAS: 3°51'36.31"N, 76°24'28.21"E	ENSAYO LIMITE PLASTICO: Manual	FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18																																																	
ALTURA (msnm): 1280	SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20																																																	
DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA ARCILLOSA DE COLOR AMARILLO CAFESOSO (2.5Y-6/6)			MUESTRA N°: 2																																																	
			PROFUNDIDAD (m): 1.30-1.90																																																	
			HOJA: 2 DE 2																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">LÍMITE LIQUIDO</th> <th colspan="2">LÍMITE PLASTICO</th> <th>HUMEDAD NATURAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N° Golpes</td> <td>34</td> <td>24</td> <td>14</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>21</td> <td>16</td> <td>14P</td> <td>329</td> <td>15T</td> <td>10C</td> </tr> <tr> <td>Peso R+MH g</td> <td>24.01</td> <td>23.02</td> <td>22.38</td> <td>12.42</td> <td>13.09</td> <td>73.26</td> </tr> <tr> <td>Peso R+Ms g</td> <td>20.28</td> <td>19.23</td> <td>18.52</td> <td>11.33</td> <td>11.93</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>Peso Recip. g</td> <td>4.85</td> <td>4.15</td> <td>4.74</td> <td>4.5</td> <td>4.76</td> <td>4.14</td> </tr> <tr> <td>W %</td> <td>24.2</td> <td>25.1</td> <td>28.0</td> <td>16.0</td> <td>16.2</td> <td>8.2</td> </tr> </tbody> </table>					LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL	N° Golpes	34	24	14				Recipiente N°	21	16	14P	329	15T	10C	Peso R+MH g	24.01	23.02	22.38	12.42	13.09	73.26	Peso R+Ms g	20.28	19.23	18.52	11.33	11.93	68	Peso Recip. g	4.85	4.15	4.74	4.5	4.76	4.14	W %	24.2	25.1	28.0	16.0	16.2	8.2
	LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL																																														
N° Golpes	34	24	14																																																	
Recipiente N°	21	16	14P	329	15T	10C																																														
Peso R+MH g	24.01	23.02	22.38	12.42	13.09	73.26																																														
Peso R+Ms g	20.28	19.23	18.52	11.33	11.93	68																																														
Peso Recip. g	4.85	4.15	4.74	4.5	4.76	4.14																																														
W %	24.2	25.1	28.0	16.0	16.2	8.2																																														
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Limite Líquido</td> <td>%</td> <td>25.3</td> </tr> <tr> <td>Limite Plástico</td> <td>%</td> <td>16.1</td> </tr> <tr> <td>índice de plasticidad</td> <td>%</td> <td>9.2</td> </tr> <tr> <td>Coefficiente de correlación</td> <td></td> <td>0.97</td> </tr> </tbody> </table>				Limite Líquido	%	25.3	Limite Plástico	%	16.1	índice de plasticidad	%	9.2	Coefficiente de correlación		0.97																																					
Limite Líquido	%	25.3																																																		
Limite Plástico	%	16.1																																																		
índice de plasticidad	%	9.2																																																		
Coefficiente de correlación		0.97																																																		
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>índice de liquidez</td> <td>-0.8</td> <td>Estado solido</td> </tr> <tr> <td>índice de consistencia</td> <td>1.85</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>índice de fluidez</td> <td>-8.51</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clasificación</td> <td colspan="2">Grava arcillosa con arena GC</td> </tr> </tbody> </table>				índice de liquidez	-0.8	Estado solido	índice de consistencia	1.85	Estado sólido	índice de fluidez	-8.51		Clasificación	Grava arcillosa con arena GC																																						
índice de liquidez	-0.8	Estado solido																																																		
índice de consistencia	1.85	Estado sólido																																																		
índice de fluidez	-8.51																																																			
Clasificación	Grava arcillosa con arena GC																																																			
<p>Determinación del Límite Líquido</p> 																																																				
<p>Carta de Plasticidad</p> 																																																				
OBSERVACIONES:		Elaboró	Revisó y Aprobó																																																	
		VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																																																	
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																				
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																				

Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3

MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y DE
 UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO URBANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023	ODS N°:	0
	FECHA INFORME: 2022-12-02	SONDEO N°:
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		
SECTOR O PR: K4+764		
COORDENADAS: 3°51'36.31"N, 76°24'28.21"E		
ALTURA (msnm): 1280	HOJA:	1 DE 1
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		

MUESTRA N°1 -PROFUNDIDAD 0.40-1.30 TIPO SPT- MUESTRADOR "SPLIT SPOON"	MUESTRA N°2 -PROFUNDIDAD 1.30-1.90 TIPO SPT- MUESTRADOR "SPLIT SPOON"
--	--



UBICACIÓN DEL SONDEO N°9



UBICACIÓN DEL SONDEO N°9



EJECUCIÓN DEL SONDEO N°9



UBICACIÓN DEL SONDEO N°1





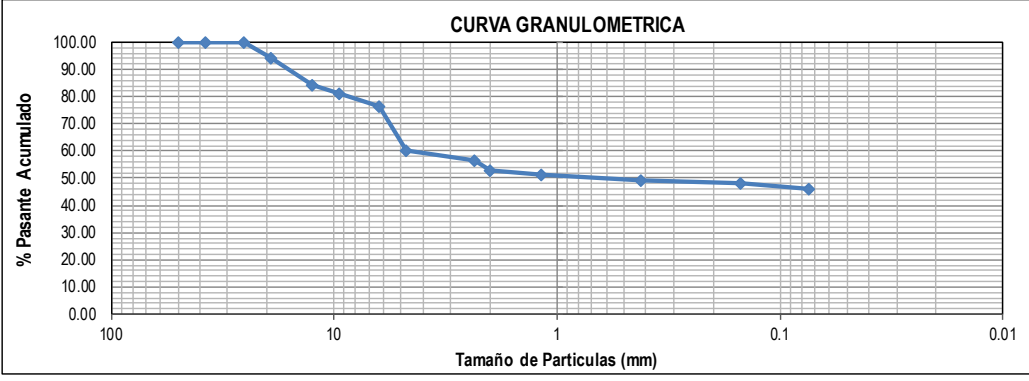
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.


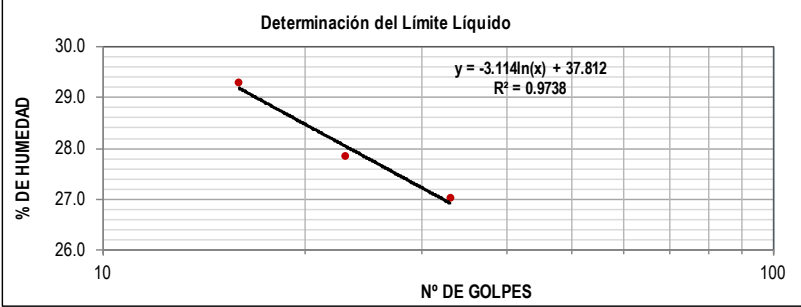
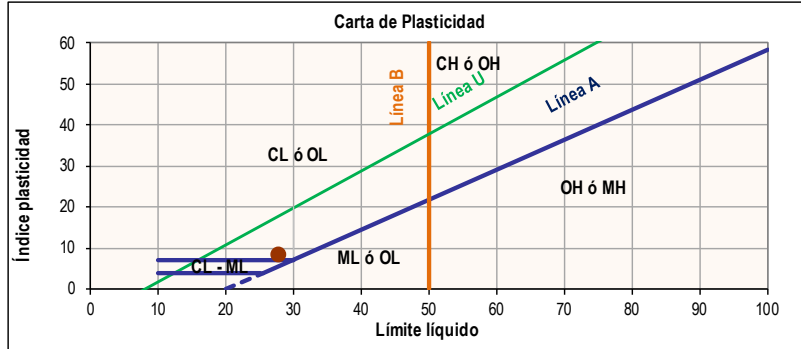
OBSERVACIONES:	Elaboró VANESSA AGUIRRE
-----------------------	-----------------------------------

Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569

25.2.12 SONDEO N°10

		INVESTIGACIÓN DE SUELOS Y ROCAS PARA PROPOSITO DE INGENIERÍA- EXPLORACION Y MUESTREO EN EL CAMPO										Código:	GT-CE52		
												Versión:	0		
NORMAS REFERENCIA:					INV E-101										
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023												ODS N°:			
FECHA INFORME: 2022-07-09			CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO					SONDEO N°:				10			
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA			TIPO PERFORACIÓN: MANUAL					PROFUNDIDAD (m):				0.75			
SECTOR O PR: k4+750			DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG					FECHA INICIO:				2022-06-30			
COORDENADAS: 3°51'37.27"N, 76°24'28.21"E			EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL					FECHA FINALIZACIÓN:				2022-06-30			
ALTURA (msnm): 1272			QUIEN DESCRIBE: INGRITH VANESSA AGUIRRE												
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO								HOJA :				1 DE 1			
PROFUNDIDAD m	MUESTRA			N.F	GOLPES/(6")			N45	% RECUPERACIÓN					DESCRIPCION DEL MATERIAL (VISUAL)	%W
	COLUMNA	N°	TIPO		RQD	1	2		3	<25	25	50	75		
0															
0.15								0							
0.30								0							
0.45								18							
0.60								0							
0.75		1	SPLIT SPOON					44			X				17
0.90								0							
1.05								0							
1.20								0							
1.35								0							
1.50								0							
1.65								0							
1.80								0							
1.95								0							
2.10								0							
2.25								0							
2.40								0							
2.55								0							
2.70								0							
2.85								0							
3.00								0							
3.15								0							
3.30								0							
3.45								0							
3.60								0							
3.75								0							
3.90								0							
4.05								0							
4.20								0							
4.35								0							
4.50								0							
4.65								0							
4.80								0							
4.95								0							12.83
NOTA: PARA OBTENER LA MUESTRA DE TIPO BOLSA (M. BOLSA) SE HIZO USO DE HOYADORA. LAS TONALIDADES DE SUELO MOSTRADAS EN ESTE PERFIL SON BASADAS EN LA CARTA DE COLORES DE MUNSELL.												Revisó y Aprobó:			
OBSERVACIONES:												KELLY JOHANNA AGUIRRE			
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569															

	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47																																																																																																																																																	
			Versión:	0																																																																																																																																																	
NORMAS REFERENCIA:			INV- E-123																																																																																																																																																		
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPN 20220214000023			ODS N°:	0																																																																																																																																																	
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: k4+750 COORDENADAS: 3°51'37.27"N, 76°24'28.21"E ALTURA (msnm): 1272 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA ARCILLOSA DE COLOR MARRON LIGERAMENTE AMARILLENTO (2.5Y-6/4)			SONDEO N°: 10 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 1 PROFUNDIDAD (m): 00-0.75	HOJA: 1 DE 2																																																																																																																																																	
DATOS MUESTRA SECA			DATOS LAVADO																																																																																																																																																		
<table border="1"> <tr><td>Recipiente N°</td><td>20</td><td></td></tr> <tr><td>Peso del Recipiente</td><td>100</td><td>g</td></tr> <tr><td>Recipiente + Muestra Seca</td><td>337</td><td>g</td></tr> <tr><td>Muestra Seca</td><td>237</td><td>g</td></tr> </table>			Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Recipiente + Muestra Seca	337	g	Muestra Seca	237	g	<table border="1"> <tr><td>Recipiente N°</td><td>20</td><td></td></tr> <tr><td>Peso del Recipiente</td><td>100</td><td>g</td></tr> <tr><td>Peso seco lavado sobre tamiz N°200</td><td>302</td><td>g</td></tr> <tr><td>Peso seco material pasante tamiz N°200</td><td>202</td><td>g</td></tr> </table>		Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	302	g	Peso seco material pasante tamiz N°200	202	g																																																																																																																									
Recipiente N°	20																																																																																																																																																				
Peso del Recipiente	100	g																																																																																																																																																			
Recipiente + Muestra Seca	337	g																																																																																																																																																			
Muestra Seca	237	g																																																																																																																																																			
Recipiente N°	20																																																																																																																																																				
Peso del Recipiente	100	g																																																																																																																																																			
Peso seco lavado sobre tamiz N°200	302	g																																																																																																																																																			
Peso seco material pasante tamiz N°200	202	g																																																																																																																																																			
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tamiz</th> <th>Diam. (mm)</th> <th>Peso ret. (Tamiz) (g)</th> <th>Peso Ret. (total) (g)</th> <th>Peso Ret. Corr. (g)</th> <th>% Ret.</th> <th>% Ret. Acum.</th> <th>% Pasa Acum.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2"</td><td>50</td><td>0</td><td>0</td><td>0.0</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>100.00</td></tr> <tr><td>1 1/2"</td><td>37.5</td><td>0</td><td>0</td><td>0.0</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>100.00</td></tr> <tr><td>1"</td><td>25.4</td><td>0</td><td>0</td><td>0.0</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>100.00</td></tr> <tr><td>3/4"</td><td>19.1</td><td>26</td><td>26</td><td>26.0</td><td>5.92</td><td>5.92</td><td>94.08</td></tr> <tr><td>1/2"</td><td>12.5</td><td>43</td><td>43</td><td>43.0</td><td>9.79</td><td>15.72</td><td>84.28</td></tr> <tr><td>3/8"</td><td>9.5</td><td>13</td><td>13</td><td>13.0</td><td>2.96</td><td>18.68</td><td>81.32</td></tr> <tr><td>1/4"</td><td>6.3</td><td>21</td><td>21</td><td>21.0</td><td>4.78</td><td>23.46</td><td>76.54</td></tr> <tr><td>N°4</td><td>4.75</td><td>72</td><td>72</td><td>72.0</td><td>16.40</td><td>39.86</td><td>60.14</td></tr> <tr><td>N°8</td><td>2.36</td><td>17</td><td>17</td><td>17.0</td><td>3.87</td><td>43.74</td><td>56.26</td></tr> <tr><td>N°10</td><td>2</td><td>15</td><td>15</td><td>15.0</td><td>3.42</td><td>47.15</td><td>52.85</td></tr> <tr><td>N°16</td><td>1.18</td><td>7</td><td>7</td><td>7.0</td><td>1.59</td><td>48.75</td><td>51.25</td></tr> <tr><td>N°40</td><td>0.42</td><td>10</td><td>10</td><td>10.0</td><td>2.28</td><td>51.03</td><td>48.97</td></tr> <tr><td>N°100</td><td>0.15</td><td>4</td><td>4</td><td>4.0</td><td>0.91</td><td>51.94</td><td>48.06</td></tr> <tr><td>N°200</td><td>0.074</td><td>9</td><td>9</td><td>9.0</td><td>2.05</td><td>53.99</td><td>46.01</td></tr> <tr><td>P200 (g)</td><td></td><td>0</td><td>202</td><td>202.0</td><td>46.01</td><td>100.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>TOTAL</td><td></td><td>237</td><td>439</td><td>439.00</td><td>100.00</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00	1"	25.4	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00	3/4"	19.1	26	26	26.0	5.92	5.92	94.08	1/2"	12.5	43	43	43.0	9.79	15.72	84.28	3/8"	9.5	13	13	13.0	2.96	18.68	81.32	1/4"	6.3	21	21	21.0	4.78	23.46	76.54	N°4	4.75	72	72	72.0	16.40	39.86	60.14	N°8	2.36	17	17	17.0	3.87	43.74	56.26	N°10	2	15	15	15.0	3.42	47.15	52.85	N°16	1.18	7	7	7.0	1.59	48.75	51.25	N°40	0.42	10	10	10.0	2.28	51.03	48.97	N°100	0.15	4	4	4.0	0.91	51.94	48.06	N°200	0.074	9	9	9.0	2.05	53.99	46.01	P200 (g)		0	202	202.0	46.01	100.00	0.00	TOTAL		237	439	439.00	100.00			CORRECIÓN DEL TAMIZADO <table border="1"> <tr><td>Muestra seca inicial</td><td>237</td><td>g</td></tr> <tr><td>Muestra seca final</td><td>237</td><td>g</td></tr> <tr><td>% Corrección</td><td>0.00</td><td>%</td></tr> </table>			Muestra seca inicial	237	g	Muestra seca final	237	g	% Corrección	0.00	%
	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.																																																																																																																																													
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																																																																																																																																													
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																																																																																																																																													
	1"	25.4	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																																																																																																																																													
	3/4"	19.1	26	26	26.0	5.92	5.92	94.08																																																																																																																																													
	1/2"	12.5	43	43	43.0	9.79	15.72	84.28																																																																																																																																													
	3/8"	9.5	13	13	13.0	2.96	18.68	81.32																																																																																																																																													
	1/4"	6.3	21	21	21.0	4.78	23.46	76.54																																																																																																																																													
	N°4	4.75	72	72	72.0	16.40	39.86	60.14																																																																																																																																													
	N°8	2.36	17	17	17.0	3.87	43.74	56.26																																																																																																																																													
	N°10	2	15	15	15.0	3.42	47.15	52.85																																																																																																																																													
	N°16	1.18	7	7	7.0	1.59	48.75	51.25																																																																																																																																													
	N°40	0.42	10	10	10.0	2.28	51.03	48.97																																																																																																																																													
N°100	0.15	4	4	4.0	0.91	51.94	48.06																																																																																																																																														
N°200	0.074	9	9	9.0	2.05	53.99	46.01																																																																																																																																														
P200 (g)		0	202	202.0	46.01	100.00	0.00																																																																																																																																														
TOTAL		237	439	439.00	100.00																																																																																																																																																
Muestra seca inicial	237	g																																																																																																																																																			
Muestra seca final	237	g																																																																																																																																																			
% Corrección	0.00	%																																																																																																																																																			
COEFICIENTES Cu, Cc <table border="1"> <tr><td>D10</td><td></td><td>mm</td></tr> <tr><td>D30</td><td></td><td>mm</td></tr> <tr><td>D60</td><td>4.62</td><td>mm</td></tr> <tr><td>Cu</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Cc</td><td></td><td></td></tr> </table>			D10		mm	D30		mm	D60	4.62	mm	Cu			Cc			% AGREGADOS <table border="1"> <tr><td>Gravas</td><td>39.86</td><td>%</td></tr> <tr><td>Arenas</td><td>14.12</td><td>%</td></tr> <tr><td>Pasa Tamiz N°200</td><td>46.01</td><td>%</td></tr> </table>		Gravas	39.86	%	Arenas	14.12	%	Pasa Tamiz N°200	46.01	%																																																																																																																									
D10		mm																																																																																																																																																			
D30		mm																																																																																																																																																			
D60	4.62	mm																																																																																																																																																			
Cu																																																																																																																																																					
Cc																																																																																																																																																					
Gravas	39.86	%																																																																																																																																																			
Arenas	14.12	%																																																																																																																																																			
Pasa Tamiz N°200	46.01	%																																																																																																																																																			
<div style="text-align: center;"> CURVA GRANULOMETRICA </div> 																																																																																																																																																					
OBSERVACIONES:			Elaboró VANESSA AGUIRRE	Revisó y Aprobó KELLY AGUIRRE																																																																																																																																																	
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO. ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DE CITEC SAS.																																																																																																																																																					
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																																																																																																																					


	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO		Código:	GT-CE05																																																								
			Versión:	0																																																								
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126																																																										
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0																																																								
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA/ MÉTODO LIMITE LIQUIDO: Multipunto SECTOR O PR: k4+750 ENSAYO LIMITE PLASTICO: Manual COORDENADAS: 3°51'37.27"N, 76°24'28.21"E ALTURA (msnm): 1272 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA ARCILLOSA DE COLOR MARRON LIGERAMENTE AMARILLENTO (2.5Y-6/4)			SONDEO N°: 10 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 1 PROFUNDIDAD (m): 00-0.75	HOJA: 2 DE 2																																																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="2">LÍMITE LIQUIDO</th> <th colspan="2">LÍMITE PLASTICO</th> <th colspan="2">HUMEDAD NATURAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N° Golpes</td> <td></td> <td>33</td> <td>23</td> <td>16</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td></td> <td>11T</td> <td>15B</td> <td>107</td> <td>23L</td> <td>62</td> <td>344</td> </tr> <tr> <td>Peso R+MH</td> <td>g</td> <td>24.97</td> <td>22.25</td> <td>24.16</td> <td>16.66</td> <td>15.85</td> <td>42.92</td> </tr> <tr> <td>Peso R+Ms</td> <td>g</td> <td>20.51</td> <td>18.42</td> <td>20.11</td> <td>15.01</td> <td>14.04</td> <td>37.47</td> </tr> <tr> <td>Peso Recip.</td> <td>g</td> <td>4.01</td> <td>4.66</td> <td>6.28</td> <td>6.46</td> <td>4.54</td> <td>4.63</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>%</td> <td>27.0</td> <td>27.8</td> <td>29.3</td> <td>19.3</td> <td>19.1</td> <td>16.6</td> </tr> </tbody> </table>					LÍMITE LIQUIDO		LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL		N° Golpes		33	23	16	-	-		Recipiente N°		11T	15B	107	23L	62	344	Peso R+MH	g	24.97	22.25	24.16	16.66	15.85	42.92	Peso R+Ms	g	20.51	18.42	20.11	15.01	14.04	37.47	Peso Recip.	g	4.01	4.66	6.28	6.46	4.54	4.63	W	%	27.0	27.8	29.3	19.3	19.1	16.6
		LÍMITE LIQUIDO		LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL																																																						
N° Golpes		33	23	16	-	-																																																						
Recipiente N°		11T	15B	107	23L	62	344																																																					
Peso R+MH	g	24.97	22.25	24.16	16.66	15.85	42.92																																																					
Peso R+Ms	g	20.51	18.42	20.11	15.01	14.04	37.47																																																					
Peso Recip.	g	4.01	4.66	6.28	6.46	4.54	4.63																																																					
W	%	27.0	27.8	29.3	19.3	19.1	16.6																																																					
<table border="1"> <tr> <td>Limite Líquido</td> <td>%</td> <td>27.8</td> </tr> <tr> <td>Limite Plástico</td> <td>%</td> <td>19.2</td> </tr> <tr> <td>índice de plasticidad</td> <td>%</td> <td>8.6</td> </tr> <tr> <td>Coefficiente de correlación</td> <td></td> <td>0.97</td> </tr> </table>		Limite Líquido	%	27.8	Limite Plástico	%	19.2	índice de plasticidad	%	8.6	Coefficiente de correlación		0.97	<table border="1"> <tr> <td>índice de liquidez</td> <td>-0.3</td> <td>Semi plástico o Estado</td> </tr> <tr> <td>índice de consistencia</td> <td>1.30</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>índice de fluidez</td> <td>-6.22</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clasificación</td> <td colspan="2">Grava arcillosa GC</td> </tr> </table>			índice de liquidez	-0.3	Semi plástico o Estado	índice de consistencia	1.30	Estado sólido	índice de fluidez	-6.22		Clasificación	Grava arcillosa GC																																	
Limite Líquido	%	27.8																																																										
Limite Plástico	%	19.2																																																										
índice de plasticidad	%	8.6																																																										
Coefficiente de correlación		0.97																																																										
índice de liquidez	-0.3	Semi plástico o Estado																																																										
índice de consistencia	1.30	Estado sólido																																																										
índice de fluidez	-6.22																																																											
Clasificación	Grava arcillosa GC																																																											
																																																												
																																																												
OBSERVACIONES:		Elaboró		Revisó y Aprobó																																																								
		VANESSA AGUIRRE		KELLY AGUIRRE																																																								
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																												
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																												

Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3

MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA

	REGISTRO FOTOGRAFICO	Código:	GT-CE27
		Versión:	0
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023	ODS N°:	0
FECHA INFORME: 2022-12-02		SONDEO N°:	10
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA			
SECTOR O PR: K4+750			
COORDENADAS: 3°51'37.27"N, 76°24'28.21"E			
ALTURA (msnm): 1272		HOJA:	1 DE 1
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO			
TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"		UBICACIÓN DEL SONDEO N°10	
			
UBICACIÓN DEL SONDEO N°10		EJECUCIÓN DEL SONDEO N°10	
			
<p>LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.</p>			
OBSERVACIONES:		Elaboró	
		VANESSA AGUIRRE	
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569			

25.2.14 SONDEO N°11

		INVESTIGACIÓN DE SUELOS Y ROCAS PARA PROPOSITO DE INGENIERÍA- EXPLORACION Y MUESTREO EN EL CAMPO										Código:	GT-CE52			
												Versión:	0			
NORMAS REFERENCIA:					INV E-101											
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA CON CÓDIGO BPIN 20220214000023												ODS N°:				
FECHA INFORME: 2022-07-09			CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO			SONDEO N°:			11							
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA			TIPO PERFORACIÓN: MANUAL			PROFUNDIDAD (m):			1.65							
SECTOR O PR: k4+643			DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG			FECHA INICIO:			2022-06-30							
COORDENADAS: 3°51'39.09"N, 76°24'27.31"E			EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL			FECHA FINALIZACIÓN:			2022-06-30							
ALTURA (msnm): 1264			QUIEN DESCRIBE: INGRITH VANESSA AGUIRRE			HOJA :			1 DE 1							
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO																
PROFUNDIDAD m	MUESTRA				N.F	GOLPES/(6")			N45	% RECUPERACIÓN					DESCRIPCION DEL MATERIAL (VISUAL)	%W
	COLUMNA	N°	TIPO	RQD		1	2	3		<25	25	50	75	100		
0																
0.15																
0.30																
0.45							1	1	4							
0.60																
0.75																
0.90		1	SPLIT SPOON				6	8	7	15			X			16
1.05																
1.20																
1.35							5	7	18	25						
1.50																
1.65		2	SPLIT SPOON				30	47		47	X					9
1.80																
1.95																
2.10																
2.25																
2.40																
2.55																
2.70																
2.85																
3.00																
3.15																
3.30																
3.45																
3.60																
3.75																
3.90																
4.05																
4.20																
4.35																
4.50																
4.65																
4.80																
4.95																12.83
NOTA: PARA OBTENER LA MUESTRA DE TIPO BOLSA (M. BOLSA) SE HIZO USO DE HOYADORA. LAS TONALIDADES DE SUELO MOSTRADAS EN ESTE PERFIL SON BASADAS EN LA CARTA DE COLORES DE MUNSELL.												Revisó y Aprobó:				
OBSERVACIONES:												KELLY JOHANNA AGUIRRE				
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanacoñas, Popayán, Tel: 836-6256, Celular: 301-601-8569																


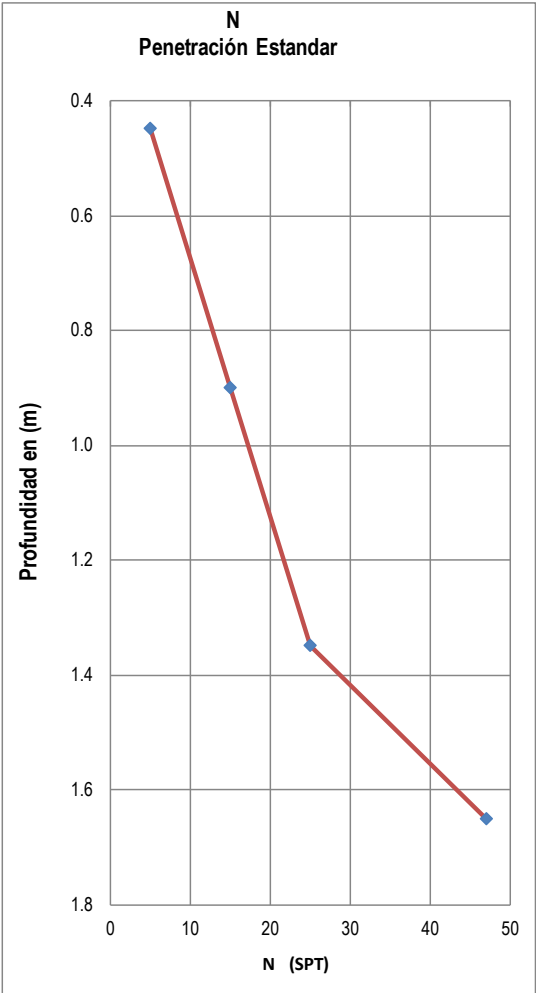
Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3


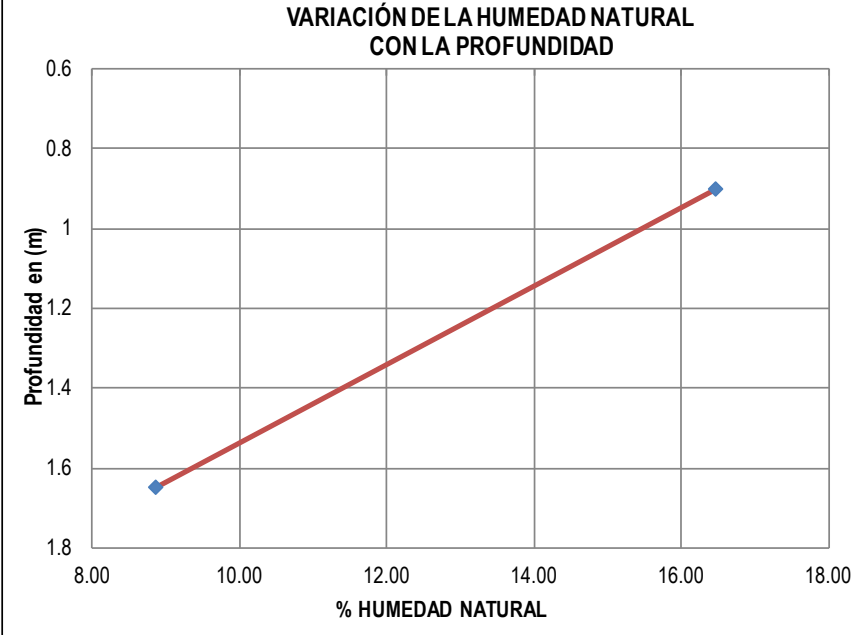
MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA


NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT														
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -														
PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023										ODS N°:	0			
FECHA INFORME: 2022-07-09				CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO				SONDEO N°:				11		
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA				TIPO PERFORACIÓN: MANUAL				PROFUNDIDAD (m):				1.65		
SECTOR O PR: k4+643				DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG				FECHA INICIO:				2022-06-30		
COORDENADAS: 3°51'39.09"N, 76°24'27.31"E				EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL				FECHA FINALIZACIÓN:				2022-06-30		
ALTURA (msnm): 1264				SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO				HOJA :				1 DE 3		
	PROFUNDIDAD (m)			GOLPES/ (6")			N45	NF	Y Tn/m3	G UNIDAD	G' UNIDAD	G Tn/M2	G' Tn/M2	Rs
	INICIAL	FINAL	MEDIA	1	2	3								
1	0	0.45	0.225	1	1	4	5	NO	2.32	0.522	0.522	0.522	0.522	0.0522
2	0.45	0.9	0.675	6	8	7	15	NO	2.32	1.566	1.566	1.566	1.566	0.1566
3	0.9	1.35	1.125	5	7	18	25	NO	2.32	2.61	2.61	2.61	2.61	0.261
4	1.2	1.65	1.425	30	47	0	47	NO	2.32	3.306	3.306	3.306	3.306	0.3306

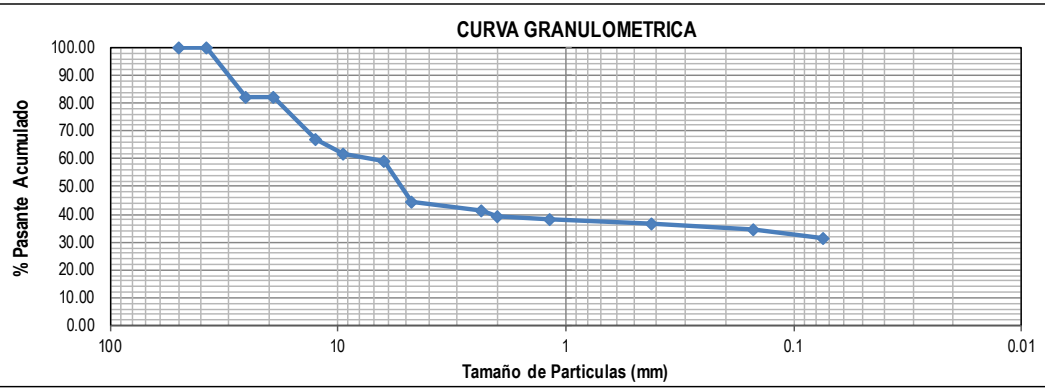
NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT												
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -												
PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023										ODS N°:	0	
FECHA INFORME: 2022-07-09				CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO				SONDEO N°:				11
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA				TIPO PERFORACIÓN: MANUAL				PROFUNDIDAD (m):				1.65
SECTOR O PR: k4+643				DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG				FECHA INICIO:				2022-06-30
COORDENADAS: 3°51'39.09"N, 76°24'27.31"E				EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL				FECHA FINALIZACIÓN:				2022-06-30
ALTURA (msnm): 1264				SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO				HOJA :				2 DE 3
Cn									n1			
Peck	Seed	Meyerhof	Liao-Whitman	Skempton	Seed-Idriss	Gonzalez	Schmertmann	PROMEDIO	USA	JAPON		
1.986	2.000	2.000	2.000	1.901	2.000	2.000	2.000	1.986	0.75	0.63		
1.619	2.000	1.985	2.000	1.729	2.000	1.805	2.000	1.892	0.75	0.63		
1.448	1.729	1.769	1.957	1.586	1.823	1.583	2.000	1.737	0.75	0.63		
1.369	1.601	1.650	1.739	1.503	1.678	1.481	1.922	1.618	0.75	0.63		


NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT												
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO												
PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023										ODS N°:	0	
FECHA INFORME: 2022-07-09				CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO				SONDEO N°:				11
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA				TIPO PERFORACIÓN: MANUAL				PROFUNDIDAD (m):				1.65
SECTOR O PR: k4+643				DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG				FECHA INICIO:				2022-06-30
COORDENADAS: 3°51'39.09"N, 76°24'27.31"E				EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL				FECHA FINALIZACIÓN:				2022-06-30
ALTURA (msnm): 1264				SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO				HOJA :				3 DE 3
n2	n3	n4	Ncor		ANGULO DE FRICCIÓN							
			USA	JAPON	Peck	Kishida	JNR	JRB	PROMEDIO			
0.75	1	1	5.585	4.691	29.896	22.658	27.880	21.632	25.516			
0.75	1	1	15.966	13.411	32.491	27.948	29.515	26.213	29.042			
0.75	1	1	24.426	20.518	34.607	31.015	30.847	28.869	31.334			
0.75	1	1	42.771	35.927	39.193	36.192	33.736	33.353	35.618			

	PENETRACIÓN ESTANDAR	Código:	GT-CE53
		Versión:	0
NORMAS REFERENCIA:		INV E-111	
FECHA INFORME: 2022-07-09		ODS N°:	0
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS PROYECTO: AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		SONDEO N°:	11
SECTOR O PR: k4+643		PROFUNDIDAD (m):	1.65
COORDENADAS: 3°51'39.09"N, 76°24'27.31"E			
ALTURA (msnm): 1264			
Carga Normal:			
Peso del martinete (kg)	63.5		
Altura de caída (cm)	76.2		
Factor de correccion	0.78		
Profundidad (m)		N SPT	
0.45		5	
0.9		15	
1.35		25	
1.65		47	
N Penetración Estandar			
			
OBSERVACIONES:		Revisó y Aprobó:	
		KELLY JOHANNA AGUIRRE	
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.			
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569			

	DETERMINACIÓN EN LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO-AGREGADO				Código:	GT-CE45																									
					Versión:	0																									
NORMAS REFERENCIA:		INV E-122																													
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS - CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023					ODS N°:	0																									
FECHA INFORME: 2022-06-21 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: k4+643 COORDENADAS: 3°51'39.09"N, 76°24'27.31"E ALTURA (msnm): 1264 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO					SONDEO N°: 11 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 METODO: A																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>MUESTRA N°</th> <th>IDEN. MUESTRA</th> <th>PROF. (m)</th> <th>RECIPIENTE N°</th> <th>Wm+W_r (g)</th> <th>Ws+W_r (g)</th> <th>PESO RECIPIENTE W_r (g)</th> <th>W_n (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>M1</td> <td>0.9</td> <td>11</td> <td>80</td> <td>69.5</td> <td>5.7</td> <td>16.46</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>M2</td> <td>1.65</td> <td>7</td> <td>97.78</td> <td>90.25</td> <td>5.15</td> <td>8.85</td> </tr> </tbody> </table>								MUESTRA N°	IDEN. MUESTRA	PROF. (m)	RECIPIENTE N°	Wm+W _r (g)	Ws+W _r (g)	PESO RECIPIENTE W _r (g)	W _n (%)	1	M1	0.9	11	80	69.5	5.7	16.46	2	M2	1.65	7	97.78	90.25	5.15	8.85
MUESTRA N°	IDEN. MUESTRA	PROF. (m)	RECIPIENTE N°	Wm+W _r (g)	Ws+W _r (g)	PESO RECIPIENTE W _r (g)	W _n (%)																								
1	M1	0.9	11	80	69.5	5.7	16.46																								
2	M2	1.65	7	97.78	90.25	5.15	8.85																								
<p style="text-align: center;">VARIACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL CON LA PROFUNDIDAD</p> 																															
OBSERVACIONES:					Elaboró	Revisó y Aprobó																									
					VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																									
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																															

	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47																														
			Versión:	0																														
NORMAS REFERENCIA:			INV- E-123																															
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0																														
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: k4+643 COORDENADAS: 3°51'39.09"N, 76°24'27.31"E ALTURA (msnm): 1264 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR MARRON OLIVA CLARO (2.5Y-5/4)			SONDEO N°: 11 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 1 PROFUNDIDAD (m): 00-0.90	HOJA: 1 DE 2																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS MUESTRA SECA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Recipiente + Muestra Seca</td> <td>313</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Muestra Seca</td> <td>213</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>			DATOS MUESTRA SECA			Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Recipiente + Muestra Seca	313	g	Muestra Seca	213	g	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS LAVADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco lavado sobre tamiz N°200</td> <td>197</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco material pasante tamiz N°200</td> <td>97</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>		DATOS LAVADO			Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	197	g	Peso seco material pasante tamiz N°200	97	g
DATOS MUESTRA SECA																																		
Recipiente N°	20																																	
Peso del Recipiente	100	g																																
Recipiente + Muestra Seca	313	g																																
Muestra Seca	213	g																																
DATOS LAVADO																																		
Recipiente N°	20																																	
Peso del Recipiente	100	g																																
Peso seco lavado sobre tamiz N°200	197	g																																
Peso seco material pasante tamiz N°200	97	g																																
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.																										
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	1"	25.4	55	55	55.0	17.74	17.74	82.26																										
	3/4"	19.1	0	0	0.0	0.00	17.74	82.26																										
	1/2"	12.5	48	48	48.0	15.48	33.23	66.77																										
	3/8"	9.5	16	16	16.0	5.16	38.39	61.61																										
	1/4"	6.3	8	8	8.0	2.58	40.97	59.03																										
	N°4	4.75	45	45	45.0	14.52	55.48	44.52																										
	N°8	2.36	10	10	10.0	3.23	58.71	41.29																										
	N°10	2	7	7	7.0	2.26	60.97	39.03																										
	N°16	1.18	3	3	3.0	0.97	61.94	38.06																										
	N°40	0.42	4	4	4.0	1.29	63.23	36.77																										
N°100	0.15	7	7	7.0	2.26	65.48	34.52																											
N°200	0.074	9	9	9.0	2.90	68.39	31.61																											
P200 (g)		1	98	98.0	31.61	100.00	0.00																											
TOTAL		213	310	310.00	100.00																													

CORRECIÓN DEL TAMIZADO				------------------------	------	---		Muestra seca inicial	213	g		Muestra seca final	213	g		% Corrección	0.00	%					COEFICIENTES Cu, Cc				---------------------	------	----		D10		mm		D30		mm		D60	7.69	mm		Cu				Cc							% AGREGADOS				------------------	-------	---		Gravas	55.48	%		Arenas	12.90	%		Pasa Tamiz N°200	31.61	%																																								
	CURVA GRANULOMETRICA						--	--------	--	--	--			100.00						90.00						80.00						70.00						60.00						50.00						40.00						30.00						20.00						10.00					0.00							100						10						1						0.1						0.01								
OBSERVACIONES:		Elaboró VANESSA AGUIRRE	Revisó y Aprobó KELLY AGUIRRE																																																																																																													
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DE CITEC SAS.																																																																																																																
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																																																																																

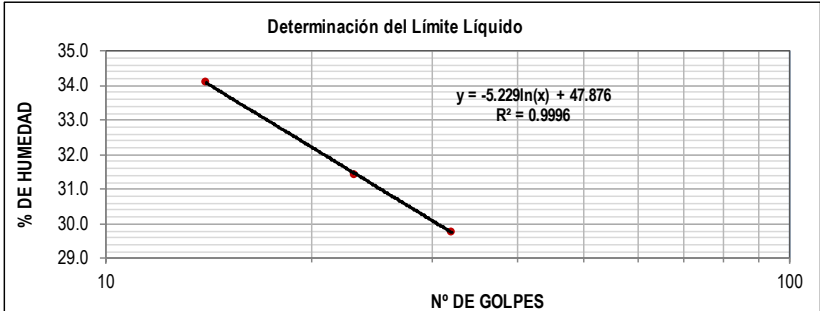
	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO		Código:	GT-CE05
			Versión:	0
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126		
PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023		ODS N°:	0	
FECHA INFORME: 2022-12-02		SONDEO N°:	11	
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA/		MÉTODO LIMITE LIQUIDO: Multipunto	FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18	
SECTOR O PR: k4+643		ENSAYO LIMITE PLASTICO: Manual	FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20	
COORDENADAS: 3°51'39.09"N, 76°24'27.31"E			MUESTRA N°: 1	
ALTURA (msnm): 1264			PROFUNDIDAD (m): 00-0.90	
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO			HOJA: 2 DE 2	
DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR MARRON OLIVA CLARO (2.5Y-5/4)				

	LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL
N° Golpes	32	23	14	-	-	
Recipiente N°	33	171	176	460	177	28
Peso R+MH	g	22.95	23.49	24.08	13.63	15.04
Peso R+Ms	g	18.7	18.98	19.16	12.27	13.8
Peso Recip.	g	4.43	4.63	4.73	4.6	6.45
W	%	29.8	31.4	34.1	17.7	16.9

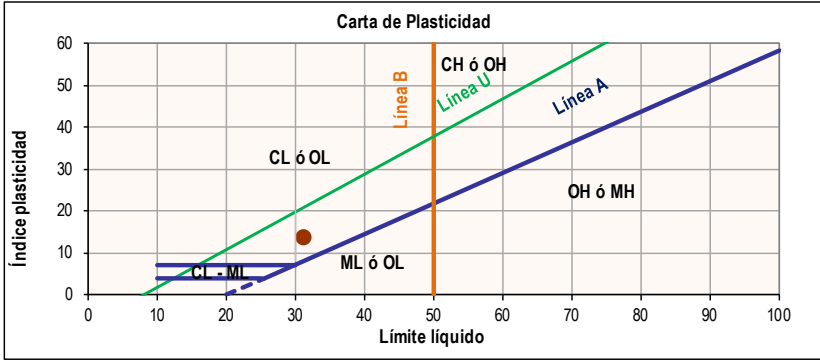
Limite Líquido	%	31.0
Limite Plástico	%	17.3
índice de plasticidad	%	13.7
Coefficiente de correlación		0.99

índice de liquidez	-0.1	Semi plastico o Estado
índice de consistencia	1.06	Estado sólido
índice de fluidez	-11.73	
Clasificación	Grava arcillosa GC	

Determinación del Límite Líquido




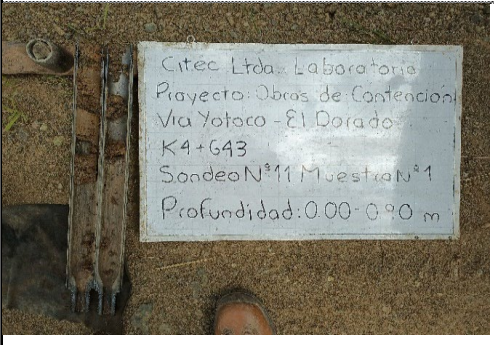





Carta de Plasticidad




OBSERVACIONES:	Elaboró	Revisó y Aprobó
	VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE


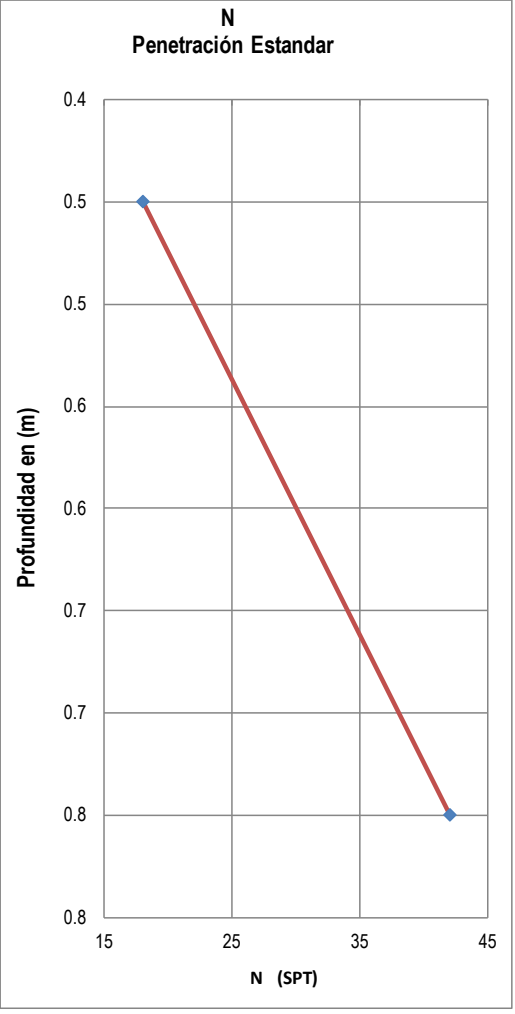
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.


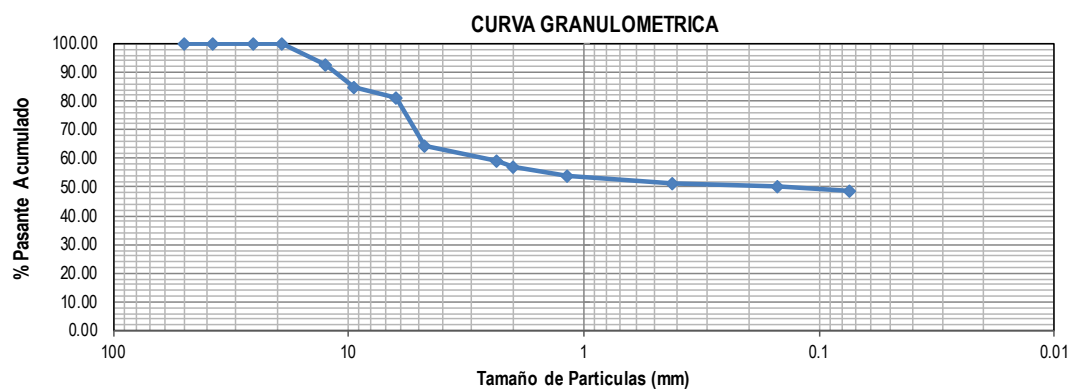
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569


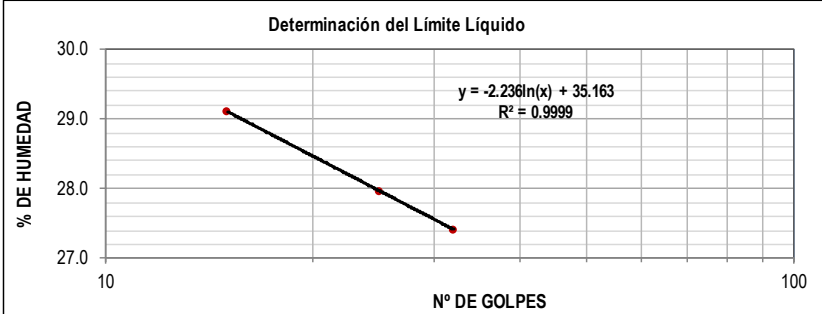
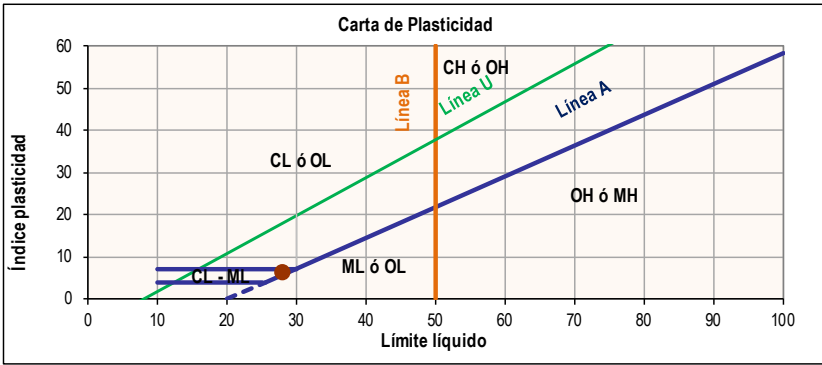
 Citec S.A.S. Ingeniería y Geotecnia	REGISTRO FOTOGRAFICO	Código:	GT-CE27
		Versión:	0
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023		ODS N°:	0
FECHA INFORME: 2022-12-02		SONDEO N°:	11
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: k4+643 COORDENADAS: 3°51'39.09"N, 76°24'27.31"E ALTURA (msnm): 1264 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		HOJA:	1 DE 1
MUESTRA N°1 -PROFUNDIDAD 0.00-0.90 TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"		MUESTRA N°2 -PROFUNDIDAD 2.25-3.15m TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"	
			
UBICACIÓN DEL SONDEO N°11		UBICACIÓN DEL SONDEO N°11	
			
EJECUCIÓN DEL SONDEO N°11		EJECUCIÓN DEL SONDEO N°11	
			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.			
OBSERVACIONES:		Elaboró VANESSA AGUIRRE	
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569			






25.2.15 SONDEO N°12

		INVESTIGACIÓN DE SUELOS Y ROCAS PARA PROPOSITO DE INGENIERÍA- EXPLORACION Y MUESTREO EN EL CAMPO					Código:	GT-CE52								
							Versión:	0								
NORMAS REFERENCIA:					INV E-101											
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPN 20220214000023																
FECHA INFORME: 2022-07-09 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: k4+618 COORDENADAS: 3°51'39.61"N, 76°24'26.91"E ALTURA (msnm): 1263 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO					CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO TIPO PERFORACIÓN: MANUAL DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL QUIEN DESCRIBE: INGRITH VANESSA AGUIRRE					ODS N°: 12 SONDEO N°: 12 PROFUNDIDAD (m): 0.75 FECHA INICIO: 2022-06-30 FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-30 HOJA : 1 DE 1						
PROFUNDIDAD		MUESTRA			N.F	GOLPES/(6")			N45	% RECUPERACIÓN					DESCRIPCION DEL MATERIAL (VISUAL)	%W
m	COLUMNA	N°	TIPO	RQD		1	2	3		<25	25	50	75	100		
0																
0.15																
0.30																
0.45							4	7	11	18						
0.60																
0.75		1	SPLIT SPOON			41	42		42			X			25	
0.90																
1.05																
1.20																
1.35																
1.50																
1.65																
1.80																
1.95																
2.10																
2.25																
2.40																
2.55																
2.70																
2.85																
3.00																
3.15																
3.30																
3.45																
3.60																
3.75																
3.90																
4.05																
4.20																
4.35																
4.50																
4.65																
4.80																
4.95															12.83	
NOTA: PARA OBTENER LA MUESTRA DE TIPO BOLSA (M. BOLSA) SE HIZO USO DE HOYADORA. LAS TONALIDADES DE SUELO MOSTRADAS EN ESTE PERFIL SON BASADAS EN LA CARTA DE COLORES DE MUNSELL.										Revisó y Aprobó: KELLY JOHANNA AGUIRRE						
OBSERVACIONES:																
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																


	PENETRACIÓN ESTANDAR	Código:	GT-CE53								
		Versión:	0								
NORMAS REFERENCIA:		INV E-111									
FECHA INFORME: 2022-07-09		ODS N°:	0								
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023											
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		SONDEO N°:	12								
SECTOR O PR: k4+618		PROFUNDIDAD (m):	0.75								
COORDENADAS: 3°51'39.61"N, 76°24'26.91"E											
ALTURA (msnm): 1263											
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Carga Normal:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso del martinete (kg)</td> <td style="text-align: center;">63.5</td> </tr> <tr> <td>Altura de caída (cm)</td> <td style="text-align: center;">76.2</td> </tr> <tr> <td>Factor de correccion</td> <td style="text-align: center;">0.78</td> </tr> </tbody> </table>		Carga Normal:		Peso del martinete (kg)	63.5	Altura de caída (cm)	76.2	Factor de correccion	0.78	<div style="text-align: center;"> N Penetración Estandar </div> 	
Carga Normal:											
Peso del martinete (kg)	63.5										
Altura de caída (cm)	76.2										
Factor de correccion	0.78										
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Profundidad (m)</th> <th style="text-align: center;">N SPT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0.45</td> <td style="text-align: center;">18</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0.75</td> <td style="text-align: center;">42</td> </tr> </tbody> </table>		Profundidad (m)	N SPT	0.45	18	0.75	42				
Profundidad (m)	N SPT										
0.45	18										
0.75	42										
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">OBSERVACIONES:</td> <td style="text-align: right;">Revisó y Aprobó:</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">KELLY JOHANNA AGUIRRE</td> </tr> </table>		OBSERVACIONES:	Revisó y Aprobó:		KELLY JOHANNA AGUIRRE						
OBSERVACIONES:	Revisó y Aprobó:										
	KELLY JOHANNA AGUIRRE										
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.											
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569											

	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47				
			Versión:	0				
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-123						
MEJORAMIENTO DE LA VIA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023				ODS N°: 0				
FECHA INFORME: 2022-12-02				SONDEO N°: 12				
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA				FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18				
SECTOR O PR: k4-618				FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20				
COORDENADAS: 3°51'39.61"N, 76°24'26.91"E				MUESTRA N°: 1				
ALTURA (msnm): 1263				PROFUNDIDAD (m): 00-0.75				
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO				HOJA: 1 DE 2				
DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO DE COLOR MARRON AMARILLENTO CLARO (2.5Y-6/4)								
DATOS MUESTRA SECA			DATOS LAVADO					
Recipiente N°	20		Recipiente N°	49				
Peso del Recipiente	100	g	Peso del Recipiente	100				
Recipiente + Muestra Seca	277	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	267				
Muestra Seca	177	g	Peso seco material pasante tamiz N°200	167				
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1"	25.4	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	3/4"	19.1	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1/2"	12.5	25	25	25.0	7.27	7.27	92.73
	3/8"	9.5	27	27	27.0	7.85	15.12	84.88
	1/4"	6.3	13	13	13.0	3.78	18.90	81.10
	N°4	4.75	57	57	57.0	16.57	35.47	64.53
	N°8	2.36	19	19	19.0	5.52	40.99	59.01
	N°10	2	7	7	7.0	2.03	43.02	56.98
	N°16	1.18	11	11	11.0	3.20	46.22	53.78
	N°40	0.42	9	9	9.0	2.62	48.84	51.16
	N°100	0.15	3	3	3.0	0.87	49.71	50.29
N°200	0.074	5	5	5.0	1.45	51.16	48.84	
P200 (g)		1	168	168.0	48.84	100.00	0.00	
TOTAL			177	344	344.00	100.00		
CORRECIÓN DEL TAMIZADO								
Muestra seca inicial	177	g						
Muestra seca final	177	g						
% Corrección	0.00	%						
COEFICIENTES Cu, Cc								
D10		mm						
D30		mm						
D60	3.05	mm						
Cu								
Cc								
% AGREGADOS								
Gravas	35.47	%						
Arenas	15.70	%						
Pasa Tamiz N°200	48.84	%						
CURVA GRANULOMETRICA								
								
OBSERVACIONES:			Elaboró VANESSA AGUIRRE	Revisó y Aprobó KELLY AGUIRRE				
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DE CITEC SAS.								
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569								

 Citec S.A.S. Ingeniería y Geotecnia	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E			Código:	GT-CE05																																																		
	INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO			Versión:	0																																																		
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126																																																					
MEJORAMIENTO DE LA VIA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023					ODS N°: 0																																																		
FECHA INFORME: 2022-12-02		MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		SONDEO N°: 12																																																			
SECTOR O PR: k4+618		MÉTODO LIMITE LIQUIDO: Multipunto		FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18																																																			
COORDENADAS: 3°51'39.61"N, 76°24'26.91"E		ENSAYO LIMITE PLASTICO: Manual		FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20																																																			
ALTURA (msnm): 1263				MUESTRA N°: 1																																																			
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO				PROFUNDIDAD (m): 00-0.75																																																			
DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO DE COLOR MARRON AMARILLENTO CLARO (2.5Y-6/4)					HOJA: 2 DE 2																																																		
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">LÍMITE LIQUIDO</th> <th colspan="2">LÍMITE PLASTICO</th> <th>HUMEDAD NATURAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N° Golpes</td> <td>32</td> <td>25</td> <td>15</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>17</td> <td>15</td> <td>107</td> <td>12A</td> <td>128</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>Peso R+MH</td> <td>g 27.91</td> <td>25.27</td> <td>25.23</td> <td>13.61</td> <td>13.9</td> <td>81.52</td> </tr> <tr> <td>Peso R+Ms</td> <td>g 22.99</td> <td>20.66</td> <td>20.64</td> <td>11.93</td> <td>12.34</td> <td>66.24</td> </tr> <tr> <td>Peso Recip.</td> <td>g 5.04</td> <td>4.18</td> <td>4.87</td> <td>4.27</td> <td>4.96</td> <td>5.1</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>% 27.4</td> <td>28.0</td> <td>29.1</td> <td>21.9</td> <td>21.1</td> <td>25.0</td> </tr> </tbody> </table>								LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL	N° Golpes	32	25	15	-	-		Recipiente N°	17	15	107	12A	128	22	Peso R+MH	g 27.91	25.27	25.23	13.61	13.9	81.52	Peso R+Ms	g 22.99	20.66	20.64	11.93	12.34	66.24	Peso Recip.	g 5.04	4.18	4.87	4.27	4.96	5.1	W	% 27.4	28.0	29.1	21.9	21.1	25.0
	LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL																																																	
N° Golpes	32	25	15	-	-																																																		
Recipiente N°	17	15	107	12A	128	22																																																	
Peso R+MH	g 27.91	25.27	25.23	13.61	13.9	81.52																																																	
Peso R+Ms	g 22.99	20.66	20.64	11.93	12.34	66.24																																																	
Peso Recip.	g 5.04	4.18	4.87	4.27	4.96	5.1																																																	
W	% 27.4	28.0	29.1	21.9	21.1	25.0																																																	
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td>Limite Líquido</td> <td>%</td> <td>28.0</td> </tr> <tr> <td>Limite Plastico</td> <td>%</td> <td>21.5</td> </tr> <tr> <td>índice de plasticidad</td> <td>%</td> <td>6.4</td> </tr> <tr> <td>Coefficiente de correlación</td> <td></td> <td>0.99</td> </tr> </tbody> </table>							Limite Líquido	%	28.0	Limite Plastico	%	21.5	índice de plasticidad	%	6.4	Coefficiente de correlación		0.99																																					
Limite Líquido	%	28.0																																																					
Limite Plastico	%	21.5																																																					
índice de plasticidad	%	6.4																																																					
Coefficiente de correlación		0.99																																																					
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td>índice de liquidez</td> <td>0.5</td> <td>Estado plastico</td> </tr> <tr> <td>índice de consistencia</td> <td>0.46</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>índice de fluidez</td> <td>-5.14</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clasificación</td> <td colspan="2">Grava arcilloso-limosa GC-GM</td> </tr> </tbody> </table>							índice de liquidez	0.5	Estado plastico	índice de consistencia	0.46	Estado sólido	índice de fluidez	-5.14		Clasificación	Grava arcilloso-limosa GC-GM																																						
índice de liquidez	0.5	Estado plastico																																																					
índice de consistencia	0.46	Estado sólido																																																					
índice de fluidez	-5.14																																																						
Clasificación	Grava arcilloso-limosa GC-GM																																																						
<div style="text-align: center;"> <p>Determinación del Límite Líquido</p>  </div>																																																							
<div style="text-align: center;"> <p>Carta de Plasticidad</p>  </div>																																																							
OBSERVACIONES:			Elaboró		Revisó y Aprobó																																																		
			VANESSA AGUIRRE		KELLY AGUIRRE																																																		
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																							
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																							

	REGISTRO FOTOGRAFICO	Código:	GT-CE27
		Versión:	0
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023	ODS N°:	0
FECHA INFORME:	2022-12-02	SONDEO N°:	12
MUNICIPIO:	YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		
SECTOR O PR:	k4+618		
COORDENADAS:	3°51'39.61"N, 76°24'26.91"E		
ALTURA (msnm):	1263	HOJA:	1 DE 2
SOLICITÓ:	ING. ELSA CAMPO		
MUESTRA N°1 -PROFUNDIDAD 0.00-0.75 TIPO SPT- MUESTRADOR "SPLIT SPOON"			
		UBICACIÓN DEL SONDEO N°12	
			
UBICACIÓN DEL SONDEO N°12		EJECUCIÓN DEL SONDEO N°12	
			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.			
OBSERVACIONES:		Elaboró	
		VANESSA AGUIRRE	
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569			


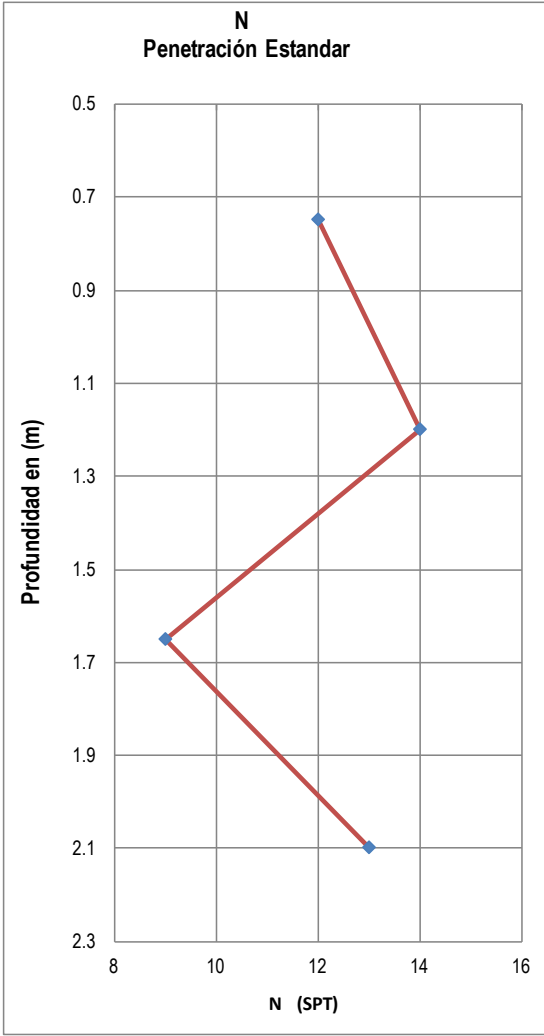
25.2.16 SONDEO N°13


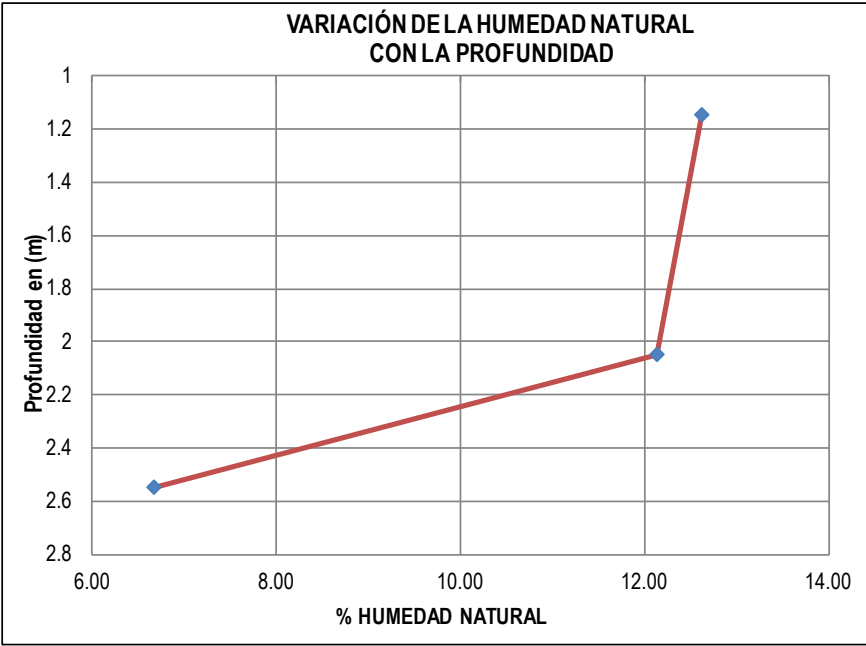
		INVESTIGACIÓN DE SUELOS Y ROCAS PARA PROPOSITO DE INGENIERÍA- EXPLORACION Y MUESTREO EN EL CAMPO						Código:		GT-CE52						
								Versión:		0						
NORMAS REFERENCIA:				INV E-101												
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023										ODS N°:						
FECHA INFORME: 2022-07-09				CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO				SONDEO N°:				13				
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA				TIPO PERFORACIÓN: MANUAL				PROFUNDIDAD (m):				2.7				
SECTOR O PR: k4+340				DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG				FECHA INICIO:				2022-06-30				
COORDENADAS: 3°51'47.04"N, 76°24'25.36"N				EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL				FECHA FINALIZACIÓN:				2022-06-30				
ALTURA (msnm): 1248				QUIEN DESCRIBE: INGRITH VANESSA AGUIRRE												
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO								HOJA :				1 DE 1				
PROFUNDIDAD		MUESTRA			N.F	GOLPES/(6")			N45	% RECUPERACIÓN					DESCRIPCION DEL MATERIAL (VISUAL)	%W
m	COLUMNA	N°	TIPO	RQD		1	2	3		<25	25	50	75	100		
0																
0.15																
0.30																
0.45																
0.60																
0.75							3	6	6	12						
0.90																
1.05																
1.20		1	SPLIT SPOON			6	7	7	14		X					13
1.35																
1.50																
1.65						3	5	4	9							
1.80																
1.95																
2.10		2	SPLIT SPOON			4	6	7	13				X			12
2.25																
2.40																
2.55		3	SHELLBY													
2.70		4	SPLIT SPOON			41					X					7
2.85																
3.00																
3.15																
3.30																
3.45																
3.60																
3.75																
3.90																
4.05																
4.20																
4.35																
4.50																
4.65																
4.80																
4.95																12.83
NOTA: PARA OBTENER LA MUESTRA DE TIPO BOLSA (M. BOLSA) SE HIZO USO DE HOYADORA. LAS TONALIDADES DE SUELO MOSTRADAS EN ESTE PERFIL SON BASADAS EN LA CARTA DE COLORES DE MUNSELL.										Revisó y Aprobó:						
OBSERVACIONES:												KELLY JOHANNA AGUIRRE				
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																


NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT														
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -														
PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023										ODS N°: 0				
FECHA INFORME: 2022-07-09				CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO				SONDEO N°: 13						
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA				TIPO PERFORACIÓN: MANUAL				PROFUNDIDAD (m): 2.7						
SECTOR O PR: k4+340				DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG				FECHA INICIO: 2022-06-30						
COORDENADAS: 3°51'47.04"N, 76°24'25.36"N				EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL				FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-30						
ALTURA (msnm): 1248				SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO				HOJA : 1 DE 3						
	PROFUNDIDAD (m)			GOLPES/ (6")			N45	NF	Y Tn/m3	G UNIDAD	G' UNIDAD	G Tn/M2	G' Tn/M2	Rs
	INICIAL	FINAL	MEDIA	1	2	3								
1	0.3	0.75	0.525	3	6	6	12	NO	2.32	1.218	1.218	1.218	1.218	0.1218
2	0.75	1.2	0.975	6	7	7	14	NO	2.32	2.262	2.262	2.262	2.262	0.2262
3	1.2	1.65	1.425	3	5	4	9	NO	2.32	3.306	3.306	3.306	3.306	0.3306
4	1.65	2.1	1.875	4	6	7	13	NO	2.32	4.35	4.35	4.35	4.35	0.435


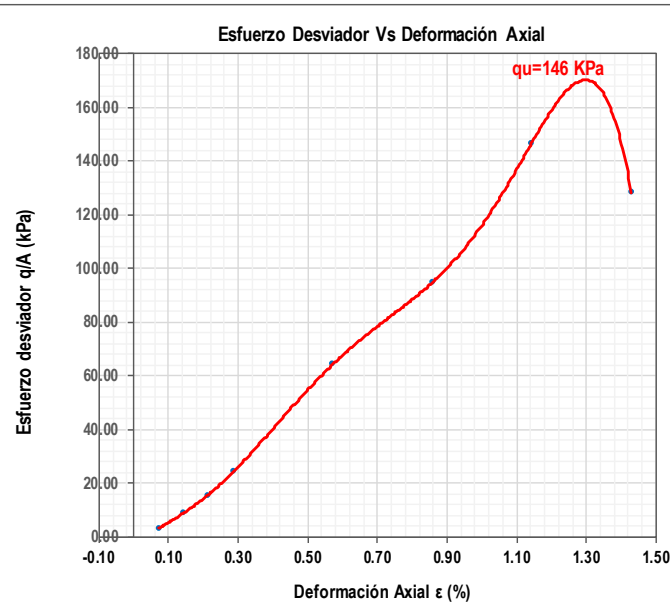



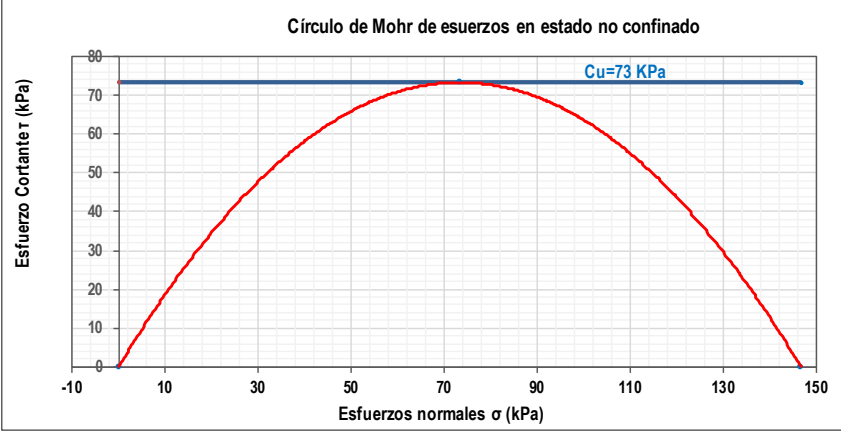
NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT											
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -											
PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023										ODS N°: 0	
FECHA INFORME: 2022-07-09				CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO				SONDEO N°: 13			
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA				TIPO PERFORACIÓN: MANUAL				PROFUNDIDAD (m): 2.7			
SECTOR O PR: k4+340				DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG				FECHA INICIO: 2022-06-30			
COORDENADAS: 3°51'47.04"N, 76°24'25.36"N				EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL				FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-30			
ALTURA (msnm): 1248				SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO				HOJA : 2 DE 3			
Cn										n1	
Peck	Seed	Meyerhof	Liao-Whitman	Skempton	Seed-Idriss	Gonzalez	Schmertmann	PROMEDIO	USA	JAPON	
1.703	2.000	2.000	2.000	1.783	2.000	1.914	2.000	1.925	0.75	0.63	
1.496	1.807	1.835	2.000	1.631	1.910	1.646	2.000	1.791	0.75	0.63	
1.369	1.601	1.650	1.739	1.503	1.678	1.481	1.922	1.618	0.75	0.63	
1.278	1.452	1.498	1.516	1.394	1.510	1.362	1.708	1.465	0.75	0.63	


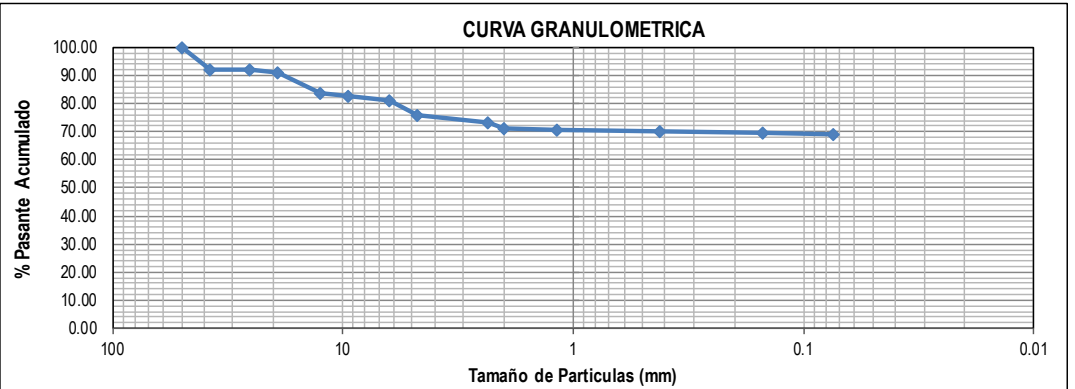
NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT											
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO											
PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023										ODS N°: 0	
FECHA INFORME: 2022-07-09				CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO				SONDEO N°: 13			
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA				TIPO PERFORACIÓN: MANUAL				PROFUNDIDAD (m): 2.7			
SECTOR O PR: k4+340				DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG				FECHA INICIO: 2022-06-30			
COORDENADAS: 3°51'47.04"N, 76°24'25.36"N				EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL				FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-30			
ALTURA (msnm): 1248				SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO				HOJA : 3 DE 3			
n2	n3	n4	Ncor		ANGULO DE FRICCIÓN						
			USA	JAPON	Peck	Kishida	JNR	JRB	PROMEDIO		
0.75	1	1	12.994	10.915	31.748	26.681	29.047	25.116	28.148		
0.75	1	1	14.101	11.845	32.025	27.168	29.221	25.538	28.488		
0.75	1	1	8.190	6.880	30.548	24.273	28.290	23.031	26.535		
0.75	1	1	10.710	8.996	31.177	25.604	28.687	24.184	27.413		


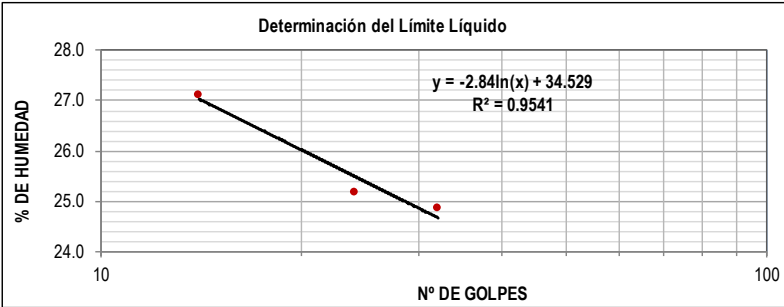
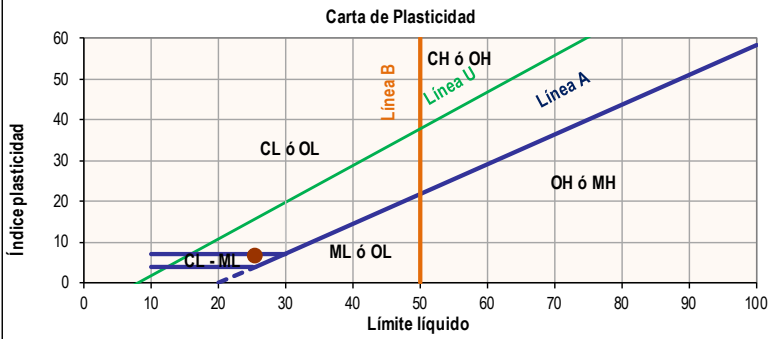
 Citec S.A.S. Ingeniería y Geotecnia	PENETRACIÓN ESTANDAR	Código:	GT-CE53								
		Versión:	0								
NORMAS REFERENCIA:		INV E-111									
FECHA INFORME: 2022-07-09		ODS N°:	0								
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS PROYECTO: AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023											
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		SONDEO N°:	13								
SECTOR O PR: k4+340		PROFUNDIDAD (m):	2.7								
COORDENADAS: 3°51'47.04"N, 76°24'25.36"N											
ALTURA (msnm): 1248											
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Carga Normal:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso del martinete (kg)</td> <td style="text-align: center;">63.5</td> </tr> <tr> <td>Altura de caída (cm)</td> <td style="text-align: center;">76.2</td> </tr> <tr> <td>Factor de correccion</td> <td style="text-align: center;">0.78</td> </tr> </tbody> </table>		Carga Normal:		Peso del martinete (kg)	63.5	Altura de caída (cm)	76.2	Factor de correccion	0.78	<div style="text-align: center;"> N Penetración Estandar </div> 	
Carga Normal:											
Peso del martinete (kg)	63.5										
Altura de caída (cm)	76.2										
Factor de correccion	0.78										
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Profundidad (m)</th> <th style="text-align: center;">N SPT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0.75</td> <td style="text-align: center;">12</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.2</td> <td style="text-align: center;">14</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.65</td> <td style="text-align: center;">9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.1</td> <td style="text-align: center;">13</td> </tr> </tbody> </table>		Profundidad (m)	N SPT	0.75	12	1.2	14	1.65	9	2.1	13
Profundidad (m)	N SPT										
0.75	12										
1.2	14										
1.65	9										
2.1	13										
OBSERVACIONES:		Revisó y Aprobó:									
		KELLY JOHANNA AGUIRRE									
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.											
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569											


	DETERMINACIÓN EN LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO-AGREGADO	Código:	GT-CE45																																				
		Versión:	0																																				
NORMAS REFERENCIA:		INV E-122																																					
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS - CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023		ODS N°:	0																																				
FECHA INFORME: 2022-06-21 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: k4+340 COORDENADAS: 3°51'47.04"N, 76°24'25.36"N ALTURA (msnm): 1248 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		SONDEO N°:	13																																				
		FECHA RECEPCIÓN:	2022-06-18																																				
		FECHA EJECUCIÓN:	2022-06-20																																				
		METODO:	A																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>MUESTRA N°</th> <th>IDEN. MUESTRA</th> <th>PROF. (m)</th> <th>RECIPIENTE N°</th> <th>Wm+W_r (g)</th> <th>Ws+W_r (g)</th> <th>PESO RECIPIENTE W_r (g)</th> <th>W_n (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>M1</td> <td>1.15</td> <td>6</td> <td>80.88</td> <td>72.36</td> <td>4.83</td> <td>12.62</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>M2</td> <td>2.05</td> <td>327</td> <td>71.11</td> <td>63.89</td> <td>4.4</td> <td>12.14</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>M4</td> <td>2.55</td> <td>30</td> <td>67.48</td> <td>63.58</td> <td>5.1</td> <td>6.67</td> </tr> </tbody> </table>								MUESTRA N°	IDEN. MUESTRA	PROF. (m)	RECIPIENTE N°	Wm+W _r (g)	Ws+W _r (g)	PESO RECIPIENTE W _r (g)	W _n (%)	1	M1	1.15	6	80.88	72.36	4.83	12.62	2	M2	2.05	327	71.11	63.89	4.4	12.14	3	M4	2.55	30	67.48	63.58	5.1	6.67
MUESTRA N°	IDEN. MUESTRA	PROF. (m)	RECIPIENTE N°	Wm+W _r (g)	Ws+W _r (g)	PESO RECIPIENTE W _r (g)	W _n (%)																																
1	M1	1.15	6	80.88	72.36	4.83	12.62																																
2	M2	2.05	327	71.11	63.89	4.4	12.14																																
3	M4	2.55	30	67.48	63.58	5.1	6.67																																
<p style="text-align: center;">VARIACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL CON LA PROFUNDIDAD</p> 																																							
OBSERVACIONES:				Elaboró	Revisó y Aprobó																																		
				VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																																		
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																							
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																							

	COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELOS				Código:	GT-CE54		
					Versión:	0		
NORMAS REFERENCIA:	INV E-152							
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES - PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023					ODS N°:	0		
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL SECTOR O PR: k4+340 COORDENADAS: 3°51'47.04"N, 76°24'25.36"W ALTURA (msnm): 1248 DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR AMARILLO CON VETAS CAFES,NEGRAS Y HABANAS SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO					SONDEO N°:	13.0		
					FECHA RECEPCIÓN:	2022-07-07		
					FECHA EJECUCIÓN:	2022-07-07		
					MUESTRA N°:	SHELLBY		
					PROFUNDIDAD (m):	2.05-2.45		
					HOJA:	1 DE 2		
RESUMEN DE RESULTADOS								
DEF.	L. DE CARGA	DEF. AXIAL	CARGA		A. CORREGIDA		RESISTENCIA	
10 ² mm	10 ³ mm	(%)	kg	kN	cm ²	mm ²	kg/cm ²	kPa
5	1	0.07	0.612	0.006	19.64	1963.51	0.031	3.06
10	3	0.14	1.836	0.018	19.64	1963.53	0.093	9.17
15	5	0.21	3.060	0.031	19.64	1963.54	0.156	15.28
20	8	0.29	4.895	0.049	19.64	1963.56	0.249	24.45
40	21	0.57	12.850	0.128	19.64	1963.61	0.654	64.17
60	31	0.86	18.969	0.190	19.64	1963.67	0.966	94.73
80	48	1.14	29.371	0.294	19.64	1963.72	1.496	146.68
100	42	1.43	25.700	0.257	19.64	1963.78	1.309	128.34
MEDIDAS DE LA MUESTRA								
Diámetro:	50	mm						
Altura (h):	70	mm						
Area:	19.64	cm ²						
Volumen:	137.45	cm ³						
% DE HUMEDAD NATURAL:								
Recipiente N°	120							
Wm+Wr	74.25	g						
Ws+Wr	66.28	g						
Peso Recipiente Wr	6.7	g						
Wn	13.38	%						
PESOS UNITARIOS								
Peso humedo:	252.28	gr						
Peso seco:	222.51	gr						
P. U. humedo:	1.84	gr/cm ³						
P.U. seco:	1.62	gr/cm ³						
EQUIPO N°	1							
ANILLO DE CARGA N°	1							
K=0.6119 x(LECT. DE CARGA)								
RANGO: 0 kg a 1000kg								
Area Corregida:								
AC= Ao/(1-Def. Unit)								
OBSERVACIONES:					Elaboró	Revisó y Aprobó		
					VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE		
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.								
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569								

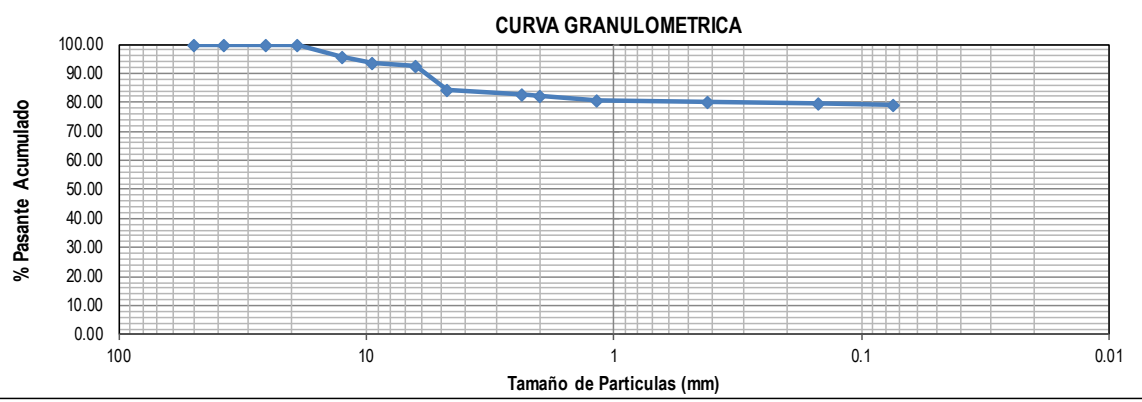
	COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO GRÁFICOS ETAPA DE FALLA	Código:	GT-CE54																					
		Versión:	0																					
NORMAS REFERENCIA: INV E-152																								
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES - PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023		ODS N°:	0																					
FECHA INFORME: 2022-12-02		SONDEO N°:	13.0																					
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		FECHA RECEPCIÓN:	2022-07-07																					
SECTOR O PR: k4+340		FECHA EJECUCIÓN:	2022-07-07																					
COORDENADAS: 3°51'47.04"N, 76°24'25.36"N		MUESTRA N°:	SHELLBY																					
ALTURA (msnm): 1248		PROFUNDIDAD (m):	2.05-2.45																					
DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR AMARILLO CON VETAS CAFES,NEGRAS Y HABANAS		HOJA:	2 DE 2																					
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Resistencia máxima :</td> <td>1.50</td> <td>kg/cm²</td> </tr> <tr> <td>Resistencia máxima :</td> <td>146.68</td> <td>kPa</td> </tr> </tbody> </table>		RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA			Resistencia máxima :	1.50	kg/cm ²	Resistencia máxima :	146.68	kPa												
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA																								
Resistencia máxima :	1.50	kg/cm ²																						
Resistencia máxima :	146.68	kPa																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">RESISTENCIA AL CORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Esfuerzo desviador (qu)</td> <td>146.68</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>σ_1</td> <td>146.68</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>σ_3</td> <td>0</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>Esfuerzos principales en la falla (Cu)</td> <td>73.34</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>Deformación en esfuerzo</td> <td>1.43</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Módulo de Elasticidad E</td> <td>10267.39</td> <td>kPa</td> </tr> </tbody> </table>		RESISTENCIA AL CORTE			Esfuerzo desviador (qu)	146.68	kPa	σ_1	146.68	kPa	σ_3	0	kPa	Esfuerzos principales en la falla (Cu)	73.34	kPa	Deformación en esfuerzo	1.43	%	Módulo de Elasticidad E	10267.39	kPa
RESISTENCIA AL CORTE																								
Esfuerzo desviador (qu)	146.68	kPa																						
σ_1	146.68	kPa																						
σ_3	0	kPa																						
Esfuerzos principales en la falla (Cu)	73.34	kPa																						
Deformación en esfuerzo	1.43	%																						
Módulo de Elasticidad E	10267.39	kPa																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">  </td> </tr> </tbody> </table>		ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA																				
ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA																								
																								
																								
OBSERVACIONES:		Elaboró VANESSA AGUIRRE	Revisó y Aprobó KELLY AGUIRRE																					
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																								
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																								

	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS			Código:	GT-CE47			
				Versión:	0			
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-123						
MEJORAMIENTO DE LA VIA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023					ODS N°: 0			
FECHA INFORME: 2022-12-02					SONDEO N°: 13			
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA					FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18			
SECTOR O PR: k4+340					FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20			
COORDENADAS: 3°51'47.04"N, 76°24'25.36"N					MUESTRA N°: 1			
ALTURA (msnm): 1248					PROFUNDIDAD (m): 1.15-2.05			
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO					HOJA: 1 DE 2			
DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR MARRON OLIVA CLARO (2.5Y-5/4)								
DATOS MUESTRA SECA			DATOS LAVADO					
Recipiente N°	20		Recipiente N°	20				
Peso del Recipiente	100	g	Peso del Recipiente	100	g			
Recipiente + Muestra Seca	355	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	664	g			
Muestra Seca	255	g	Peso seco material pasante tamiz N°200	564	g			
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1 1/2"	37.5	63	63	63.0	7.69	7.69	92.31
	1"	25.4	0	0	0.0	0.00	7.69	92.31
	3/4"	19.1	11	11	11.0	1.34	9.04	90.96
	1/2"	12.5	58	58	58.0	7.08	16.12	83.88
	3/8"	9.5	11	11	11.0	1.34	17.46	82.54
	1/4"	6.3	10	10	10.0	1.22	18.68	81.32
	N°4	4.75	45	45	45.0	5.49	24.18	75.82
	N°8	2.36	22	22	22.0	2.69	26.86	73.14
	N°10	2	17	17	17.0	2.08	28.94	71.06
	N°16	1.18	3	3	3.0	0.37	29.30	70.70
	N°40	0.42	5	5	5.0	0.61	29.91	70.09
	N°100	0.15	4	4	4.0	0.49	30.40	69.60
	N°200	0.074	6	6	6.0	0.73	31.14	68.86
P200 (g)		0	564	564.0	68.86	100.00	0.00	
TOTAL		255	819	819.00	100.00			
CORRECIÓN DEL TAMIZADO								
Muestra seca inicial	255	g						
Muestra seca final	255	g						
% Corrección	0.00	%						
COEFICIENTES Cu, Cc								
D10		mm						
D30		mm						
D60		mm						
Cu								
Cc								
% AGREGADOS								
Gravas	24.18	%						
Arenas	6.96	%						
Pasa Tamiz N°200	68.86	%						
CURVA GRANULOMETRICA								
								
OBSERVACIONES:			Elaboró VANESSA AGUIRRE		Revisó y Aprobó KELLY AGUIRRE			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DE CITEC SAS.								
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569								

	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO				Código:	GT-CE05																																																																									
					Versión:	0																																																																									
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126																																																																													
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENO FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: k4+340 COORDENADAS: 3°51'47.04"N, 76°24'25.36"N ALTURA (msnm): 1248 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR MARRON OLIVA CLARO (2.5Y-5/4)						ODS N°: 0 SONDEO N°: 13 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 1 PROFUNDIDAD (m): 1.15-2.05 HOJA: 2 DE 2																																																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">LÍMITE LIQUIDO</th> <th colspan="2">LÍMITE PLASTICO</th> <th>HUMEDAD NATURAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nº Golpes</td> <td>32</td> <td>24</td> <td>14</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>65</td> <td>107</td> <td>108</td> <td>15</td> <td>33K</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Peso R+MH</td> <td>g 25.35</td> <td>26</td> <td>26.28</td> <td>16.66</td> <td>16.04</td> <td>80.88</td> </tr> <tr> <td>Peso R+Ms</td> <td>g 21.19</td> <td>22.03</td> <td>21.71</td> <td>14.69</td> <td>14.19</td> <td>72.36</td> </tr> <tr> <td>Peso Recip.</td> <td>g 4.47</td> <td>6.28</td> <td>4.87</td> <td>4.18</td> <td>4.37</td> <td>4.83</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>% 24.9</td> <td>25.2</td> <td>27.1</td> <td>18.7</td> <td>18.8</td> <td>12.6</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 50%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Limite Líquido</td> <td>%</td> <td>25.4</td> </tr> <tr> <td>Limite Plástico</td> <td>%</td> <td>18.8</td> </tr> <tr> <td>índice de plasticidad</td> <td>%</td> <td>6.6</td> </tr> <tr> <td>Coefficiente de correlación</td> <td></td> <td>0.95</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 50%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>índice de liquidez</td> <td>-0.9</td> <td>Semi plastico o Estado</td> </tr> <tr> <td>índice de consistencia</td> <td>1.94</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>índice de fluidez</td> <td>-4.66</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clasificación</td> <td colspan="2" style="background-color: #d9ead3;">Arcilla limosa gravosa CL-ML</td> </tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">Determinación del Límite Líquido</p>  </div> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">Carta de Plasticidad</p>  </div> </div>								LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL	Nº Golpes	32	24	14	-	-		Recipiente N°	65	107	108	15	33K	6	Peso R+MH	g 25.35	26	26.28	16.66	16.04	80.88	Peso R+Ms	g 21.19	22.03	21.71	14.69	14.19	72.36	Peso Recip.	g 4.47	6.28	4.87	4.18	4.37	4.83	W	% 24.9	25.2	27.1	18.7	18.8	12.6	Limite Líquido	%	25.4	Limite Plástico	%	18.8	índice de plasticidad	%	6.6	Coefficiente de correlación		0.95	índice de liquidez	-0.9	Semi plastico o Estado	índice de consistencia	1.94	Estado sólido	índice de fluidez	-4.66		Clasificación	Arcilla limosa gravosa CL-ML	
	LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL																																																																									
Nº Golpes	32	24	14	-	-																																																																										
Recipiente N°	65	107	108	15	33K	6																																																																									
Peso R+MH	g 25.35	26	26.28	16.66	16.04	80.88																																																																									
Peso R+Ms	g 21.19	22.03	21.71	14.69	14.19	72.36																																																																									
Peso Recip.	g 4.47	6.28	4.87	4.18	4.37	4.83																																																																									
W	% 24.9	25.2	27.1	18.7	18.8	12.6																																																																									
Limite Líquido	%	25.4																																																																													
Limite Plástico	%	18.8																																																																													
índice de plasticidad	%	6.6																																																																													
Coefficiente de correlación		0.95																																																																													
índice de liquidez	-0.9	Semi plastico o Estado																																																																													
índice de consistencia	1.94	Estado sólido																																																																													
índice de fluidez	-4.66																																																																														
Clasificación	Arcilla limosa gravosa CL-ML																																																																														
OBSERVACIONES:			Elaboró		Revisó y Aprobó																																																																										
			VANESSA AGUIRRE		KELLY AGUIRRE																																																																										
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																																															
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanacanas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																																															

	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47																								
			Versión:	0																								
NORMAS REFERENCIA:	INV- E-123																											
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0																								
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: k4+340 COORDENADAS: 3°51'47.04"N, 76°24'25.36"N ALTURA (msnm): 1248 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO COLOR AMARILLO OLIVA (2.5Y-6/6)			SONDEO N°: 13 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 2 PROFUNDIDAD (m): 2.05-2.45																									
			HOJA:	1 DE 2																								
DATOS MUESTRA SECA			DATOS LAVADO																									
<table border="1"> <tr><td>Recipiente N°</td><td>20</td><td></td></tr> <tr><td>Peso del Recipiente</td><td>100</td><td>g</td></tr> <tr><td>Recipiente + Muestra Seca</td><td>234</td><td>g</td></tr> <tr><td>Muestra Seca</td><td>134</td><td>g</td></tr> </table>			Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Recipiente + Muestra Seca	234	g	Muestra Seca	134	g	<table border="1"> <tr><td>Recipiente N°</td><td>20</td><td></td></tr> <tr><td>Peso del Recipiente</td><td>100</td><td>g</td></tr> <tr><td>Peso seco lavado sobre tamiz N°200</td><td>608</td><td>g</td></tr> <tr><td>Peso seco material pasante tamiz N°200</td><td>508</td><td>g</td></tr> </table>		Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	608	g	Peso seco material pasante tamiz N°200	508	g
Recipiente N°	20																											
Peso del Recipiente	100	g																										
Recipiente + Muestra Seca	234	g																										
Muestra Seca	134	g																										
Recipiente N°	20																											
Peso del Recipiente	100	g																										
Peso seco lavado sobre tamiz N°200	608	g																										
Peso seco material pasante tamiz N°200	508	g																										
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.																				
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																				
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																				
	1"	25.4	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																				
	3/4"	19.1	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																				
	1/2"	12.5	29	29	29.0	4.52	4.52	95.48																				
	3/8"	9.5	12	12	12.0	1.87	6.39	93.61																				
	1/4"	6.3	8	8	8.0	1.25	7.63	92.37																				
	N°4	4.75	51	51	51.0	7.94	15.58	84.42																				
	N°8	2.36	10	10	10.0	1.56	17.13	82.87																				
	N°10	2	4	4	4.0	0.62	17.76	82.24																				
	N°16	1.18	9	9	9.0	1.40	19.16	80.84																				
	N°40	0.42	3	3	3.0	0.47	19.63	80.37																				
	N°100	0.15	3	3	3.0	0.47	20.09	79.91																				
	N°200	0.074	4	4	4.0	0.62	20.72	79.28																				
P200 (g)		1	509	509.0	79.28	100.00	0.00																					
TOTAL		134	642	642.00	100.00																							


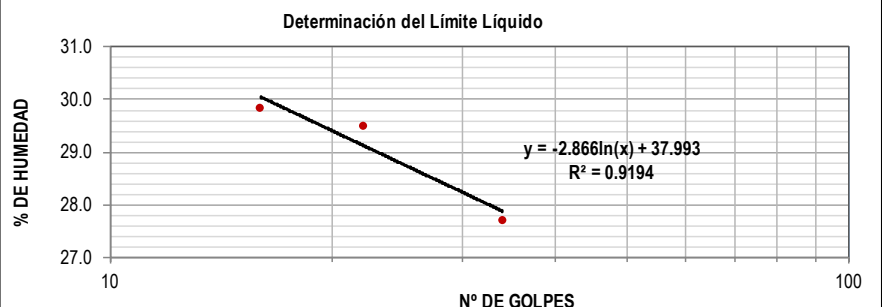
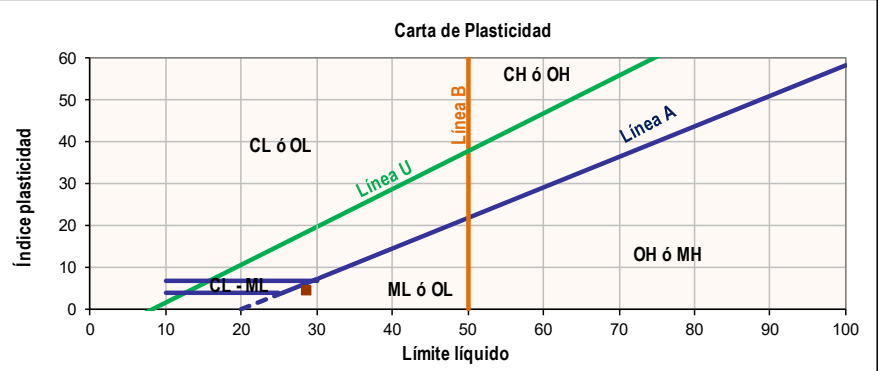
 CORRECIÓN DEL TAMIZADO | || | | **Muestra seca inicial** | 134 | g |
		Muestra seca final	134	g
		% Corrección	0.00	%
COEFICIENTES Cu, Cc				
		D10		mm
		D30		mm
		D60		mm
		Cu		
		Cc		
% AGREGADOS				
		Gravas	15.58	%
		Arenas	5.14	%
		Pasa Tamiz N°200	79.28	%

CURVA GRANULOMETRICA


OBSERVACIONES:	Elaboró	Revisó y Aprobó
	VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE


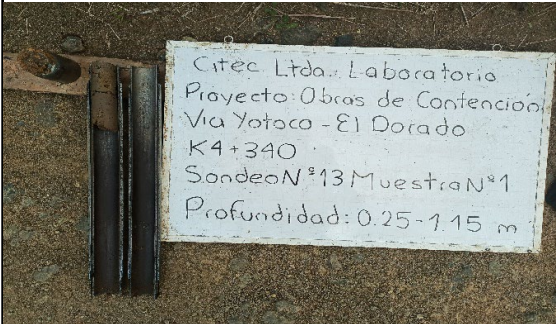



LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO. ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.

Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569

	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO					Código:	GT-CE05																																																								
						Versión:	0																																																								
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126																																																													
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023							ODS N°:	0																																																							
FECHA INFORME: 2022-12-02		MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA			MÉTODO LIMITE LIQUIDO: Multipunto		SONDEO N°:	13																																																							
SECTOR O PR: k4+340		COORDENADAS: 3°51'47.04"N, 76°24'25.36"N			ENSAYO LIMITE PLASTICO: Manual		FECHA RECEPCIÓN:	2022-06-18																																																							
ALTURA (msnm): 1248		SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO					FECHA EJECUCIÓN:	2022-06-20																																																							
DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO COLOR AMARILLO OLIVA (2.5Y-6/6)							MUESTRA N°:	2																																																							
							PROFUNDIDAD (m):	2.05-2.45																																																							
							HOJA:	2 DE 2																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="3">LÍMITE LIQUIDO</th> <th colspan="2">LÍMITE PLASTICO</th> <th>HUMEDAD NATURAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N° Golpes</td> <td></td> <td>34</td> <td>22</td> <td>16</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td></td> <td>16</td> <td>23L</td> <td>11T</td> <td>14T</td> <td>22Y</td> <td>327</td> </tr> <tr> <td>Peso R+MH</td> <td>g</td> <td>23.68</td> <td>24.72</td> <td>21.94</td> <td>16.33</td> <td>14.05</td> <td>71.11</td> </tr> <tr> <td>Peso R+Ms</td> <td>g</td> <td>19.44</td> <td>20.56</td> <td>17.82</td> <td>13.99</td> <td>12.29</td> <td>63.89</td> </tr> <tr> <td>Peso Recip.</td> <td>g</td> <td>4.15</td> <td>6.46</td> <td>4.01</td> <td>4.18</td> <td>5</td> <td>4.4</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>%</td> <td>27.7</td> <td>29.5</td> <td>29.8</td> <td>23.9</td> <td>24.1</td> <td>12.1</td> </tr> </tbody> </table>										LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL	N° Golpes		34	22	16				Recipiente N°		16	23L	11T	14T	22Y	327	Peso R+MH	g	23.68	24.72	21.94	16.33	14.05	71.11	Peso R+Ms	g	19.44	20.56	17.82	13.99	12.29	63.89	Peso Recip.	g	4.15	6.46	4.01	4.18	5	4.4	W	%	27.7	29.5	29.8	23.9	24.1	12.1
		LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL																																																								
N° Golpes		34	22	16																																																											
Recipiente N°		16	23L	11T	14T	22Y	327																																																								
Peso R+MH	g	23.68	24.72	21.94	16.33	14.05	71.11																																																								
Peso R+Ms	g	19.44	20.56	17.82	13.99	12.29	63.89																																																								
Peso Recip.	g	4.15	6.46	4.01	4.18	5	4.4																																																								
W	%	27.7	29.5	29.8	23.9	24.1	12.1																																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>Limite Líquido</td> <td>%</td> <td>28.8</td> </tr> <tr> <td>Limite Plástico</td> <td>%</td> <td>24.0</td> </tr> <tr> <td>índice de plasticidad</td> <td>%</td> <td>4.8</td> </tr> <tr> <td>Coefficiente de correlación</td> <td></td> <td>0.91</td> </tr> </tbody> </table>								Limite Líquido	%	28.8	Limite Plástico	%	24.0	índice de plasticidad	%	4.8	Coefficiente de correlación		0.91																																												
Limite Líquido	%	28.8																																																													
Limite Plástico	%	24.0																																																													
índice de plasticidad	%	4.8																																																													
Coefficiente de correlación		0.91																																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>índice de liquidez</td> <td>-2.5</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>índice de consistencia</td> <td>3.49</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>índice de fluidez</td> <td>-7.71</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clasificación</td> <td colspan="2">Limo baja plasticidad con grava ML</td> </tr> </tbody> </table>								índice de liquidez	-2.5	Estado sólido	índice de consistencia	3.49	Estado sólido	índice de fluidez	-7.71		Clasificación	Limo baja plasticidad con grava ML																																													
índice de liquidez	-2.5	Estado sólido																																																													
índice de consistencia	3.49	Estado sólido																																																													
índice de fluidez	-7.71																																																														
Clasificación	Limo baja plasticidad con grava ML																																																														
<div style="text-align: center;"> <p>Determinación del Límite Líquido</p>  </div>																																																															
<div style="text-align: center;"> <p>Carta de Plasticidad</p>  </div>																																																															
OBSERVACIONES:					Elaboró		Revisó y Aprobó																																																								
					VANESSA AGUIRRE		KELLY AGUIRRE																																																								
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																															
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																															

Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3

MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA


	REGISTRO FOTOGRAFICO	Código:	GT-CE27
		Versión:	0
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023	ODS N°:	0
FECHA INFORME:	2022-12-02	SONDEO N°:	13
MUNICIPIO:	YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		
SECTOR O PR:	k4+340		
COORDENADAS:	3°51'47.04"N, 76°24'25.36"N		
ALTURA (msnm):	1248	HOJA:	1 DE 2
SOLICITÓ:	ING. ELSA CAMPO		
MUESTRA N°1 -PROFUNDIDAD 0.25-1.15 TIPO SPT- MUESTRADOR "SPLIT SPOON"		MUESTRA N°2 -PROFUNDIDAD 1.15-2.05 TIPO SPT- MUESTRADOR "SPLIT SPOON"	
			
MUESTRA N°3 -PROFUNDIDAD 2.05-2.45 TIPO SPT- MUESTRADOR "SPLIT SPOON"		MUESTRA N°4 -PROFUNDIDAD 2.45-2.55 TIPO SPT- MUESTRADOR "SPLIT SPOON"	
			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.			
OBSERVACIONES:		Elaboró VANESSA AGUIRRE	
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569			


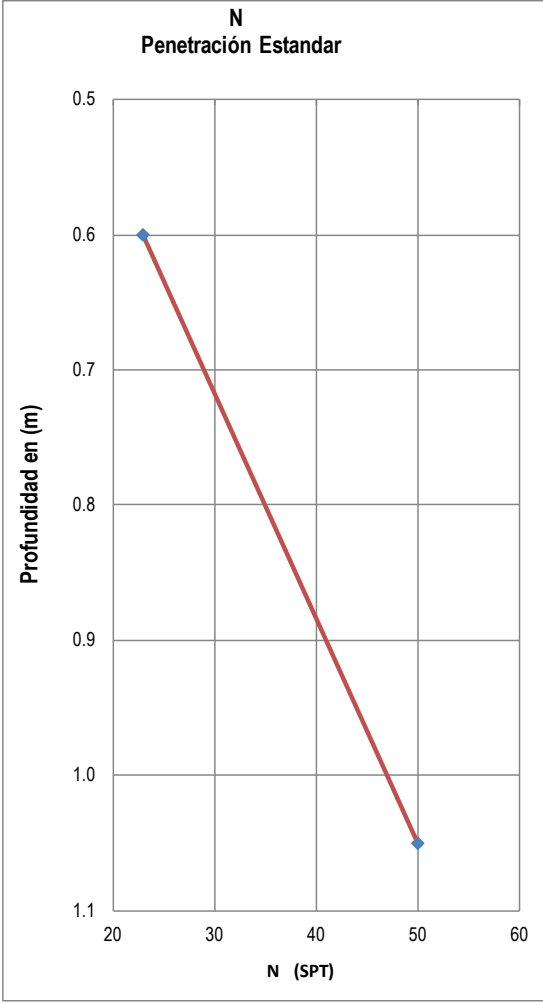
Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3


MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA

	REGISTRO FOTOGRAFICO	Código:	GT-CE27
		Versión:	0
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023 FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: k4+340 COORDENADAS: 3°51'47.04"N, 76°24'25.36"N ALTURA (msnm): 1248 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		ODS N°:	0
		SONDEO N°:	13
		HOJA:	2 DE 2
UBICACIÓN DEL SONDEO N°13			
EJECUCIÓN DEL SONDEO N°13			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.			
OBSERVACIONES:	Elaboró VANESSA AGUIRRE		
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569			

25.2.17 SONDEO N°14

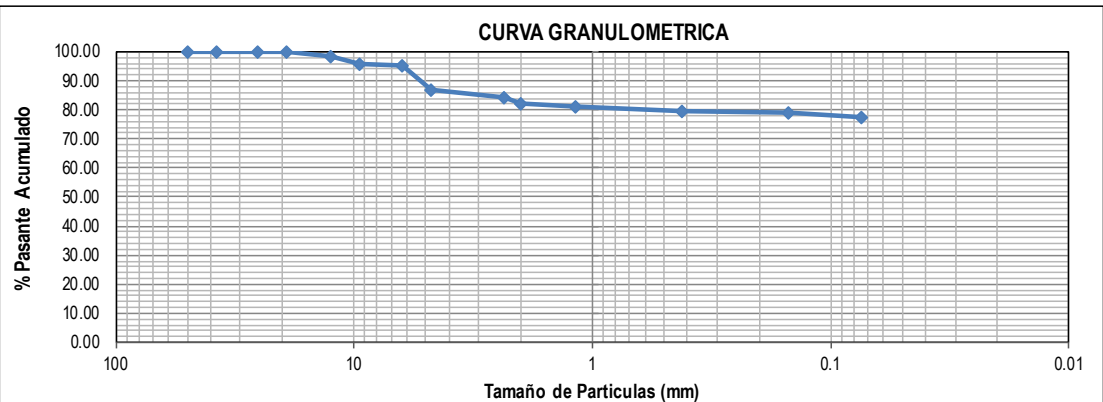
		INVESTIGACIÓN DE SUELOS Y ROCAS PARA PROPOSITO DE INGENIERÍA- EXPLORACION Y MUESTREO EN EL CAMPO										Código:	GT-CE52				
												Versión:	0				
NORMAS REFERENCIA:										INV E-101							
MEJORAMIENTO DE LA VIA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023 FECHA INFORME: 2022-07-09 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K4+330 COORDENADAS: 3°51'47.62"N, 76°24'24.99"E ALTURA (msnm): 1245 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO										CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO				ODS N°:			
										SONDEO N°:		14					
										TIPO PERFORACIÓN: MANUAL		PROFUNDIDAD (m):		1.05			
										DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG		FECHA INICIO:		2022-06-30			
										EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL		FECHA FINALIZACIÓN:		2022-06-30			
										QUIEN DESCRIBE: INGRITH VANESSA AGUIRRE				HOJA : 1 DE 1			
PROFUNDIDAD		MUESTRA			N.F	GOLPES/(6")			N45	% RECUPERACIÓN					DESCRIPCION DEL MATERIAL (VISUAL)	%W	
m	COLUMNA	N°	TIPO	RQD		1	2	3		<25	25	50	75	100			
0																	
0.15																	
0.30																	
0.45																	
0.60							5	6	17	23							
0.75																	
0.90																	
1.05		1	SPLIT SPOON			27	34	36	50						X	14	
1.20						32											
1.35																	
1.50																	
1.65																	
1.80																	
1.95																	
2.10																	
2.25																	
2.40																	
2.55																	
2.70																	
2.85																	
3.00																	
3.15																	
3.30																	
3.45																	
3.60																	
3.75																	
3.90																	
4.05																	
4.20																	
4.35																	
4.50																	
4.65																	
4.80																	
4.95																12.83	
NOTA: PARA OBTENER LA MUESTRA DE TIPO BOLSA (M. BOLSA) SE HIZO USO DE HOYADORA. LAS TONALIDADES DE SUELO MOSTRADAS EN ESTE PERFIL SON BASADAS EN LA CARTA DE COLORES DE MUNSELL.										Revisó y Aprobó:							
OBSERVACIONES:												KELLY JOHANNA AGUIRRE					
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanacanas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																	

	PENETRACIÓN ESTANDAR	Código:	GT-CE53
		Versión:	0
NORMAS REFERENCIA:		INV E-111	
FECHA INFORME: 2022-07-09		ODS N°:	0
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		SONDEO N°:	14
SECTOR O PR: K4+330		PROFUNDIDAD (m):	1.05
COORDENADAS: 3°51'47.62"N, 76°24'24.99"E			
ALTURA (msnm): 1245			
Carga Normal:			
Peso del martinete (kg)	63.5		
Altura de caída (cm)	76.2		
Factor de corrección	0.78		
Profundidad (m)		N SPT	
0.6		23	
1.05		50	
			
OBSERVACIONES:		Revisó y Aprobó:	
		KELLY JOHANNA AGUIRRE	
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.			
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569			

	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47																														
			Versión:	0																														
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-123																																
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0																														
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K4+330 COORDENADAS: 3°51'47.62"N, 76°24'24.99"E ALTURA (msnm): 1245 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO COLOR MARRON AMARILLENTO (10YR-5/6)			SONDEO N°: 14 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 1 PROFUNDIDAD (m): 0.15-1.05	HOJA: 1 DE 2																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS MUESTRA SECA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>37</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Recipiente + Muestra Seca</td> <td>230</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Muestra Seca</td> <td>130</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>			DATOS MUESTRA SECA			Recipiente N°	37		Peso del Recipiente	100	g	Recipiente + Muestra Seca	230	g	Muestra Seca	130	g	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS LAVADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>19</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco lavado sobre tamiz N°200</td> <td>537</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco material pasante tamiz</td> <td>437</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>		DATOS LAVADO			Recipiente N°	19		Peso del Recipiente	100	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	537	g	Peso seco material pasante tamiz	437	g
DATOS MUESTRA SECA																																		
Recipiente N°	37																																	
Peso del Recipiente	100	g																																
Recipiente + Muestra Seca	230	g																																
Muestra Seca	130	g																																
DATOS LAVADO																																		
Recipiente N°	19																																	
Peso del Recipiente	100	g																																
Peso seco lavado sobre tamiz N°200	537	g																																
Peso seco material pasante tamiz	437	g																																
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.																										
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	1"	25.4	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	3/4"	19.1	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	1/2"	12.5	9	9	9.0	1.59	1.59	98.41																										
	3/8"	9.5	14	14	14.0	2.47	4.06	95.94																										
	1/4"	6.3	4	4	4.0	0.71	4.76	95.24																										
	N°4	4.75	46	46	46.0	8.11	12.87	87.13																										
	N°8	2.36	15	15	15.0	2.65	15.52	84.48																										
	N°10	2	13	13	13.0	2.29	17.81	82.19																										
	N°16	1.18	7	7	7.0	1.23	19.05	80.95																										
	N°40	0.42	7	7	7.0	1.23	20.28	79.72																										
	N°100	0.15	4	4	4.0	0.71	20.99	79.01																										
	N°200	0.074	10	10	10.0	1.76	22.75	77.25																										
P200 (g)		1	438	438.0	77.25	100.00	0.00																											
TOTAL		130	567	567.00	100.00																													

 | CORRECIÓN DEL TAMIZADO | | | |------------------------|------|---| | Muestra seca inicial | 130 | g | | Muestra seca final | 130 | g | | % Corrección | 0.00 | % | | || | | | COEFICIENTES Cu, Cc | | | |---------------------|--|----| | D10 | | mm | | D30 | | mm | | D60 | | mm | | Cu | | | | Cc | | | | | |
| | | | % AGREGADOS | | | |------------------|-------|---| | Gravas | 12.87 | % | | Arenas | 9.88 | % | | Pasa Tamiz N°200 | 77.25 | % | | | |


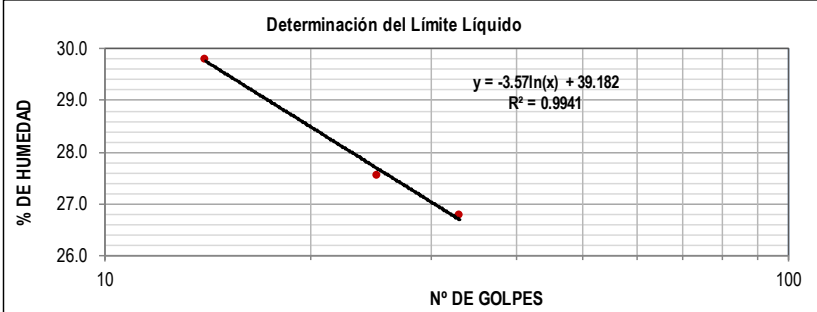
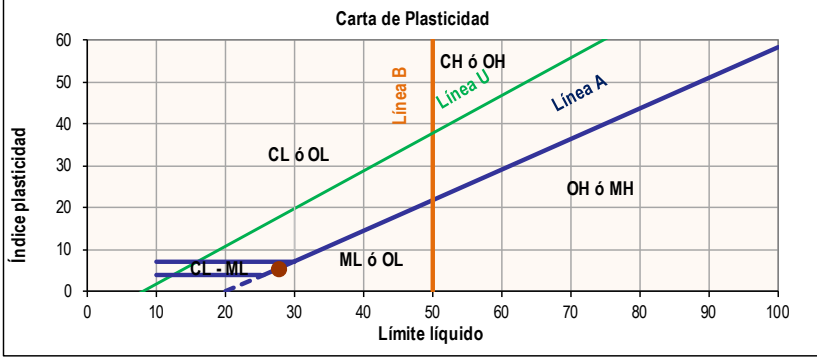
CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:	Elaboró	Revisó y Aprobó
	VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE


LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO. ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DE CITEC SAS.

Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569

	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO		Código:	GT-CE05																																															
			Versión:	0																																															
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126																																																	
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0																																															
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA/ SECTOR O PR: K4+330 COORDENADAS: 3°51'47.62"N, 76°24'24.99"E ALTURA (msnm): 1245 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO COLOR MARRON AMARILLENTO (10YR-5/6)		MÉTODO LIMITE LIQUIDO: Multipunto ENSAYO LIMITE PLASTICO: Manual		SONDEO N°: 14 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 1 PROFUNDIDAD (m): 0.15-1.05																																															
		HOJA: 2 DE 2																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">N° Golpes</th> <th colspan="3">LÍMITE LIQUIDO</th> <th colspan="2">LÍMITE PLASTICO</th> <th rowspan="2">HUMEDAD NATURAL</th> </tr> <tr> <th>33</th> <th>25</th> <th>14</th> <th>-</th> <th>-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>176</td> <td>6X</td> <td>460</td> <td>14P</td> <td>62</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Peso R+MH g</td> <td>24.37</td> <td>25.54</td> <td>25.28</td> <td>16.79</td> <td>15.59</td> <td>75.42</td> </tr> <tr> <td>Peso R+Ms g</td> <td>20.22</td> <td>21.09</td> <td>20.55</td> <td>14.56</td> <td>13.6</td> <td>66.65</td> </tr> <tr> <td>Peso Recip. g</td> <td>4.73</td> <td>4.94</td> <td>4.68</td> <td>4.74</td> <td>4.54</td> <td>5.15</td> </tr> <tr> <td>W %</td> <td>26.8</td> <td>27.6</td> <td>29.8</td> <td>22.7</td> <td>22.0</td> <td>14.3</td> </tr> </tbody> </table>					N° Golpes	LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL	33	25	14	-	-	Recipiente N°	176	6X	460	14P	62	20	Peso R+MH g	24.37	25.54	25.28	16.79	15.59	75.42	Peso R+Ms g	20.22	21.09	20.55	14.56	13.6	66.65	Peso Recip. g	4.73	4.94	4.68	4.74	4.54	5.15	W %	26.8	27.6	29.8	22.7	22.0	14.3
N° Golpes	LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL																																													
	33	25	14	-	-																																														
Recipiente N°	176	6X	460	14P	62	20																																													
Peso R+MH g	24.37	25.54	25.28	16.79	15.59	75.42																																													
Peso R+Ms g	20.22	21.09	20.55	14.56	13.6	66.65																																													
Peso Recip. g	4.73	4.94	4.68	4.74	4.54	5.15																																													
W %	26.8	27.6	29.8	22.7	22.0	14.3																																													
<table border="1"> <tr> <td>Limite Líquido</td> <td>%</td> <td>27.7</td> </tr> <tr> <td>Limite Plástico</td> <td>%</td> <td>22.3</td> </tr> <tr> <td>índice de plasticidad</td> <td>%</td> <td>5.4</td> </tr> <tr> <td>Coefficiente de correlación</td> <td></td> <td>0.99</td> </tr> </table>					Limite Líquido	%	27.7	Limite Plástico	%	22.3	índice de plasticidad	%	5.4	Coefficiente de correlación		0.99																																			
Limite Líquido	%	27.7																																																	
Limite Plástico	%	22.3																																																	
índice de plasticidad	%	5.4																																																	
Coefficiente de correlación		0.99																																																	
<table border="1"> <tr> <td>índice de liquidez</td> <td>-1.5</td> <td>Semi plastico o Estado</td> </tr> <tr> <td>índice de consistencia</td> <td>2.51</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>índice de fluidez</td> <td>-7.45</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clasificación</td> <td colspan="2">Limo baja plasticidad con grava ML</td> </tr> </table>					índice de liquidez	-1.5	Semi plastico o Estado	índice de consistencia	2.51	Estado sólido	índice de fluidez	-7.45		Clasificación	Limo baja plasticidad con grava ML																																				
índice de liquidez	-1.5	Semi plastico o Estado																																																	
índice de consistencia	2.51	Estado sólido																																																	
índice de fluidez	-7.45																																																		
Clasificación	Limo baja plasticidad con grava ML																																																		
																																																			
																																																			
OBSERVACIONES:			Elaboró	Revisó y Aprobó																																															
			VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																																															
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																			
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																			

	REGISTRO FOTOGRAFICO	Código:	GT-CE27
		Versión:	0
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023		ODS N°:	0
FECHA INFORME: 2022-12-02		SONDEO N°:	14
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K4+330 COORDENADAS: 3°51'47.62"N, 76°24'24.99"E ALTURA (msnm): 1245 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		HOJA:	1 DE 1
MUESTRA N°1 -PROFUNDIDAD 0.15-1.05 TIPO SPT- MUESTRADOR "SPLIT SPOON"			
		UBICACIÓN DEL SONDEO N°14 	
UBICACIÓN DEL SONDEO N°14 		EJECUCIÓN DEL SONDEO N°14 	
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.			
OBSERVACIONES:		Elaboró VANESSA AGUIRRE	
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569			

25.2.18 SONDEO N°15

		INVESTIGACIÓN DE SUELOS Y ROCAS PARA PROPOSITO DE INGENIERÍA- EXPLORACION Y MUESTREO EN EL CAMPO						Código:		GT-CE52							
								Versión:		0							
NORMAS REFERENCIA:						INV E-101											
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO PROYECTO: URBANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023											ODS N°:						
FECHA INFORME: 2022-07-09			CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO			SONDEO N°:			15								
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA			TIPO PERFORACIÓN: MANUAL			PROFUNDIDAD (m):			2.55								
SECTOR O PR: K3+700			DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG			FECHA INICIO:			2022-06-30								
COORDENADAS: 3°52'1.66"N, 76°24'22.66"E			EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL			FECHA FINALIZACIÓN:			2022-06-30								
ALTURA (msnm): 1198			QUIEN DESCRIBE: INGRITH VANESSA AGUIRRE			HOJA :			1 DE 1								
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO																	
PROFUNDIDAD		MUESTRA				N.F	GOLPES/(6")			N45	% RECUPERACIÓN					DESCRIPCION DEL MATERIAL (VISUAL)	%W
m	COLUMNA	N°	TIPO	RQD	1		2	3	<25		25	50	75	100			
0																	
0.15																	
0.30																	
0.45																	
0.60							4	5	9	14							
0.75																	
0.90																	
1.05		1	SPLIT SPOON				8	10	10	20					X		
1.20																	
1.35																	
1.50							8	13	18	31							
1.65																	
1.80																	
1.95		2	SPLIT SPOON				19	20	20	40		X					
2.10																	
2.25																	
2.40																	
2.55		3	SPLIT SPOON				18	32	44	50			X				
2.70																	
2.85																	
3.00																	
3.15																	
3.30																	
3.45																	
3.60																	
3.75																	
3.90																	
4.05																	
4.20																	
4.35																	
4.50																	
4.65																	
4.80																	
4.95																	
AVANCE CON BARRA																	
SUELO RESIDUAL COMPUESTO POR UN SUELO FINO COLOR MARRON AMARILLENTO (10YR-5/6) CON RAICES											13						
SUELO RESIDUAL COMPUESTO POR UN SUELO FINO COLOR MARRON AMARILLENTO (10YR-5/6) CON GRAVAS											8						
ROCA BLANDA COMPUESTA POR UNA GRAVA ARCILLOSA COLOR AMARILLO CAFESOSO (10YR-6/6)											12						
RECHAZO																	
											12.83						
NOTA: PARA OBTENER LA MUESTRA DE TIPO BOLSA (M. BOLSA) SE HIZO USO DE HOYADORA. LAS TONALIDADES DE SUELO MOSTRADAS EN ESTE PERFIL SON BASADAS EN LA CARTA DE COLORES DE MUNSELL.											Revisó y Aprobó:						
OBSERVACIONES:											KELLY JOHANNA AGUIRRE						
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																	


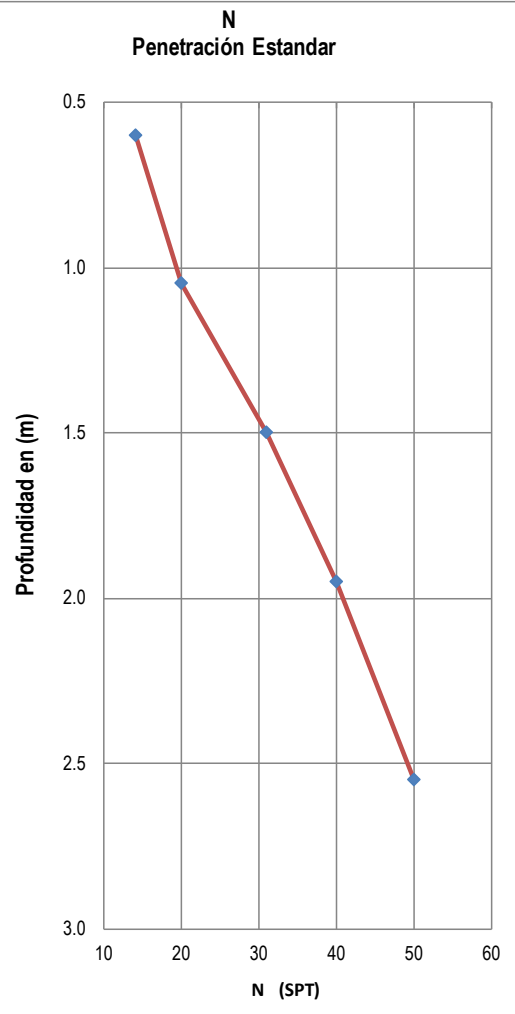
Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3


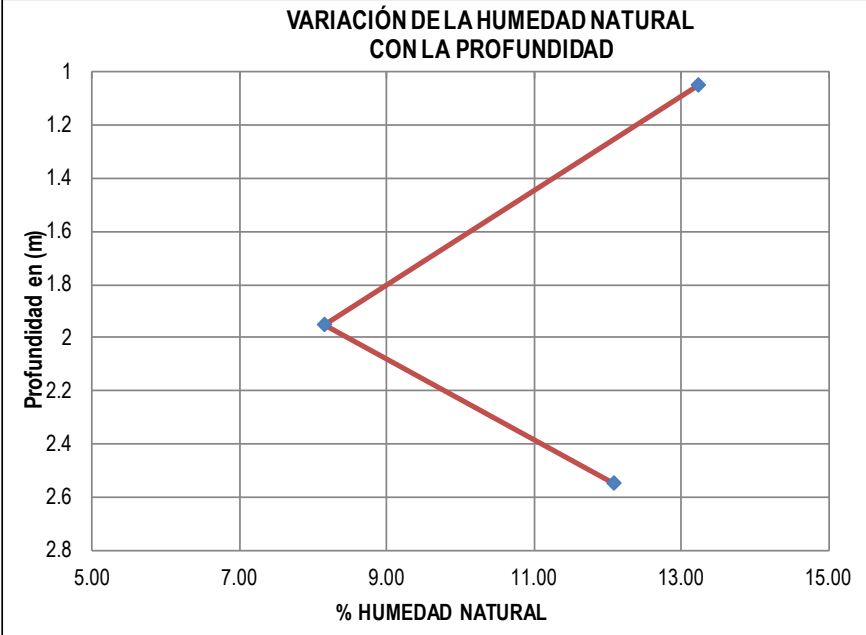
MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA


NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT														
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES - PROYECTO: CASCO URBANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023											ODS N°:	0		
FECHA INFORME: 2022-07-09	CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO							SONDEO N°:	15					
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA	TIPO PERFORACIÓN: MANUAL							PROFUNDIDAD (m):	2.55					
SECTOR O PR: K3+700	DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG							FECHA INICIO:	2022-06-30					
COORDENADAS: 3°52'1.66"N, 76°24'22.66"E	EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL							FECHA FINALIZACIÓN:	2022-06-30					
ALTURA (msnm): 1198	SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO							HOJA :	1 DE 3					
	PROFUNDIDAD (m)			GOLPES/ (6")			N45	NF	Y Tn/m3	G UNIAD	G' UNIDAD	G Tn/M2	G' Tn/M2	Rs
	INICIAL	FINAL	MEDIA	1	2	3								
1	0.15	0.6	0.375	4	5	9	14	NO	2.32	0.87	0.87	0.87	0.87	0.087
2	0.6	1.05	0.825	8	10	10	20	NO	2.32	1.914	1.914	1.914	1.914	0.1914
3	1.05	1.5	1.275	8	13	18	31	NO	2.32	2.958	2.958	2.958	2.958	0.2958
4	1.5	1.95	1.725	19	20	20	40	NO	2.32	4.002	4.002	4.002	4.002	0.4002
5	2.1	2.55	2.325	18	32	44	50	NO	2.32	5.394	5.394	5.394	5.394	0.5394


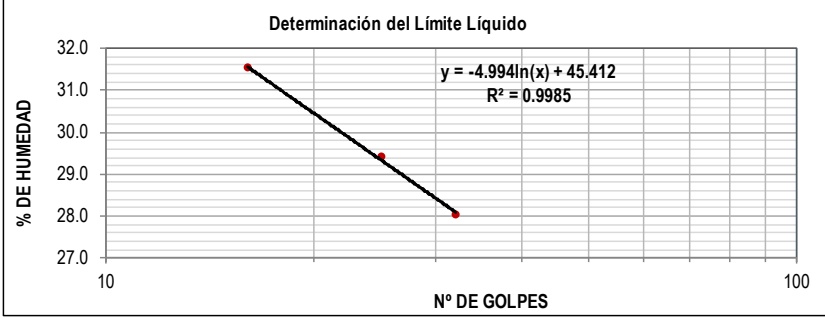
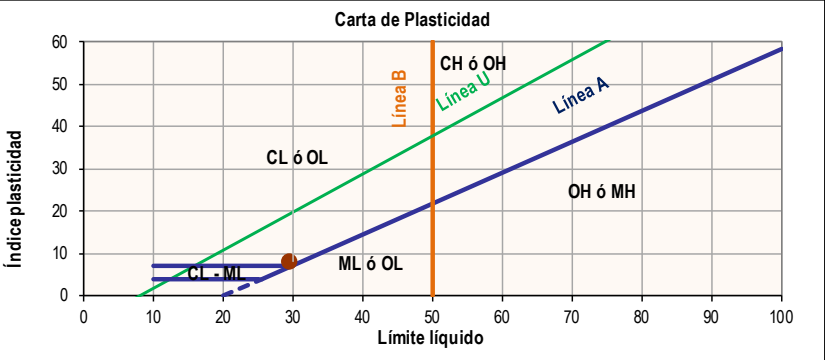
NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT												
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES - PROYECTO: CASCO URBANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023											ODS N°:	0
FECHA INFORME: 2022-07-09	CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO							SONDEO N°:	15			
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA	TIPO PERFORACIÓN: MANUAL							PROFUNDIDAD (m):	2.55			
SECTOR O PR: K3+700	DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG							FECHA INICIO:	2022-06-30			
COORDENADAS: 3°52'1.66"N, 76°24'22.66"E	EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL							FECHA FINALIZACIÓN:	2022-06-30			
ALTURA (msnm): 1198	SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO							HOJA :	2 DE 3			
Cn									n1			
Peck	Seed	Meyerhof	Liao-Whitman	Skempton	Seed-Idriss	Gonzalez	Schmertmann	PROMEDIO	USA	JAPON		
1.815	2.000	2.000	2.000	1.840	2.000	2.000	2.000	1.957	0.75	0.63		
1.552	1.898	1.907	2.000	1.679	2.000	1.718	2.000	1.844	0.75	0.63		
1.407	1.661	1.707	1.839	1.543	1.746	1.529	2.000	1.679	0.75	0.63		
1.306	1.497	1.545	1.581	1.428	1.561	1.398	1.774	1.511	0.75	0.63		
1.206	1.335	1.372	1.362	1.299	1.378	1.268	1.537	1.345	0.75	0.63		


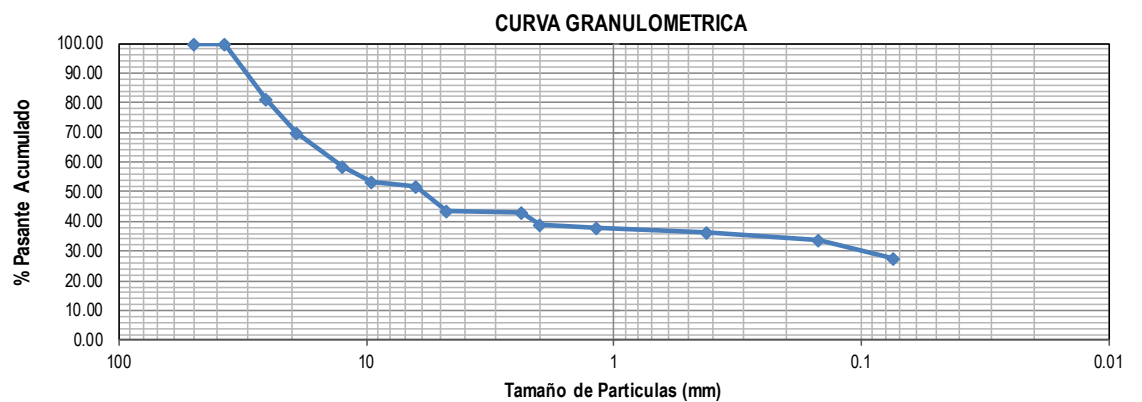
NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT												
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES - PROYECTO: CASCO URBANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023											ODS N°:	0
FECHA INFORME: 2022-07-09	CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO							SONDEO N°:	15			
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA	TIPO PERFORACIÓN: MANUAL							PROFUNDIDAD (m):	2.55			
SECTOR O PR: K3+700	DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG							FECHA INICIO:	2022-06-30			
COORDENADAS: 3°52'1.66"N, 76°24'22.66"E	EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL							FECHA FINALIZACIÓN:	2022-06-30			
ALTURA (msnm): 1198	SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO							HOJA :	3 DE 3			
n2	n3	n4	Ncor		ANGULO DE FRICCION							
			USA	JAPON	Peck	Kishida	JNR	JRB	PROMEDIO			
0.75	1	1	15.410	12.945	32.353	27.720	29.427	26.016	28.879			
0.75	1	1	20.747	17.427	33.687	29.759	30.268	27.782	30.374			
0.75	1	1	29.278	24.593	35.819	32.533	31.611	30.184	32.537			
0.75	1	1	34.001	28.561	37.000	33.895	32.355	31.363	33.653			
0.75	1	1	37.815	31.765	37.954	34.926	32.956	32.257	34.523			

	PENETRACIÓN ESTANDAR	Código:	GT-CE53										
		Versión:	0										
NORMAS REFERENCIA:		INV E-111											
FECHA INFORME: 2022-07-09		ODS N°:	0										
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO URBANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023													
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		SONDEO N°:	15										
SECTOR O PR: K3+700		PROFUNDIDAD (m):	2.55										
COORDENADAS: 3°52'1.66"N, 76°24'22.66"E													
ALTURA (msnm): 1198													
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Carga Normal:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso del martinete (kg)</td> <td style="text-align: center;">63.5</td> </tr> <tr> <td>Altura de caída (cm)</td> <td style="text-align: center;">76.2</td> </tr> <tr> <td>Factor de corrección</td> <td style="text-align: center;">0.78</td> </tr> </tbody> </table>		Carga Normal:		Peso del martinete (kg)	63.5	Altura de caída (cm)	76.2	Factor de corrección	0.78	<div style="text-align: center;"> N Penetración Estandar </div> 			
Carga Normal:													
Peso del martinete (kg)	63.5												
Altura de caída (cm)	76.2												
Factor de corrección	0.78												
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Profundidad (m)</th> <th style="text-align: center;">N SPT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0.6</td> <td style="text-align: center;">14</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.05</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.5</td> <td style="text-align: center;">31</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.95</td> <td style="text-align: center;">40</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.55</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </tbody> </table>		Profundidad (m)	N SPT	0.6	14	1.05	20	1.5	31			1.95	40
Profundidad (m)	N SPT												
0.6	14												
1.05	20												
1.5	31												
1.95	40												
2.55	50												
OBSERVACIONES:		Revisó y Aprobó:											
		KELLY JOHANNA AGUIRRE											
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.													

	DETERMINACIÓN EN LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO-AGREGADO				Código:	GT-CE45																																	
					Versión:	0																																	
NORMAS REFERENCIA:		INV E-122																																					
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO URBANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS - CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023					ODS N°:	0																																	
FECHA INFORME: 2022-06-21 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K3+700 COORDENADAS: 3°52'1.66"N, 76°24'22.66"E ALTURA (msnm): 1198 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO					SONDEO N°:	15																																	
					FECHA RECEPCIÓN:	2022-06-18																																	
					FECHA EJECUCIÓN:	2022-06-20																																	
					METODO:	A																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>MUESTRA N°</th> <th>IDEN. MUESTRA</th> <th>PROF. (m)</th> <th>RECIPIENTE N°</th> <th>Wm+W_r (g)</th> <th>Ws+W_r (g)</th> <th>PESO RECIPIENTE W_r (g)</th> <th>W_n (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>M1</td> <td>1.05</td> <td>T2</td> <td>70.83</td> <td>63.06</td> <td>4.28</td> <td>13.22</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>M2</td> <td>1.95</td> <td>10X</td> <td>65.77</td> <td>61.24</td> <td>5.65</td> <td>8.15</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>M4</td> <td>2.55</td> <td>31</td> <td>65.95</td> <td>59.32</td> <td>4.43</td> <td>12.08</td> </tr> </tbody> </table>								MUESTRA N°	IDEN. MUESTRA	PROF. (m)	RECIPIENTE N°	Wm+W _r (g)	Ws+W _r (g)	PESO RECIPIENTE W _r (g)	W _n (%)	1	M1	1.05	T2	70.83	63.06	4.28	13.22	2	M2	1.95	10X	65.77	61.24	5.65	8.15	3	M4	2.55	31	65.95	59.32	4.43	12.08
MUESTRA N°	IDEN. MUESTRA	PROF. (m)	RECIPIENTE N°	Wm+W _r (g)	Ws+W _r (g)	PESO RECIPIENTE W _r (g)	W _n (%)																																
1	M1	1.05	T2	70.83	63.06	4.28	13.22																																
2	M2	1.95	10X	65.77	61.24	5.65	8.15																																
3	M4	2.55	31	65.95	59.32	4.43	12.08																																
<p style="text-align: center;">VARIACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL CON LA PROFUNDIDAD</p> 																																							
OBSERVACIONES:				Elaboró	Revisó y Aprobó																																		
				VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																																		
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																							
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																							

	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47																																																																																																																																																			
			Versión:	0																																																																																																																																																			
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-123																																																																																																																																																					
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO URBANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0																																																																																																																																																			
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K3+700 COORDENADAS: 3°52'1.66"N, 76°24'22.66"E ALTURA (msnm): 1198 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR MARRON AMARILLENTO (10YR-5/6)			SONDEO N°: 15 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 1 PROFUNDIDAD (m): 0.15-1.05	HOJA: 1 DE 2																																																																																																																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS MUESTRA SECA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>25</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Recipiente + Muestra Seca</td> <td>306</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Muestra Seca</td> <td>206</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>			DATOS MUESTRA SECA			Recipiente N°	25		Peso del Recipiente	100	g	Recipiente + Muestra Seca	306	g	Muestra Seca	206	g	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS LAVADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>114</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco lavado sobre tamiz N°200</td> <td>435</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco material pasante tamiz N°200</td> <td>335</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>		DATOS LAVADO			Recipiente N°	114		Peso del Recipiente	100	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	435	g	Peso seco material pasante tamiz N°200	335	g																																																																																																																					
DATOS MUESTRA SECA																																																																																																																																																							
Recipiente N°	25																																																																																																																																																						
Peso del Recipiente	100	g																																																																																																																																																					
Recipiente + Muestra Seca	306	g																																																																																																																																																					
Muestra Seca	206	g																																																																																																																																																					
DATOS LAVADO																																																																																																																																																							
Recipiente N°	114																																																																																																																																																						
Peso del Recipiente	100	g																																																																																																																																																					
Peso seco lavado sobre tamiz N°200	435	g																																																																																																																																																					
Peso seco material pasante tamiz N°200	335	g																																																																																																																																																					
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tamiz</th> <th>Diam. (mm)</th> <th>Peso ret. (Tamiz) (g)</th> <th>Peso Ret. (total) (g)</th> <th>Peso Ret. Corr. (g)</th> <th>% Ret.</th> <th>% Ret. Acum.</th> <th>% Pasa Acum.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2"</td> <td>50</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0.0</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>100.00</td> </tr> <tr> <td>1 1/2"</td> <td>37.5</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0.0</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>100.00</td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>25.4</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0.0</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>100.00</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>19.1</td> <td>18</td> <td>18</td> <td>18.0</td> <td>3.33</td> <td>3.33</td> <td>96.67</td> </tr> <tr> <td>1/2"</td> <td>12.5</td> <td>33</td> <td>33</td> <td>33.0</td> <td>6.10</td> <td>9.43</td> <td>90.57</td> </tr> <tr> <td>3/8"</td> <td>9.5</td> <td>23</td> <td>23</td> <td>23.0</td> <td>4.25</td> <td>13.68</td> <td>86.32</td> </tr> <tr> <td>1/4"</td> <td>6.3</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12.0</td> <td>2.22</td> <td>15.90</td> <td>84.10</td> </tr> <tr> <td>N°4</td> <td>4.75</td> <td>58</td> <td>58</td> <td>58.0</td> <td>10.72</td> <td>26.62</td> <td>73.38</td> </tr> <tr> <td>N°8</td> <td>2.36</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>25.0</td> <td>4.62</td> <td>31.24</td> <td>68.76</td> </tr> <tr> <td>N°10</td> <td>2</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>16.0</td> <td>2.96</td> <td>34.20</td> <td>65.80</td> </tr> <tr> <td>N°16</td> <td>1.18</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8.0</td> <td>1.48</td> <td>35.67</td> <td>64.33</td> </tr> <tr> <td>N°40</td> <td>0.42</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3.0</td> <td>0.55</td> <td>36.23</td> <td>63.77</td> </tr> <tr> <td>N°100</td> <td>0.15</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4.0</td> <td>0.74</td> <td>36.97</td> <td>63.03</td> </tr> <tr> <td>N°200</td> <td>0.074</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5.0</td> <td>0.92</td> <td>37.89</td> <td>62.11</td> </tr> <tr> <td>P200 (g)</td> <td></td> <td>1</td> <td>336</td> <td>336.0</td> <td>62.11</td> <td>100.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td>206</td> <td>541</td> <td>541.00</td> <td>100.00</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00	1"	25.4	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00	3/4"	19.1	18	18	18.0	3.33	3.33	96.67	1/2"	12.5	33	33	33.0	6.10	9.43	90.57	3/8"	9.5	23	23	23.0	4.25	13.68	86.32	1/4"	6.3	12	12	12.0	2.22	15.90	84.10	N°4	4.75	58	58	58.0	10.72	26.62	73.38	N°8	2.36	25	25	25.0	4.62	31.24	68.76	N°10	2	16	16	16.0	2.96	34.20	65.80	N°16	1.18	8	8	8.0	1.48	35.67	64.33	N°40	0.42	3	3	3.0	0.55	36.23	63.77	N°100	0.15	4	4	4.0	0.74	36.97	63.03	N°200	0.074	5	5	5.0	0.92	37.89	62.11	P200 (g)		1	336	336.0	62.11	100.00	0.00	TOTAL		206	541	541.00	100.00			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">CORRECIÓN DEL TAMIZADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muestra seca inicial</td> <td>206</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Muestra seca final</td> <td>206</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>% Corrección</td> <td>0.00</td> <td>%</td> </tr> </tbody> </table>		CORRECIÓN DEL TAMIZADO			Muestra seca inicial	206	g	Muestra seca final	206	g	% Corrección	0.00	%
	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.																																																																																																																																															
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																																																																																																																																															
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																																																																																																																																															
	1"	25.4	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																																																																																																																																															
	3/4"	19.1	18	18	18.0	3.33	3.33	96.67																																																																																																																																															
	1/2"	12.5	33	33	33.0	6.10	9.43	90.57																																																																																																																																															
	3/8"	9.5	23	23	23.0	4.25	13.68	86.32																																																																																																																																															
	1/4"	6.3	12	12	12.0	2.22	15.90	84.10																																																																																																																																															
	N°4	4.75	58	58	58.0	10.72	26.62	73.38																																																																																																																																															
	N°8	2.36	25	25	25.0	4.62	31.24	68.76																																																																																																																																															
	N°10	2	16	16	16.0	2.96	34.20	65.80																																																																																																																																															
	N°16	1.18	8	8	8.0	1.48	35.67	64.33																																																																																																																																															
	N°40	0.42	3	3	3.0	0.55	36.23	63.77																																																																																																																																															
N°100	0.15	4	4	4.0	0.74	36.97	63.03																																																																																																																																																
N°200	0.074	5	5	5.0	0.92	37.89	62.11																																																																																																																																																
P200 (g)		1	336	336.0	62.11	100.00	0.00																																																																																																																																																
TOTAL		206	541	541.00	100.00																																																																																																																																																		
CORRECIÓN DEL TAMIZADO																																																																																																																																																							
Muestra seca inicial	206	g																																																																																																																																																					
Muestra seca final	206	g																																																																																																																																																					
% Corrección	0.00	%																																																																																																																																																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">COEFICIENTES Cu, Cc</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D10</td> <td></td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>D30</td> <td></td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>D60</td> <td></td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Cu</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cc</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		COEFICIENTES Cu, Cc			D10		mm	D30		mm	D60		mm	Cu			Cc																																																																																																																																				
COEFICIENTES Cu, Cc																																																																																																																																																							
D10		mm																																																																																																																																																					
D30		mm																																																																																																																																																					
D60		mm																																																																																																																																																					
Cu																																																																																																																																																							
Cc																																																																																																																																																							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">% AGREGADOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gravas</td> <td>26.62</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Arenas</td> <td>11.28</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Pasa Tamiz N°200</td> <td>62.11</td> <td>%</td> </tr> </tbody> </table>		% AGREGADOS			Gravas	26.62	%	Arenas	11.28	%	Pasa Tamiz N°200	62.11	%																																																																																																																																								
% AGREGADOS																																																																																																																																																							
Gravas	26.62	%																																																																																																																																																					
Arenas	11.28	%																																																																																																																																																					
Pasa Tamiz N°200	62.11	%																																																																																																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">CURVA GRANULOMETRICA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="11"> % Pasante Acumulado </td> <td>100.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>90.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>80.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>70.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>60.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>50.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>40.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>30.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>20.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>100</td> <td>10</td> <td>1</td> <td>0.1</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="4">Tamaño de Partículas (mm)</td> </tr> </tbody> </table>				CURVA GRANULOMETRICA				% Pasante Acumulado	100.00				90.00				80.00				70.00				60.00				50.00				40.00				30.00				20.00				10.00				0.00					100	10	1	0.1	0.01		Tamaño de Partículas (mm)																																																																																											
CURVA GRANULOMETRICA																																																																																																																																																							
% Pasante Acumulado	100.00																																																																																																																																																						
	90.00																																																																																																																																																						
	80.00																																																																																																																																																						
	70.00																																																																																																																																																						
	60.00																																																																																																																																																						
	50.00																																																																																																																																																						
	40.00																																																																																																																																																						
	30.00																																																																																																																																																						
	20.00																																																																																																																																																						
	10.00																																																																																																																																																						
	0.00																																																																																																																																																						
	100	10	1	0.1	0.01																																																																																																																																																		
	Tamaño de Partículas (mm)																																																																																																																																																						
OBSERVACIONES:		Elaboró VANESSA AGUIRRE	Revisó y Aprobó KELLY AGUIRRE																																																																																																																																																				
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO. ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DE CITEC SAS.																																																																																																																																																							
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																																																																																																																							






 <p>Citec S.A.S. Ingeniería y Geotecnia</p>	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO		Código:	GT-CE05																																																																																	
			Versión:	0																																																																																	
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126																																																																																			
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENO FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K3+700 COORDENADAS: 3°52'1.66"N, 76°24'22.66"E ALTURA (msnm): 1198 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR MARRON AMARILLENTO (10YR-5/6)				ODS N°: 0 SONDEO N°: 15 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 1 PROFUNDIDAD (m): 0.15-1.05 HOJA: 2 DE 2																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">LÍMITE LIQUIDO</th> <th colspan="2">LÍMITE PLASTICO</th> <th>HUMEDAD NATURAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N° Golpes</td> <td>32</td> <td>25</td> <td>16</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>13T</td> <td>17</td> <td>31</td> <td>15B</td> <td>17</td> <td>T2</td> </tr> <tr> <td>Peso R+MH</td> <td>g</td> <td>28.74</td> <td>25.3</td> <td>22.99</td> <td>14.2</td> <td>14.17</td> </tr> <tr> <td>Peso R+Ms</td> <td>g</td> <td>23.94</td> <td>20.37</td> <td>18.54</td> <td>12.53</td> <td>12.56</td> </tr> <tr> <td>Peso Recip.</td> <td>g</td> <td>6.83</td> <td>3.61</td> <td>4.43</td> <td>4.68</td> <td>5.04</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>%</td> <td>28.1</td> <td>29.4</td> <td>31.5</td> <td>21.3</td> <td>21.4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>13.2</td> </tr> </tbody> </table>			LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL	N° Golpes	32	25	16	-	-		Recipiente N°	13T	17	31	15B	17	T2	Peso R+MH	g	28.74	25.3	22.99	14.2	14.17	Peso R+Ms	g	23.94	20.37	18.54	12.53	12.56	Peso Recip.	g	6.83	3.61	4.43	4.68	5.04	W	%	28.1	29.4	31.5	21.3	21.4							13.2	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Limite Líquido</td> <td>%</td> <td>29.3</td> </tr> <tr> <td>Limite Plástico</td> <td>%</td> <td>21.3</td> </tr> <tr> <td>índice de plasticidad</td> <td>%</td> <td>8.0</td> </tr> <tr> <td>Coefficiente de correlación</td> <td></td> <td>0.99</td> </tr> </tbody> </table>		Limite Líquido	%	29.3	Limite Plástico	%	21.3	índice de plasticidad	%	8.0	Coefficiente de correlación		0.99	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>índice de liquidez</td> <td>-1.0</td> <td>Semi plastico o Estado</td> </tr> <tr> <td>índice de consistencia</td> <td>2.02</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>índice de fluidez</td> <td>-11.90</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clasificación</td> <td colspan="2">Arcilla baja plasticidad gravosa CL</td> </tr> </tbody> </table>		índice de liquidez	-1.0	Semi plastico o Estado	índice de consistencia	2.02	Estado sólido	índice de fluidez	-11.90		Clasificación	Arcilla baja plasticidad gravosa CL	
	LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL																																																																															
N° Golpes	32	25	16	-	-																																																																																
Recipiente N°	13T	17	31	15B	17	T2																																																																															
Peso R+MH	g	28.74	25.3	22.99	14.2	14.17																																																																															
Peso R+Ms	g	23.94	20.37	18.54	12.53	12.56																																																																															
Peso Recip.	g	6.83	3.61	4.43	4.68	5.04																																																																															
W	%	28.1	29.4	31.5	21.3	21.4																																																																															
						13.2																																																																															
Limite Líquido	%	29.3																																																																																			
Limite Plástico	%	21.3																																																																																			
índice de plasticidad	%	8.0																																																																																			
Coefficiente de correlación		0.99																																																																																			
índice de liquidez	-1.0	Semi plastico o Estado																																																																																			
índice de consistencia	2.02	Estado sólido																																																																																			
índice de fluidez	-11.90																																																																																				
Clasificación	Arcilla baja plasticidad gravosa CL																																																																																				
<div style="text-align: center;"> <p>Determinación del Límite Líquido</p>  </div>																																																																																					
<div style="text-align: center;"> <p>Carta de Plasticidad</p>  </div>																																																																																					
OBSERVACIONES:			Elaboró	Revisó y Aprobó																																																																																	
			VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																																																																																	
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																																																					
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																																																					

	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47																																																																																																																																																			
			Versión:	0																																																																																																																																																			
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-123																																																																																																																																																					
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K3+700 COORDENADAS: 3°52'1.66"N, 76°24'22.66"E ALTURA (msnm): 1198 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA ARCILLOSA COLOR AMARILLO CAFESOSO (10YR-6/6)			ODS N°: 0 SONDEO N°: 15 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 2 PROFUNDIDAD (m): 1.05-2.55	HOJA: 1 DE 2																																																																																																																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS MUESTRA SECA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>25</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Recipiente + Muestra Seca</td> <td>307</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Muestra Seca</td> <td>207</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>			DATOS MUESTRA SECA			Recipiente N°	25		Peso del Recipiente	100	g	Recipiente + Muestra Seca	307	g	Muestra Seca	207	g	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS LAVADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>114</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco lavado sobre tamiz N°200</td> <td>174</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco material pasante tamiz N°200</td> <td>74</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>		DATOS LAVADO			Recipiente N°	114		Peso del Recipiente	100	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	174	g	Peso seco material pasante tamiz N°200	74	g																																																																																																																					
DATOS MUESTRA SECA																																																																																																																																																							
Recipiente N°	25																																																																																																																																																						
Peso del Recipiente	100	g																																																																																																																																																					
Recipiente + Muestra Seca	307	g																																																																																																																																																					
Muestra Seca	207	g																																																																																																																																																					
DATOS LAVADO																																																																																																																																																							
Recipiente N°	114																																																																																																																																																						
Peso del Recipiente	100	g																																																																																																																																																					
Peso seco lavado sobre tamiz N°200	174	g																																																																																																																																																					
Peso seco material pasante tamiz N°200	74	g																																																																																																																																																					
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tamiz</th> <th>Diam. (mm)</th> <th>Peso ret. (Tamiz) (g)</th> <th>Peso Ret. (total) (g)</th> <th>Peso Ret. Corr. (g)</th> <th>% Ret.</th> <th>% Ret. Acum.</th> <th>% Pasa Acum.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2"</td><td>50</td><td>0</td><td>0</td><td>0.0</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>100.00</td></tr> <tr><td>1 1/2"</td><td>37.5</td><td>0</td><td>0</td><td>0.0</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>100.00</td></tr> <tr><td>1"</td><td>25.4</td><td>53</td><td>53</td><td>53.0</td><td>18.88</td><td>18.88</td><td>81.12</td></tr> <tr><td>3/4"</td><td>19.1</td><td>32</td><td>32</td><td>32.0</td><td>11.40</td><td>30.28</td><td>69.72</td></tr> <tr><td>1/2"</td><td>12.5</td><td>31</td><td>31</td><td>31.0</td><td>11.04</td><td>41.32</td><td>58.68</td></tr> <tr><td>3/8"</td><td>9.5</td><td>15</td><td>15</td><td>15.0</td><td>5.34</td><td>46.67</td><td>53.33</td></tr> <tr><td>1/4"</td><td>6.3</td><td>5</td><td>5</td><td>5.0</td><td>1.78</td><td>48.45</td><td>51.55</td></tr> <tr><td>N°4</td><td>4.75</td><td>23</td><td>23</td><td>22.7</td><td>8.09</td><td>56.54</td><td>43.46</td></tr> <tr><td>N°8</td><td>2.36</td><td>2</td><td>2</td><td>1.7</td><td>0.61</td><td>57.15</td><td>42.85</td></tr> <tr><td>N°10</td><td>2</td><td>11</td><td>11</td><td>10.7</td><td>3.82</td><td>60.97</td><td>39.03</td></tr> <tr><td>N°16</td><td>1.18</td><td>3</td><td>3</td><td>2.7</td><td>0.97</td><td>61.93</td><td>38.07</td></tr> <tr><td>N°40</td><td>0.42</td><td>5</td><td>5</td><td>4.7</td><td>1.68</td><td>63.61</td><td>36.39</td></tr> <tr><td>N°100</td><td>0.15</td><td>8</td><td>8</td><td>7.7</td><td>2.75</td><td>66.36</td><td>33.64</td></tr> <tr><td>N°200</td><td>0.074</td><td>18</td><td>18</td><td>17.7</td><td>6.31</td><td>72.67</td><td>27.33</td></tr> <tr><td>P200 (g)</td><td></td><td>3</td><td>77</td><td>76.7</td><td>27.33</td><td>100.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>TOTAL</td><td></td><td>209</td><td>283</td><td>280.71</td><td>100.00</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00	1"	25.4	53	53	53.0	18.88	18.88	81.12	3/4"	19.1	32	32	32.0	11.40	30.28	69.72	1/2"	12.5	31	31	31.0	11.04	41.32	58.68	3/8"	9.5	15	15	15.0	5.34	46.67	53.33	1/4"	6.3	5	5	5.0	1.78	48.45	51.55	N°4	4.75	23	23	22.7	8.09	56.54	43.46	N°8	2.36	2	2	1.7	0.61	57.15	42.85	N°10	2	11	11	10.7	3.82	60.97	39.03	N°16	1.18	3	3	2.7	0.97	61.93	38.07	N°40	0.42	5	5	4.7	1.68	63.61	36.39	N°100	0.15	8	8	7.7	2.75	66.36	33.64	N°200	0.074	18	18	17.7	6.31	72.67	27.33	P200 (g)		3	77	76.7	27.33	100.00	0.00	TOTAL		209	283	280.71	100.00			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">CORRECIÓN DEL TAMIZADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muestra seca inicial</td> <td>207</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Muestra seca final</td> <td>209</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>% Corrección</td> <td>-0.97</td> <td>%</td> </tr> </tbody> </table>		CORRECIÓN DEL TAMIZADO			Muestra seca inicial	207	g	Muestra seca final	209	g	% Corrección	-0.97	%
	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.																																																																																																																																															
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																																																																																																																																															
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																																																																																																																																															
	1"	25.4	53	53	53.0	18.88	18.88	81.12																																																																																																																																															
	3/4"	19.1	32	32	32.0	11.40	30.28	69.72																																																																																																																																															
	1/2"	12.5	31	31	31.0	11.04	41.32	58.68																																																																																																																																															
	3/8"	9.5	15	15	15.0	5.34	46.67	53.33																																																																																																																																															
	1/4"	6.3	5	5	5.0	1.78	48.45	51.55																																																																																																																																															
	N°4	4.75	23	23	22.7	8.09	56.54	43.46																																																																																																																																															
	N°8	2.36	2	2	1.7	0.61	57.15	42.85																																																																																																																																															
	N°10	2	11	11	10.7	3.82	60.97	39.03																																																																																																																																															
	N°16	1.18	3	3	2.7	0.97	61.93	38.07																																																																																																																																															
	N°40	0.42	5	5	4.7	1.68	63.61	36.39																																																																																																																																															
	N°100	0.15	8	8	7.7	2.75	66.36	33.64																																																																																																																																															
N°200	0.074	18	18	17.7	6.31	72.67	27.33																																																																																																																																																
P200 (g)		3	77	76.7	27.33	100.00	0.00																																																																																																																																																
TOTAL		209	283	280.71	100.00																																																																																																																																																		
CORRECIÓN DEL TAMIZADO																																																																																																																																																							
Muestra seca inicial	207	g																																																																																																																																																					
Muestra seca final	209	g																																																																																																																																																					
% Corrección	-0.97	%																																																																																																																																																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">COEFICIENTES Cu, Cc</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D10</td> <td></td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>D30</td> <td>0.11</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>D60</td> <td>13.40</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Cu</td> <td>117.66</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cc</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			COEFICIENTES Cu, Cc			D10		mm	D30	0.11	mm	D60	13.40	mm	Cu	117.66		Cc																																																																																																																																			
COEFICIENTES Cu, Cc																																																																																																																																																							
D10		mm																																																																																																																																																					
D30	0.11	mm																																																																																																																																																					
D60	13.40	mm																																																																																																																																																					
Cu	117.66																																																																																																																																																						
Cc																																																																																																																																																							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">% AGREGADOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gravas</td> <td>56.54</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Arenas</td> <td>16.13</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Pasa Tamiz N°200</td> <td>27.33</td> <td>%</td> </tr> </tbody> </table>			% AGREGADOS			Gravas	56.54	%	Arenas	16.13	%	Pasa Tamiz N°200	27.33	%																																																																																																																																							
% AGREGADOS																																																																																																																																																							
Gravas	56.54	%																																																																																																																																																					
Arenas	16.13	%																																																																																																																																																					
Pasa Tamiz N°200	27.33	%																																																																																																																																																					
<div style="text-align: center;"> <h3>CURVA GRANULOMETRICA</h3>  </div>																																																																																																																																																							
OBSERVACIONES:		Elaboró VANESSA AGUIRRE	Revisó y Aprobó KELLY AGUIRRE																																																																																																																																																				
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																																																																																																																							
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																																																																																																																							


Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3


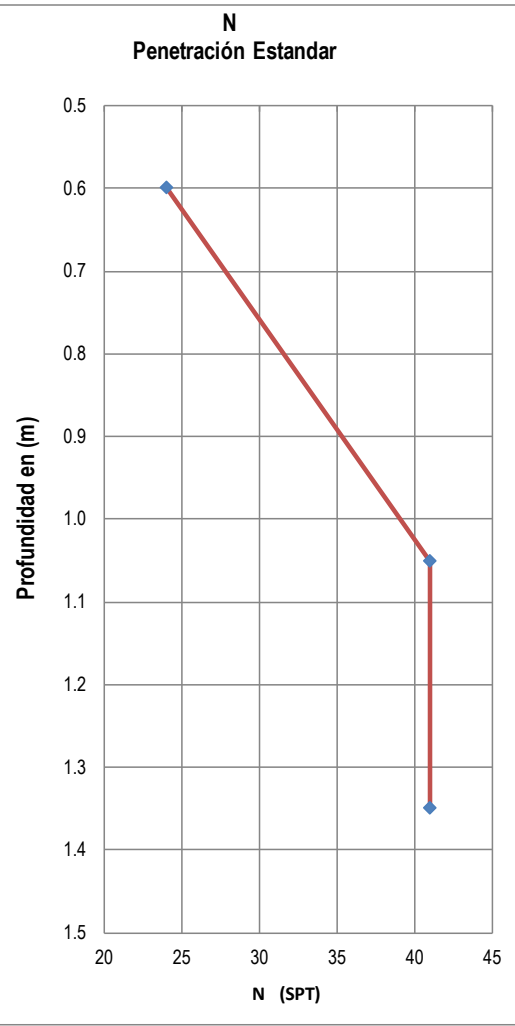
MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA

	REGISTRO FOTOGRAFICO	Código:	GT-CE27
		Versión:	0
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO URBANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023	ODS N°:	0
FECHA INFORME: 2022-12-02		SONDEO N°:	15
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA			
SECTOR O PR: K3+700			
COORDENADAS: 3°52'1.66"N, 76°24'22.66"E			
ALTURA (msnm): 1198		HOJA:	1 DE 2
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO			
MUESTRA N°1 -PROFUNDIDAD 0.15-1.05 TIPO SPT- MUESTRADOR "SPLIT SPOON"		MUESTRA N°2 -PROFUNDIDAD 1.05-1.95 TIPO SPT- MUESTRADOR "SPLIT SPOON"	
			
MUESTRA N°3 -PROFUNDIDAD 1.95-2.55 TIPO SPT- MUESTRADOR "SPLIT SPOON"		LOCALIZACIÓN SONDEO N°15	
			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.			
OBSERVACIONES:		Elaboró VANESSA AGUIRRE	
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569			

	REGISTRO FOTOGRAFICO	Código:	GT-CE27	
		Versión:	0	
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO URBANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023 FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K3+700 COORDENADAS: 3°52'1.66"N, 76°24'22.66"E ALTURA (msnm): 1198 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO	ODS N°:	0		
		SONDEO N°:	15	
			HOJA:	2 DE 2
UBICACIÓN DEL SONDEO N°15		UBICACIÓN DEL SONDEO N°15		
				
EJECUCIÓN DEL SONDEO N°15		EJECUCIÓN DEL SONDEO N°15		
				
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.				
OBSERVACIONES:		Elaboró VANESSA AGUIRRE		
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569				

25.2.19 SONDEO N°16

		INVESTIGACIÓN DE SUELOS Y ROCAS PARA PROPOSITO DE INGENIERÍA- EXPLORACION Y MUESTREO EN EL CAMPO						Código:		GT-CE52							
								Versión:		0							
NORMAS REFERENCIA:						INV E-101											
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023											ODS N°:						
FECHA INFORME: 2022-07-09 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K3+670 COORDENADAS: 3°52'2.50"N, 76°24'21.51"E ALTURA (msnm): 1203 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO			CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO TIPO PERFORACIÓN: MANUAL DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL QUIEN DESCRIBE: INGRITH VANESSA AGUIRRE			SONDEO N°: 16 PROFUNDIDAD (m): 1.35 FECHA INICIO: 2022-06-30 FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-30 HOJA : 1 DE 1											
PROFUNDIDAD		MUESTRA			N.F	GOLPES/(6")			N45	% RECUPERACIÓN					DESCRIPCION DEL MATERIAL (VISUAL)	%W	
m	COLUMNA	N°	TIPO	RQD		1	2	3		<25	25	50	75	100			
0																	
0.15									0								
0.30									0								
0.45									0								
0.60									6	9	15	24					
0.75									0								
0.90									0								
1.05		1	SPLIT SPOON						24	20	21	41			X		11
1.20									0								
1.35		2	SPLIT SPOON						35	41		41		X			8
1.50									0								
1.65									0								
1.80									0								
1.95									0								
2.10									0								
2.25									0								
2.40									0								
2.55									0								
2.70									0								
2.85									0								
3.00									0								
3.15									0								
3.30									0								
3.45									0								
3.60									0								
3.75									0								
3.90									0								
4.05									0								
4.20									0								
4.35									0								
4.50									0								
4.65									0								
4.80									0								
4.95									0								12.83
NOTA: PARA OBTENER LA MUESTRA DE TIPO BOLSA (M. BOLSA) SE HIZO USO DE HOYADORA. LAS TONALIDADES DE SUELO MOSTRADAS EN ESTE PERFIL SON BASADAS EN LA CARTA DE COLORES DE MUNSELL.											Revisó y Aprobó:						
OBSERVACIONES:											KELLY JOHANNA AGUIRRE						
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanacanas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																	

	PENETRACIÓN ESTANDAR	Código:	GT-CE53								
		Versión:	0								
NORMAS REFERENCIA:		INV E-111									
FECHA INFORME: 2022-07-09		ODS N°:	0								
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023											
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		SONDEO N°:	16								
SECTOR O PR: K3+670		PROFUNDIDAD (m):	1.35								
COORDENADAS: 3°52'2.50"N, 76°24'21.51"E											
ALTURA (msnm): 1203											
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Carga Normal:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso del martinete (kg)</td> <td style="text-align: center;">63.5</td> </tr> <tr> <td>Altura de caída (cm)</td> <td style="text-align: center;">76.2</td> </tr> <tr> <td>Factor de corrección</td> <td style="text-align: center;">0.78</td> </tr> </tbody> </table>		Carga Normal:		Peso del martinete (kg)	63.5	Altura de caída (cm)	76.2	Factor de corrección	0.78	<div style="text-align: center;"> N Penetración Estandar </div> 	
Carga Normal:											
Peso del martinete (kg)	63.5										
Altura de caída (cm)	76.2										
Factor de corrección	0.78										
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Profundidad (m)</th> <th style="text-align: center;">N SPT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0.6</td> <td style="text-align: center;">24</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.05</td> <td style="text-align: center;">41</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.35</td> <td style="text-align: center;">41</td> </tr> </tbody> </table>		Profundidad (m)	N SPT	0.6	24	1.05	41	1.35	41		
Profundidad (m)	N SPT										
0.6	24										
1.05	41										
1.35	41										
OBSERVACIONES:		Revisó y Aprobó:									
		KELLY JOHANNA AGUIRRE									
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.											
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569											


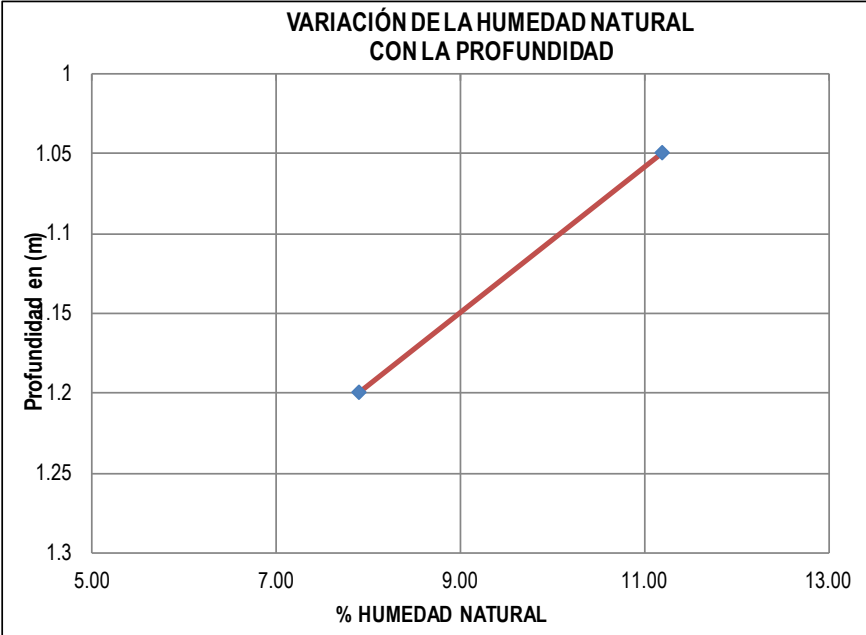
Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3


MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA

NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT														
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -														
PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023										ODS N°: 0				
FECHA INFORME: 2022-07-09				CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO				SONDEO N°: 16						
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA				TIPO PERFORACIÓN: MANUAL				PROFUNDIDAD (m): 1.35						
SECTOR O PR: K3+670				DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG				FECHA INICIO: 2022-06-30						
COORDENADAS: 3°52'2.50"N, 76°24'21.51"E				EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL				FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-30						
ALTURA (msnm): 1203				SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO				HOJA : 1 DE 3						
	PROFUNDIDAD (m)			GOLPES/ (6")			N45	NF	Y Tn/m3	G UNIAD	G' UNIDAD	G Tn/M2	G' Tn/M2	Rs
	INICIAL	FINAL	MEDIA	1	2	3								
1	0.15	0.6	0.375	6	9	15	24	NO	2.32	0.87	0.87	0.87	0.87	0.087
2	0.6	1.05	0.825	24	20	21	41	NO	2.32	1.914	1.914	1.914	1.914	0.1914
3	0.9	1.35	1.125	35	41	0	41	NO	2.32	2.61	2.61	2.61	2.61	0.261

NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT											
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -											
PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023										ODS N°: 0	
FECHA INFORME: 2022-07-09				CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO				SONDEO N°: 16			
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA				TIPO PERFORACIÓN: MANUAL				PROFUNDIDAD (m): 1.35			
SECTOR O PR: K3+670				DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG				FECHA INICIO: 2022-06-30			
COORDENADAS: 3°52'2.50"N, 76°24'21.51"E				EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL				FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-30			
ALTURA (msnm): 1203				SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO				HOJA : 2 DE 3			
Cn										n1	
Peck	Seed	Meyerhof	Liao-Whitman	Skempton	Seed-Idriss	Gonzalez	Schmertmann	PROMEDIO	USA	JAPON	
1.815	2.000	2.000	2.000	1.840	2.000	2.000	2.000	1.957	0.75	0.63	
1.552	1.898	1.907	2.000	1.679	2.000	1.718	2.000	1.844	0.75	0.63	
1.448	1.729	1.769	1.957	1.586	1.823	1.583	2.000	1.737	0.75	0.63	

NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT											
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO											
PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023										ODS N°: 0	
FECHA INFORME: 2022-07-09				CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO				SONDEO N°: 16			
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA				TIPO PERFORACIÓN: MANUAL				PROFUNDIDAD (m): 1.35			
SECTOR O PR: K3+670				DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG				FECHA INICIO: 2022-06-30			
COORDENADAS: 3°52'2.50"N, 76°24'21.51"E				EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL				FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-30			
ALTURA (msnm): 1203				SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO				HOJA : 3 DE 3			
n2	n3	n4	Ncor		ANGULO DE FRICCION						
			USA	JAPON	Peck	Kishida	JNR	JRB	PROMEDIO		
0.75	1	1	26.418	22.191	35.104	31.655	31.161	29.424	31.836		
0.75	1	1	42.531	35.726	39.133	36.132	33.699	33.301	35.566		
0.75	1	1	40.059	33.650	38.515	35.509	33.309	32.761	35.024		

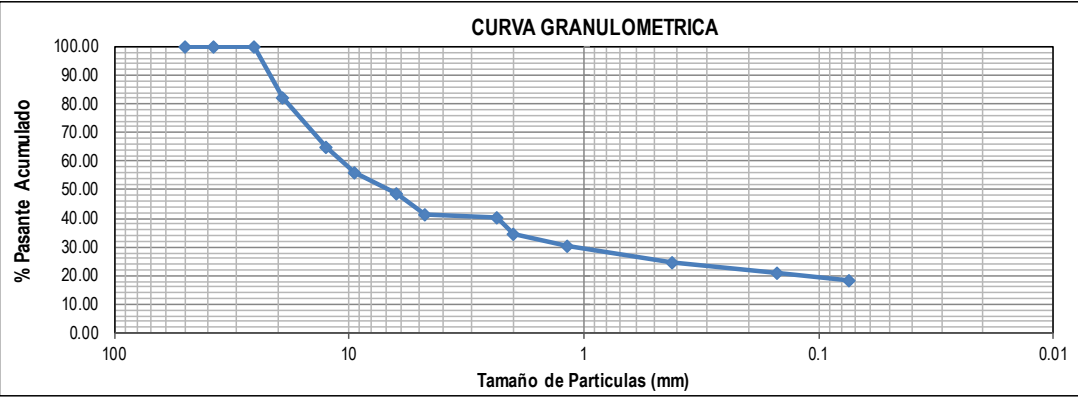
	DETERMINACIÓN EN LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO-AGREGADO				Código:	GT-CE45																									
					Versión:	0																									
NORMAS REFERENCIA:		INV E-122																													
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS - CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023					ODS N°:	0																									
FECHA INFORME: 2022-06-21 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K3+670 COORDENADAS: 3°52'2.50"N, 76°24'21.51"E ALTURA (msnm): 1203 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO					SONDEO N°:	16																									
					FECHA RECEPCIÓN:	2022-06-18																									
					FECHA EJECUCIÓN:	2022-06-20																									
					METODO:	A																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>MUESTRA N°</th> <th>IDEN. MUESTRA</th> <th>PROF. (m)</th> <th>RECIPIENTE N°</th> <th>Wm+W_r (g)</th> <th>Ws+W_r (g)</th> <th>PESO RECIPIENTE W_r (g)</th> <th>W_n (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>M1</td> <td>1.05</td> <td>331</td> <td>78.32</td> <td>70.9</td> <td>4.59</td> <td>11.19</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>M2</td> <td>1.2</td> <td>349</td> <td>72.57</td> <td>67.59</td> <td>4.49</td> <td>7.89</td> </tr> </tbody> </table>								MUESTRA N°	IDEN. MUESTRA	PROF. (m)	RECIPIENTE N°	Wm+W _r (g)	Ws+W _r (g)	PESO RECIPIENTE W _r (g)	W _n (%)	1	M1	1.05	331	78.32	70.9	4.59	11.19	2	M2	1.2	349	72.57	67.59	4.49	7.89
MUESTRA N°	IDEN. MUESTRA	PROF. (m)	RECIPIENTE N°	Wm+W _r (g)	Ws+W _r (g)	PESO RECIPIENTE W _r (g)	W _n (%)																								
1	M1	1.05	331	78.32	70.9	4.59	11.19																								
2	M2	1.2	349	72.57	67.59	4.49	7.89																								
<div style="text-align: center;"> VARIACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL CON LA PROFUNDIDAD </div> 																															
OBSERVACIONES:				Elaboró		Revisó y Aprobó																									
				VANESSA AGUIRRE		KELLY AGUIRRE																									
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																															
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																															


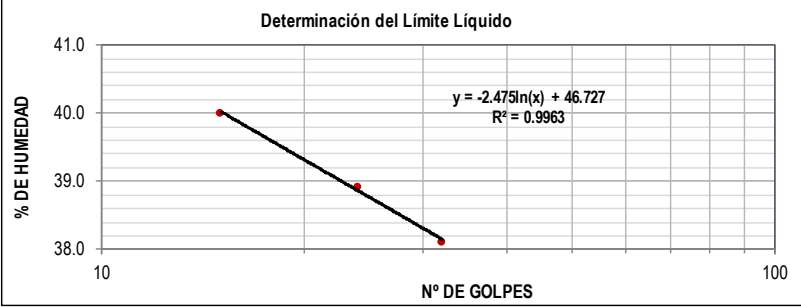
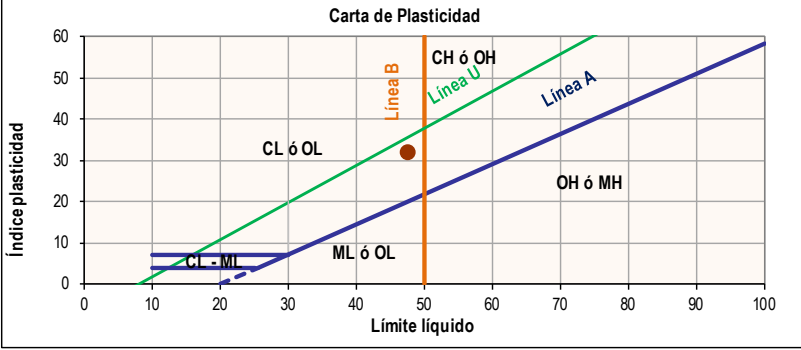
	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47																														
			Versión:	0																														
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-123																																
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0																														
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K3+670 COORDENADAS: 3°52'2.50"N, 76°24'21.51"E ALTURA (msnm): 1203 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA ARCILLOSA COLOR MARRON AMAILLENTO (10YR-5/6)			SONDEO N°: 16 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 1 PROFUNDIDAD (m): 1.05-1.35	HOJA: 1 DE 2																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS MUESTRA SECA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Recipiente + Muestra Seca</td> <td>262</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Muestra Seca</td> <td>162</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>			DATOS MUESTRA SECA			Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Recipiente + Muestra Seca	262	g	Muestra Seca	162	g	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS LAVADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco lavado sobre tamiz N°200</td> <td>136</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco material pasante tamiz</td> <td>36</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>		DATOS LAVADO			Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	136	g	Peso seco material pasante tamiz	36	g
DATOS MUESTRA SECA																																		
Recipiente N°	20																																	
Peso del Recipiente	100	g																																
Recipiente + Muestra Seca	262	g																																
Muestra Seca	162	g																																
DATOS LAVADO																																		
Recipiente N°	20																																	
Peso del Recipiente	100	g																																
Peso seco lavado sobre tamiz N°200	136	g																																
Peso seco material pasante tamiz	36	g																																
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.																										
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	1"	25.4	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	3/4"	19.1	35	35	35.0	17.68	17.68	82.32																										
	1/2"	12.5	35	35	35.0	17.68	35.35	64.65																										
	3/8"	9.5	17	17	17.0	8.59	43.94	56.06																										
	1/4"	6.3	15	15	15.0	7.58	51.52	48.48																										
	N°4	4.75	14	14	14.0	7.07	58.59	41.41																										
	N°8	2.36	2	2	2.0	1.01	59.60	40.40																										
	N°10	2	12	12	12.0	6.06	65.66	34.34																										
	N°16	1.18	8	8	8.0	4.04	69.70	30.30																										
	N°40	0.42	11	11	11.0	5.56	75.25	24.75																										
	N°100	0.15	8	8	8.0	4.04	79.29	20.71																										
	N°200	0.074	5	5	5.0	2.53	81.82	18.18																										
	P200 (g)		0	36	36.0	18.18	100.00	0.00																										
	TOTAL		162	198	198.00	100.00																												








CORRECIÓN DEL TAMIZADO		
Muestra seca inicial	162	g
Muestra seca final	162	g
% Corrección	0.00	%

COEFICIENTES Cu, Cc		
D10		mm
D30	1.20	mm
D60	11.15	mm
Cu	9.261	
Cc		


% AGREGADOS		
Gravas	58.59	%
Arenas	23.23	%
Pasa Tamiz N°200	18.18	%


	CURVA GRANULOMETRICA										--	--	--	--	--	--	--	--	--																			
OBSERVACIONES:			Elaboró	Revisó y Aprobó																																		
			VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																																		
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO. ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DE CITEC SAS.																																						
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																						

	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO		Código:	GT-CE05																																																								
			Versión:	0																																																								
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V.E126																																																										
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0																																																								
FECHA INFORME: 2022-12-02		MÉTODO LIMITE LIQUIDO: Multipunto		SONDEO N°: 16																																																								
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA/		ENSAYO LIMITE PLASTICO: Manual		FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18																																																								
SECTOR O PR: K3+670				FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20																																																								
COORDENADAS: 3°52'2.50"N, 76°24'21.51"E				MUESTRA N°: 1																																																								
ALTURA (msnm): 1203				PROFUNDIDAD (m): 0.15-1.05																																																								
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO				HOJA: 2 DE 2																																																								
DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA ARCILLOSA COLOR MARRON AMAILLENTO (10YR-5/6)																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="3">LÍMITE LIQUIDO</th> <th colspan="2">LÍMITE PLASTICO</th> <th>HUMEDAD NATURAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N° Golpes</td> <td></td> <td>32</td> <td>24</td> <td>15</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td></td> <td>9A</td> <td>162</td> <td>182</td> <td>2Y</td> <td>10X</td> <td>331</td> </tr> <tr> <td>Peso R+MH</td> <td>g</td> <td>23.53</td> <td>21.93</td> <td>22.17</td> <td>13.05</td> <td>13.21</td> <td>78.32</td> </tr> <tr> <td>Peso R+Ms</td> <td>g</td> <td>18.29</td> <td>16.99</td> <td>17.03</td> <td>11.91</td> <td>12.17</td> <td>70.9</td> </tr> <tr> <td>Peso Recip.</td> <td>g</td> <td>4.54</td> <td>4.3</td> <td>4.18</td> <td>4.54</td> <td>5.65</td> <td>4.59</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>%</td> <td>38.1</td> <td>38.9</td> <td>40.0</td> <td>15.5</td> <td>16.0</td> <td>11.2</td> </tr> </tbody> </table>							LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL	N° Golpes		32	24	15	-	-		Recipiente N°		9A	162	182	2Y	10X	331	Peso R+MH	g	23.53	21.93	22.17	13.05	13.21	78.32	Peso R+Ms	g	18.29	16.99	17.03	11.91	12.17	70.9	Peso Recip.	g	4.54	4.3	4.18	4.54	5.65	4.59	W	%	38.1	38.9	40.0	15.5	16.0	11.2
		LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL																																																					
N° Golpes		32	24	15	-	-																																																						
Recipiente N°		9A	162	182	2Y	10X	331																																																					
Peso R+MH	g	23.53	21.93	22.17	13.05	13.21	78.32																																																					
Peso R+Ms	g	18.29	16.99	17.03	11.91	12.17	70.9																																																					
Peso Recip.	g	4.54	4.3	4.18	4.54	5.65	4.59																																																					
W	%	38.1	38.9	40.0	15.5	16.0	11.2																																																					
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Limite Líquido</td> <td>%</td> <td>47.5</td> </tr> <tr> <td>Limite Plástico</td> <td>%</td> <td>15.7</td> </tr> <tr> <td>índice de plasticidad</td> <td>%</td> <td>31.8</td> </tr> <tr> <td>Coefficiente de correlación</td> <td></td> <td>0.99</td> </tr> </tbody> </table>					Limite Líquido	%	47.5	Limite Plástico	%	15.7	índice de plasticidad	%	31.8	Coefficiente de correlación		0.99																																												
Limite Líquido	%	47.5																																																										
Limite Plástico	%	15.7																																																										
índice de plasticidad	%	31.8																																																										
Coefficiente de correlación		0.99																																																										
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>índice de liquidez</td> <td>-0.1</td> <td>Semi plastico o Estado</td> </tr> <tr> <td>índice de consistencia</td> <td>1.14</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>índice de fluidez</td> <td>-87.31</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clasificación</td> <td colspan="2">Grava arcillosa con arena GC</td> </tr> </tbody> </table>					índice de liquidez	-0.1	Semi plastico o Estado	índice de consistencia	1.14	Estado sólido	índice de fluidez	-87.31		Clasificación	Grava arcillosa con arena GC																																													
índice de liquidez	-0.1	Semi plastico o Estado																																																										
índice de consistencia	1.14	Estado sólido																																																										
índice de fluidez	-87.31																																																											
Clasificación	Grava arcillosa con arena GC																																																											
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Determinación del Límite Líquido</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Carta de Plasticidad</p>  </div> </div>																																																												
OBSERVACIONES:			Elaboró	Revisó y Aprobó																																																								
			VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																																																								
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																												
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																												

	REGISTRO FOTOGRAFICO	Código:	GT-CE27
		Versión:	0
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023 FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K3+670 COORDENADAS: 3°52'2.50"N, 76°24'21.51"E ALTURA (msnm): 1203 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO	ODS N°: SONDEO N°: 16 HOJA: 1 DE 1		
MUESTRA N°1 -PROFUNDIDAD 0.15-1.05 TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"		MUESTRA N°2 -PROFUNDIDAD 1.05-1.20 TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"	
			
UBICACIÓN DEL SONDEO N°16 		UBICACIÓN DEL SONDEO N°16 	
EJECUCIÓN DEL SONDEO N°16 		EJECUCIÓN DEL SONDEO N°16 	
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.			
OBSERVACIONES:		Elaboró VANESSA AGUIRRE	
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569			

25.2.20 SONDEO N°17

		INVESTIGACIÓN DE SUELOS Y ROCAS PARA PROPOSITO DE INGENIERÍA- EXPLORACION Y MUESTREO EN EL CAMPO										Código:	GT-CE52			
												Versión:	0			
NORMAS REFERENCIA:					INV E-101											
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES- CASCO PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA' CON CÓDIGO BPIN 20220214000023												ODS N°:				
FECHA INFORME: 2022-07-09 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: k2+780 COORDENADAS: 3°52'0.32"N, 76°24'11.97"E ALTURA (msnm): 1139 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO			CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO TIPO PERFORACIÓN: MANUAL DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL QUIEN DESCRIBE: INGRITH VANESSA AGUIRRE					SONDEO N°: 17 PROFUNDIDAD (m): 6 FECHA INICIO: 2022-06-30 FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-30 HOJA : 1 DE 2								
PROFUNDIDAD m	COLUMNA	MUESTRA			N.F	GOLPES(6")			N45	% RECUPERACIÓN					DESCRIPCION DEL MATERIAL (VISUAL)	%W
		N°	TIPO	RQD		1	2	3		<25	25	50	75	100		
0																
0.15																
0.30																
0.45																
0.60							4	4	4	8						
0.75																
0.90																
1.05		1	SPLIT SPOON			4	6	6	12			X				13
1.20																
1.35																
1.50						6	8	7	15							
1.65																
1.80																
1.95		2	SPLIT SPOON			6	7	9	16				X			20
2.10																
2.25																
2.40		3	SHELLBY													
2.55																
2.70																
2.85						11	12	13	25							
3.00																
3.15																
3.30		4	SPLIT SPOON			14	14	15	29			X				15
3.45																
3.60																
3.75						10	11	14	25							
3.90																
4.05																
4.20		5	SPLIT SPOON			14	15	16	31				X			22
4.35																
4.50																
4.65						14	15	15	30							
4.80																
4.95																
NOTA: PARA OBTENER LA MUESTRA DE TIPO BOLSA (M. BOLSA) SE HIZO USO DE HOYADORA. LAS TONALIDADES DE SUELO MOSTRADAS EN ESTE PERFIL SON BASADAS EN LA CARTA DE COLORES DE MUNSELL.												Revisó y Aprobó: KELLY JOHANNA AGUIRRE				
OBSERVACIONES:																
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanacanas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																

		INVESTIGACIÓN DE SUELOS Y ROCAS PARA PROPOSITO DE INGENIERIA- EXPLORACION Y MUESTREO EN EL CAMPO										Código: GT-CE52				
												Versión: 0				
NORMAS REFERENCIA:		INV E-101														
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023												ODS N°: 0				
FECHA INFORME: 2022-07-09		CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO					SONDEO N°: 17									
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		TIPO PERFORACIÓN: MANUAL					PROFUNDIDAD (m): 6									
SECTOR O PR: k2+780		DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG					FECHA INICIO: 2022-06-30									
COORDENADAS: 3°52'0.32"N, 76°24'11.97"E		EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL					FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-30									
ALTURA (msnm): 1139		QUIEN DESCRIBE: INGRITH VANESSA AGUIRRE					HOJA : 2 DE 2									
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO																
PROFUNDIDAD m	COLUMNA	MUESTRA			N.F	GOLPES/(6")			N45	% RECUPERACIÓN					DESCRIPCION DEL MATERIAL (VISUAL)	%W
		N°	TIPO	RQD		1	2	3		-25	25	50	75	100		
5.1		6	SPLIT SPOON			21	21	22	43				X			23
5.25									0							
5.4									0							
5.55						18	20	20	40							
5.7									0							
5.85									0							
6		7	SPLIT SPOON			21	22	25	47				X			18
6.15									0							
6.3									0							
6.45									0							
6.6									0							
6.75									0							
6.9									0							
7.05									0							
7.2									0							
7.35									0							
7.5									0							
7.65									0							
7.8									0							
7.95									0							
8.1									0							
8.25									0							
8.4									0							
8.55									0							
8.7									0							
8.85									0							
9									0							
9.15									0							
9.3									0							
9.45									0							
9.6									0							
9.75									0							
9.9									0							
10.05									0							
10.2									0							
NOTA:		PARA OBTENER LA MUESTRA DE TIPO BOLSA (M. BOLSA) SE HIZO USO DE HOYADORA. LAS TONALIDADES DE SUELO MOSTRADAS EN ESTE PERFIL SON BASADAS EN LA CARTA DE COLORES DE MUNSELL.										Revisó y Aprobó:				
OBSERVACIONES:		0										KELLY JOHANNA AGUIRRE				
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																

Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3

MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA


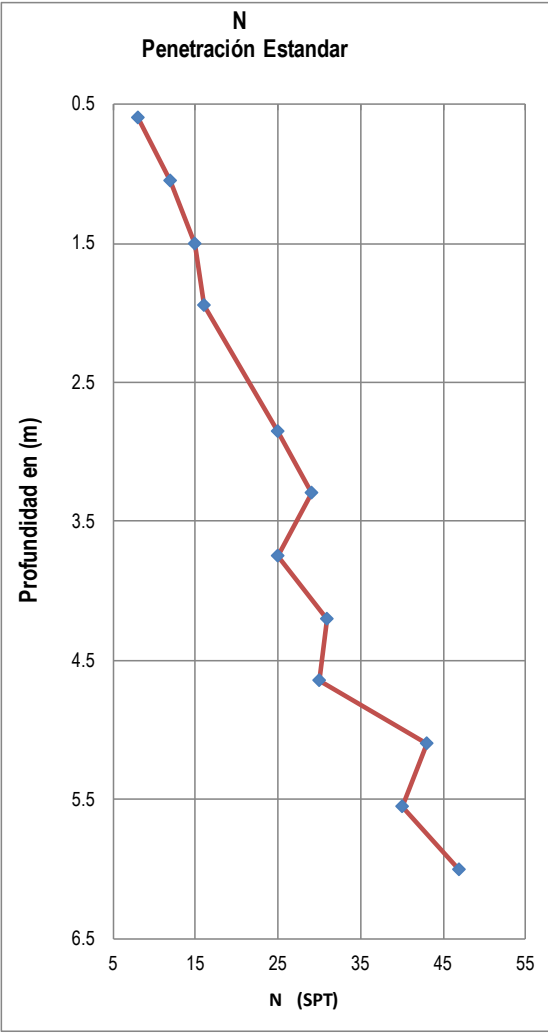
NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT														
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -											ODS N°:	0		
PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023											SONDEO N°:	17		
FECHA INFORME: 2022-07-09				CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO				PROFUNDIDAD (m):				6		
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA				TIPO PERFORACIÓN: MANUAL				FECHA INICIO:				2022-06-30		
SECTOR O PR: k2+780				DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG				FECHA FINALIZACIÓN:				2022-06-30		
COORDENADAS: 3°52'0.32"N, 76°24'11.97"E				EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL				HOJA :				1 DE 3		
ALTURA (msnm): 1139				SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO										
	PROFUNDIDAD (m)			GOLPES/ (6")			N45	NF	Y Tn/m3	G UNIDAD	G' UNIDAD	G Tn/M2	G' Tn/M2	Rs
	INICIAL	FINAL	MEDIA	1	2	3								
1	0.15	0.6	0.375	4	4	4	8	NO	1.8	0.675	0.675	0.675	0.675	0.0675
2	0.6	1.05	0.825	4	6	6	12	NO	1.8	1.485	1.485	1.485	1.485	0.1485
3	1.05	1.5	1.275	6	8	7	15	NO	1.8	2.295	2.295	2.295	2.295	0.2295
4	1.5	1.95	1.725	6	7	9	16	NO	1.8	3.105	3.105	3.105	3.105	0.3105
5	2.4	2.85	2.625	11	12	13	25	NO	1.8	4.725	4.725	4.725	4.725	0.4725
6	2.85	3.3	3.075	14	14	15	29	NO	1.8	5.535	5.535	5.535	5.535	0.5535
7	3.3	3.75	3.525	10	11	14	25	NO	1.8	6.345	6.345	6.345	6.345	0.6345
8	3.75	4.2	3.975	14	15	16	31	NO	1.8	7.155	7.155	7.155	7.155	0.7155
9	4.2	4.65	4.425	14	15	15	30	NO	1.8	7.965	7.965	7.965	7.965	0.7965
10	4.65	5.1	4.875	21	21	22	43	NO	1.8	8.775	8.775	8.775	8.775	0.8775
11	5.1	5.55	5.325	18	20	20	40	NO	1.8	9.585	9.585	9.585	9.585	0.9585
12	5.55	6	5.775	21	22	25	47	NO	1.8	10.395	10.395	10.395	10.395	1.0395


NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT												
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -											0	
PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023											ODS N°:	17
FECHA INFORME: 2022-07-09				CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO				PROFUNDIDAD (m):				6
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA				TIPO PERFORACIÓN: MANUAL				FECHA INICIO:				2022-06-30
SECTOR O PR: k2+780				DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG				FECHA FINALIZACIÓN:				2022-06-30
COORDENADAS: 3°52'0.32"N, 76°24'11.97"E				EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL				HOJA :				2 DE 3
ALTURA (msnm): 1139				SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO								
Cn									n1			
Peck	Seed	Meyerhof	Liao-Whitman	Skempton	Seed-Idriss	Gonzalez	Schmertmann	PROMEDIO	USA	JAPON		
1.900	2.000	2.000	2.000	1.874	2.000	2.000	2.000	1.972	0.75	0.63		
1.637	2.000	2.000	2.000	1.741	2.000	1.828	2.000	1.901	0.75	0.63		
1.491	1.799	1.829	2.000	1.627	1.901	1.639	2.000	1.786	0.75	0.63		
1.390	1.635	1.682	1.795	1.526	1.716	1.508	1.969	1.653	0.75	0.63		
1.250	1.407	1.450	1.455	1.358	1.459	1.326	1.642	1.418	0.75	0.63		
1.197	1.321	1.356	1.344	1.287	1.362	1.257	1.516	1.330	0.75	0.63		
1.152	1.247	1.274	1.255	1.224	1.279	1.198	1.408	1.254	0.75	0.63		
1.112	1.182	1.201	1.182	1.166	1.205	1.145	1.314	1.188	0.75	0.63		
1.076	1.124	1.136	1.120	1.113	1.139	1.099	1.233	1.130	0.75	0.63		
1.044	1.071	1.078	1.068	1.065	1.080	1.057	1.160	1.078	0.75	0.63		
1.014	1.023	1.025	1.021	1.021	1.026	1.018	1.096	1.031	0.75	0.63		
0.987	0.979	0.977	0.981	0.981	0.985	0.983	1.038	0.989	0.75	0.63		

Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3

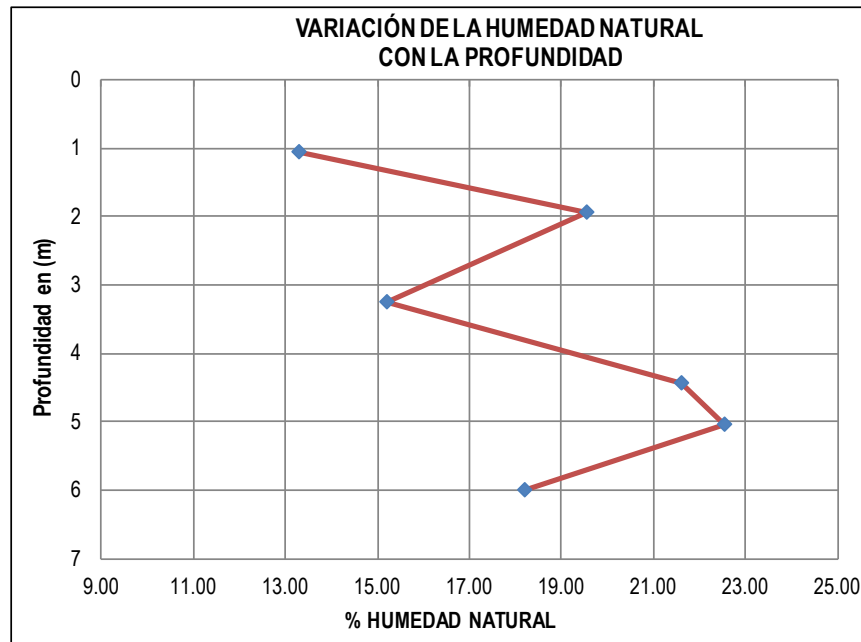
MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA

NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT									
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO									
PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA' CON									
CÓDIGO BPIN 2022021400023									
FECHA INFORME: 2022-07-09			CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO				ODS N°: 0		
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA			TIPO PERFORACIÓN: MANUAL				SONDEO N°: 17		
SECTOR O PR: K2+780			DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG				PROFUNDIDAD (m): 6		
COORDENADAS: 3°52'0.32"N, 76°24'11.97"E			EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL				FECHA INICIO: 2022-06-30		
ALTURA (msnm): 1139			SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO				FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-30		
							HOJA : 3 DE 3		
n2	n3	n4	Ncor		ANGULO DE FRICCION				
			USA	JAPON	Peck	Kishida	JNR	JRB	PROMEDIO
0.75	1	1	8.873	7.453	30.718	24.652	28.397	23.359	26.782
0.75	1	1	12.830	10.777	31.708	26.607	29.021	25.052	28.097
0.75	1	1	15.068	12.657	32.267	27.578	29.373	25.893	28.778
0.75	1	1	14.875	12.495	32.219	27.497	29.343	25.823	28.720
0.75	1	1	19.946	16.755	33.486	29.472	30.141	27.533	30.158
0.75	1	1	21.699	18.227	33.925	30.094	30.418	28.072	30.627
0.75	1	1	17.641	14.819	32.910	28.610	29.779	26.787	29.521
0.75	1	1	20.723	17.407	33.681	29.751	30.264	27.775	30.368
0.85	1	1	21.611	18.153	33.903	30.064	30.404	28.046	30.604
0.85	1	1	29.544	24.817	35.886	32.613	31.653	30.253	32.601
0.85	1	1	26.281	22.076	35.070	31.612	31.139	29.386	31.802
0.85	1	1	29.628	24.888	35.907	32.638	31.666	30.275	32.622

	PENETRACIÓN ESTANDAR	Código:	GT-CE53																										
		Versión:	0																										
NORMAS REFERENCIA:		INV E-111																											
FECHA INFORME: 2022-07-09		ODS N°:	0																										
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS PROYECTO: AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023																													
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		SONDEO N°:	17																										
SECTOR O PR: k2+780		PROFUNDIDAD (m):	6																										
COORDENADAS: 3°52'0.32"N, 76°24'11.97"E																													
ALTURA (msnm): 1139																													
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Carga Normal:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso del martinete (kg)</td> <td style="text-align: center;">63.5</td> </tr> <tr> <td>Altura de caída (cm)</td> <td style="text-align: center;">76.2</td> </tr> <tr> <td>Factor de correccion</td> <td style="text-align: center;">0.78</td> </tr> </tbody> </table>				Carga Normal:		Peso del martinete (kg)	63.5	Altura de caída (cm)	76.2	Factor de correccion	0.78																		
Carga Normal:																													
Peso del martinete (kg)	63.5																												
Altura de caída (cm)	76.2																												
Factor de correccion	0.78																												
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Profundidad (m)</th> <th style="text-align: center;">N SPT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">0.6</td><td style="text-align: center;">8</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1.05</td><td style="text-align: center;">12</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1.5</td><td style="text-align: center;">15</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1.95</td><td style="text-align: center;">16</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2.85</td><td style="text-align: center;">25</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3.3</td><td style="text-align: center;">29</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3.75</td><td style="text-align: center;">25</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4.2</td><td style="text-align: center;">31</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4.65</td><td style="text-align: center;">30</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5.1</td><td style="text-align: center;">43</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5.55</td><td style="text-align: center;">40</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">47</td></tr> </tbody> </table>		Profundidad (m)	N SPT	0.6	8	1.05	12	1.5	15	1.95	16	2.85	25	3.3	29	3.75	25	4.2	31	4.65	30	5.1	43	5.55	40	6	47	<div style="text-align: center;"> N Penetración Estandar </div> 	
Profundidad (m)	N SPT																												
0.6	8																												
1.05	12																												
1.5	15																												
1.95	16																												
2.85	25																												
3.3	29																												
3.75	25																												
4.2	31																												
4.65	30																												
5.1	43																												
5.55	40																												
6	47																												
OBSERVACIONES:		Revisó y Aprobó:																											
		KELLY JOHANNA AGUIRRE																											
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																													
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																													


	DETERMINACIÓN EN LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO-AGREGADO	Código:	GT-CE45
		Versión:	0
NORMAS REFERENCIA:	INV E-122		
MEJORAMIENTO DE LA VIA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS - CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023		ODS N°:	0
FECHA INFORME: 2022-06-21		SONDEO N°:	17
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		FECHA RECEPCIÓN:	2022-06-18
SECTOR O PR: k2+780		FECHA EJECUCIÓN:	2022-06-20
COORDENADAS: 3°52'0.32"N, 76°24'11.97"E		METODO:	A
ALTURA (msnm): 1139			
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO			


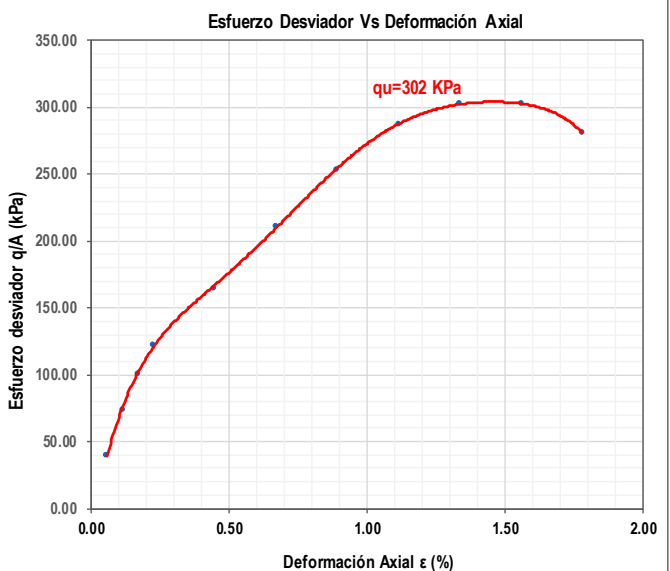
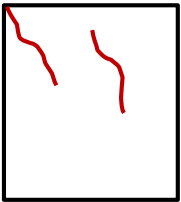
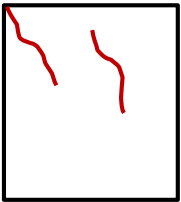
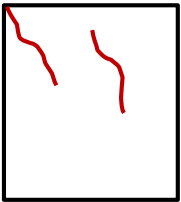
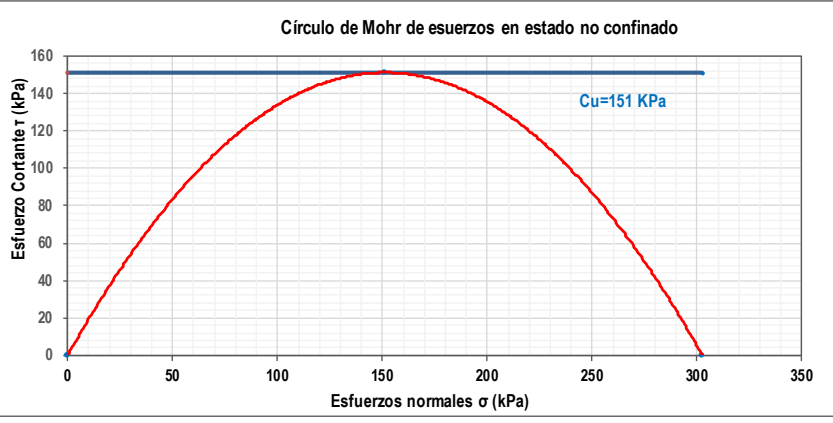
MUESTRA N°	IDEN. MUESTRA	PROF. (m)	RECIPIENTE N°	Wm+W _r (g)	Ws+W _r (g)	PESO RECIPIENTE W _r (g)	W _n (%)
1	M1	1.05	15	86.23	76.77	5.56	13.28
2	M2	1.95	8N	76.97	65.47	6.66	19.55
3	M4	3.25	447	72.54	63.56	4.53	15.21
4	M5	4.43	327	68.2	56.87	4.4	21.59
5	M6	5.05	6	73.16	60.59	4.83	22.54
6	M7	6	17	74.71	63.98	5.04	18.20




OBSERVACIONES:	Elaboró	Revisó y Aprobó
	VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE

LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.

	COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELOS				Código:	GT-CE54																																																																																																																																		
					Versión:	0																																																																																																																																		
NORMAS REFERENCIA:		INV E-152																																																																																																																																						
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES - PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023					ODS N°:	0																																																																																																																																		
FECHA INFORME: 2022-07-09 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL SECTOR O PR: k2+780 COORDENADAS: 3°52'0.32"N, 76°24'11.97"E ALTURA (msnm): 1139 DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR MARRON AMARILLENTO CLARO (2.5Y-6/4) SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO					SONDEO N°:	17.0																																																																																																																																		
					FECHA RECEPCIÓN:	2022-07-07																																																																																																																																		
					FECHA EJECUCIÓN:	2022-07-07																																																																																																																																		
					MUESTRA N°:	SHELLBY																																																																																																																																		
					PROFUNDIDAD (m):	1.95-2.35																																																																																																																																		
					HOJA:	1 DE 2																																																																																																																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DEF.</th> <th colspan="2">L. DE CARGA</th> <th rowspan="2">DEF. AXIAL (%)</th> <th colspan="2">CARGA</th> <th colspan="2">A. CORREGIDA</th> <th colspan="2">RESISTENCIA</th> </tr> <tr> <th>10² mm</th> <th>10³ mm</th> <th>kg</th> <th>kN</th> <th>cm²</th> <th>mm²</th> <th>kg/cm²</th> <th>kPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>5</td><td>13</td><td></td><td>0.06</td><td>7.955</td><td>0.080</td><td>19.64</td><td>1963.51</td><td>0.405</td><td>39.73</td></tr> <tr><td>10</td><td>24</td><td></td><td>0.11</td><td>14.686</td><td>0.147</td><td>19.64</td><td>1963.52</td><td>0.748</td><td>73.35</td></tr> <tr><td>15</td><td>33</td><td></td><td>0.17</td><td>20.193</td><td>0.202</td><td>19.64</td><td>1963.53</td><td>1.028</td><td>100.85</td></tr> <tr><td>20</td><td>40</td><td></td><td>0.22</td><td>24.476</td><td>0.245</td><td>19.64</td><td>1963.54</td><td>1.247</td><td>122.24</td></tr> <tr><td>40</td><td>54</td><td></td><td>0.44</td><td>33.043</td><td>0.330</td><td>19.64</td><td>1963.59</td><td>1.683</td><td>165.02</td></tr> <tr><td>60</td><td>69</td><td></td><td>0.67</td><td>42.221</td><td>0.422</td><td>19.64</td><td>1963.63</td><td>2.150</td><td>210.86</td></tr> <tr><td>80</td><td>83</td><td></td><td>0.89</td><td>50.788</td><td>0.508</td><td>19.64</td><td>1963.67</td><td>2.586</td><td>253.64</td></tr> <tr><td>100</td><td>94</td><td></td><td>1.11</td><td>57.519</td><td>0.575</td><td>19.64</td><td>1963.72</td><td>2.929</td><td>287.24</td></tr> <tr><td>120</td><td>99</td><td></td><td>1.33</td><td>60.578</td><td>0.606</td><td>19.64</td><td>1963.76</td><td>3.085</td><td>302.52</td></tr> <tr><td>140</td><td>99</td><td></td><td>1.56</td><td>60.578</td><td>0.606</td><td>19.64</td><td>1963.81</td><td>3.085</td><td>302.51</td></tr> <tr><td>160</td><td>92</td><td></td><td>1.78</td><td>56.295</td><td>0.563</td><td>19.64</td><td>1963.85</td><td>2.867</td><td>281.11</td></tr> </tbody> </table>									DEF.	L. DE CARGA		DEF. AXIAL (%)	CARGA		A. CORREGIDA		RESISTENCIA		10 ² mm	10 ³ mm	kg	kN	cm ²	mm ²	kg/cm ²	kPa	5	13		0.06	7.955	0.080	19.64	1963.51	0.405	39.73	10	24		0.11	14.686	0.147	19.64	1963.52	0.748	73.35	15	33		0.17	20.193	0.202	19.64	1963.53	1.028	100.85	20	40		0.22	24.476	0.245	19.64	1963.54	1.247	122.24	40	54		0.44	33.043	0.330	19.64	1963.59	1.683	165.02	60	69		0.67	42.221	0.422	19.64	1963.63	2.150	210.86	80	83		0.89	50.788	0.508	19.64	1963.67	2.586	253.64	100	94		1.11	57.519	0.575	19.64	1963.72	2.929	287.24	120	99		1.33	60.578	0.606	19.64	1963.76	3.085	302.52	140	99		1.56	60.578	0.606	19.64	1963.81	3.085	302.51	160	92		1.78	56.295	0.563	19.64	1963.85	2.867	281.11
DEF.	L. DE CARGA		DEF. AXIAL (%)	CARGA		A. CORREGIDA		RESISTENCIA																																																																																																																																
	10 ² mm	10 ³ mm		kg	kN	cm ²	mm ²	kg/cm ²	kPa																																																																																																																															
5	13		0.06	7.955	0.080	19.64	1963.51	0.405	39.73																																																																																																																															
10	24		0.11	14.686	0.147	19.64	1963.52	0.748	73.35																																																																																																																															
15	33		0.17	20.193	0.202	19.64	1963.53	1.028	100.85																																																																																																																															
20	40		0.22	24.476	0.245	19.64	1963.54	1.247	122.24																																																																																																																															
40	54		0.44	33.043	0.330	19.64	1963.59	1.683	165.02																																																																																																																															
60	69		0.67	42.221	0.422	19.64	1963.63	2.150	210.86																																																																																																																															
80	83		0.89	50.788	0.508	19.64	1963.67	2.586	253.64																																																																																																																															
100	94		1.11	57.519	0.575	19.64	1963.72	2.929	287.24																																																																																																																															
120	99		1.33	60.578	0.606	19.64	1963.76	3.085	302.52																																																																																																																															
140	99		1.56	60.578	0.606	19.64	1963.81	3.085	302.51																																																																																																																															
160	92		1.78	56.295	0.563	19.64	1963.85	2.867	281.11																																																																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">MEDIDAS DE LA MUESTRA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Diámetro:</td><td>50</td><td>mm</td></tr> <tr><td>Altura (h):</td><td>90</td><td>mm</td></tr> <tr><td>Area:</td><td>19.64</td><td>cm²</td></tr> <tr><td>Volumen:</td><td>176.72</td><td>cm³</td></tr> </tbody> </table>									MEDIDAS DE LA MUESTRA			Diámetro:	50	mm	Altura (h):	90	mm	Area:	19.64	cm ²	Volumen:	176.72	cm ³																																																																																																																	
MEDIDAS DE LA MUESTRA																																																																																																																																								
Diámetro:	50	mm																																																																																																																																						
Altura (h):	90	mm																																																																																																																																						
Area:	19.64	cm ²																																																																																																																																						
Volumen:	176.72	cm ³																																																																																																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">% DE HUMEDAD NATURAL:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Recipiente N°</td><td colspan="2">15</td></tr> <tr><td>Wm+W_r</td><td>64.42</td><td>g</td></tr> <tr><td>Ws+W_r</td><td>57.27</td><td>g</td></tr> <tr><td>Peso Recipiente W_r</td><td>4.18</td><td>g</td></tr> <tr><td>W_n</td><td>13.47</td><td>%</td></tr> </tbody> </table>									% DE HUMEDAD NATURAL:			Recipiente N°	15		Wm+W _r	64.42	g	Ws+W _r	57.27	g	Peso Recipiente W _r	4.18	g	W _n	13.47	%																																																																																																														
% DE HUMEDAD NATURAL:																																																																																																																																								
Recipiente N°	15																																																																																																																																							
Wm+W _r	64.42	g																																																																																																																																						
Ws+W _r	57.27	g																																																																																																																																						
Peso Recipiente W _r	4.18	g																																																																																																																																						
W _n	13.47	%																																																																																																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">PESOS UNITARIOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Peso humedo:</td><td>318.94</td><td>gr</td></tr> <tr><td>Peso seco:</td><td>281.08</td><td>gr</td></tr> <tr><td>P. U. humedo:</td><td>1.80</td><td>gr/cm³</td></tr> <tr><td>P.U. seco:</td><td>1.59</td><td>gr/cm³</td></tr> </tbody> </table>									PESOS UNITARIOS			Peso humedo:	318.94	gr	Peso seco:	281.08	gr	P. U. humedo:	1.80	gr/cm ³	P.U. seco:	1.59	gr/cm ³																																																																																																																	
PESOS UNITARIOS																																																																																																																																								
Peso humedo:	318.94	gr																																																																																																																																						
Peso seco:	281.08	gr																																																																																																																																						
P. U. humedo:	1.80	gr/cm ³																																																																																																																																						
P.U. seco:	1.59	gr/cm ³																																																																																																																																						
<table border="1"> <tbody> <tr><td>EQUIPO N°</td><td colspan="2">1</td></tr> <tr><td>ANILLO DE CARGA N°</td><td colspan="2">1</td></tr> <tr><td colspan="3">K=0.6119 x(LECT. DE CARGA)</td></tr> </tbody> </table>									EQUIPO N°	1		ANILLO DE CARGA N°	1		K=0.6119 x(LECT. DE CARGA)																																																																																																																									
EQUIPO N°	1																																																																																																																																							
ANILLO DE CARGA N°	1																																																																																																																																							
K=0.6119 x(LECT. DE CARGA)																																																																																																																																								
<p>RANGO: 0 kg a 1000kg</p> <p>Area Corregida: AC= Ao/(1-Def. Unit)</p>																																																																																																																																								
OBSERVACIONES:					Elaboró	Revisó y Aprobó																																																																																																																																		
					VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																																																																																																																																		
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																																																																																																								
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256. Celular: 301-601-8569																																																																																																																																								

	COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO GRÁFICOS ETAPA DE FALLA		Código:	GT-CE54																																		
			Versión:	0																																		
NORMAS REFERENCIA:		INV E-152																																				
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES - CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023		ODS N°:	0																																			
FECHA INFORME: 2022-07-09 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: k2+780 COORDENADAS: 3°52'0.32"N, 76°24'11.97"E ALTURA (msnm): 1139 DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR MARRON AMARILLENTO CLARO (2.5Y-6/4) SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		SONDEO N°:	17.0																																			
		FECHA RECEPCIÓN:	2022-07-07																																			
		FECHA EJECUCIÓN:	2022-07-07																																			
		MUESTRA N°:	SHELLBY																																			
		PROFUNDIDAD (m):	1.95-2.35																																			
		HOJA:	2 DE 2																																			
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Resistencia máxima :</td> <td>3.08</td> <td>kg/cm²</td> </tr> <tr> <td>Resistencia máxima :</td> <td>302.52</td> <td>kPa</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">RESISTENCIA AL CORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Esfuerzo desviador (qu)</td> <td>302.52</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>σ_1</td> <td>302.52</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>σ_3</td> <td>0</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>Esfuerzos principales en la falla (Cu)</td> <td>151.26</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>Deformación en esfuerzo</td> <td>1.78</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Módulo de Elasticidad E</td> <td>17016.49</td> <td>kPa</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">  </td> </tr> </tbody> </table>			RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA			Resistencia máxima :	3.08	kg/cm ²	Resistencia máxima :	302.52	kPa	RESISTENCIA AL CORTE			Esfuerzo desviador (qu)	302.52	kPa	σ_1	302.52	kPa	σ_3	0	kPa	Esfuerzos principales en la falla (Cu)	151.26	kPa	Deformación en esfuerzo	1.78	%	Módulo de Elasticidad E	17016.49	kPa	ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA			
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA																																						
Resistencia máxima :	3.08	kg/cm ²																																				
Resistencia máxima :	302.52	kPa																																				
RESISTENCIA AL CORTE																																						
Esfuerzo desviador (qu)	302.52	kPa																																				
σ_1	302.52	kPa																																				
σ_3	0	kPa																																				
Esfuerzos principales en la falla (Cu)	151.26	kPa																																				
Deformación en esfuerzo	1.78	%																																				
Módulo de Elasticidad E	17016.49	kPa																																				
ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA																																						
																																						
		OBSERVACIONES:																																				
		Elaboró	Revisó y Aprobó																																			
		VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																																			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																						
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel: 836-6256, Celular: 301-601-8569																																						

	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47
			Versión:	0
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-123		
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0
FECHA INFORME: 2022-07-09			SONDEO N°: 17	
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA			FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18	
SECTOR O PR: k2+780			FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20	
COORDENADAS: 3°52'0.32"N, 76°24'11.97"E			MUESTRA N°: 1	
ALTURA (msnm): 1139			PROFUNDIDAD (m): 1.05-1.95	
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO			HOJA: 1 DE 2	
DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR MARRON AMARILLENTO CLARO (2.5Y-6/4) CON GRAVAS Y VETAS HABANAS				
DATOS MUESTRA SECA			DATOS LAVADO	
Recipiente N°	20		Recipiente N°	20
Peso del Recipiente	100	g	Peso del Recipiente	100
Recipiente + Muestra Seca	404	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	493
Muestra Seca	304	g	Peso seco material pasante tamiz N°200	393

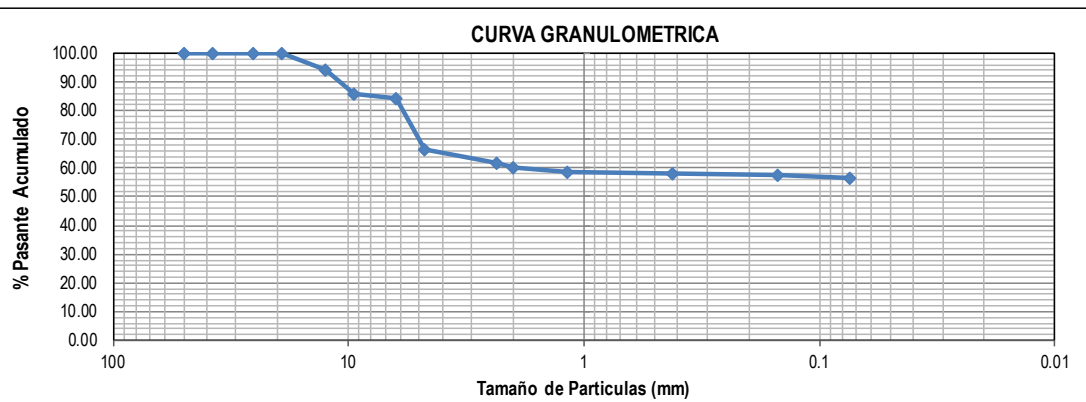
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1"	25.4	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	3/4"	19.1	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1/2"	12.5	42	42	42.0	6.03	6.03	93.97
	3/8"	9.5	55	55	55.0	7.89	13.92	86.08
	1/4"	6.3	14	14	14.0	2.01	15.93	84.07
	N°4	4.75	122	122	122.0	17.50	33.43	66.57
	N°8	2.36	32	32	32.0	4.59	38.02	61.98
	N°10	2	11	11	11.0	1.58	39.60	60.40
	N°16	1.18	11	11	11.0	1.58	41.18	58.82
	N°40	0.42	4	4	4.0	0.57	41.75	58.25
	N°100	0.15	3	3	3.0	0.43	42.18	57.82
	N°200	0.074	10	10	10.0	1.43	43.62	56.38
P200 (g)		0	393	393.0	56.38	100.00	0.00	
TOTAL		304	697	697.00	100.00			

CORRECIÓN DEL TAMIZADO		
Muestra seca inicial	304	g
Muestra seca final	304	g
% Corrección	0.00	%

COEFICIENTES Cu, Cc		
D10		mm
D30		mm
D60	1.81	mm
Cu		
Cc		


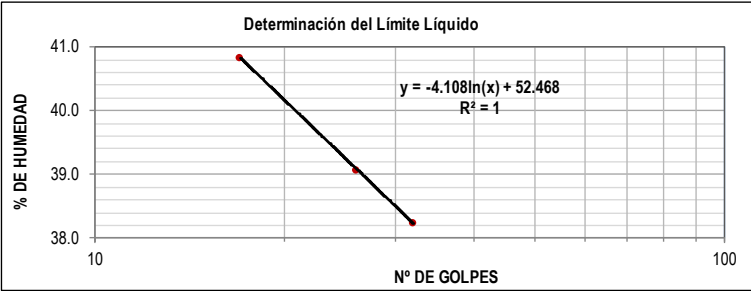
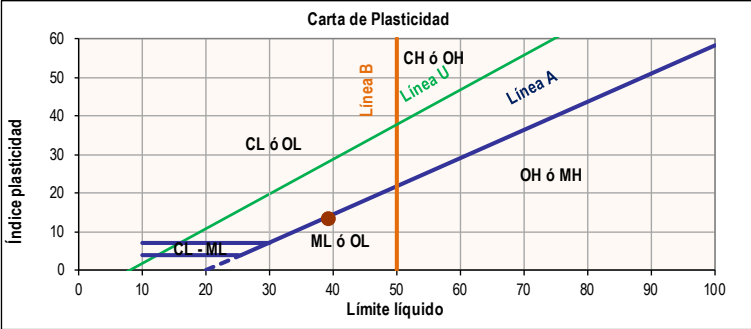
% AGREGADOS		
Gravas	33.43	%
Arenas	10.19	%
Pasa Tamiz N°200	56.38	%


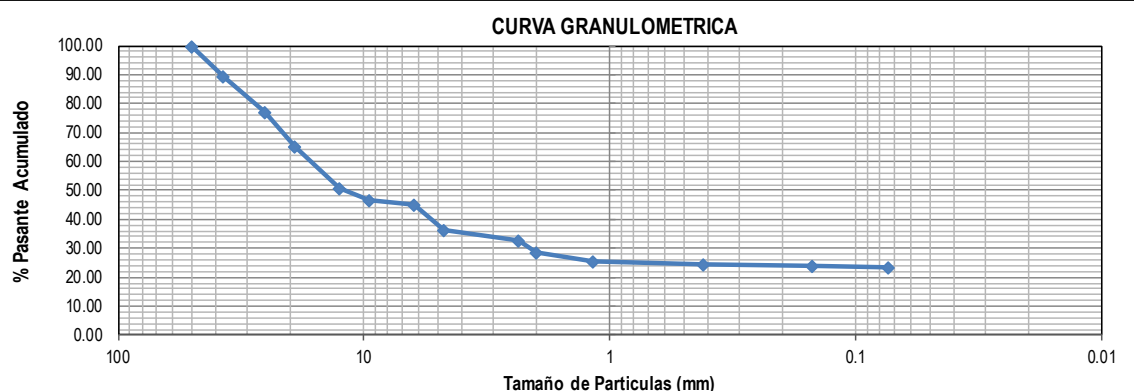
CURVA GRANULOMETRICA


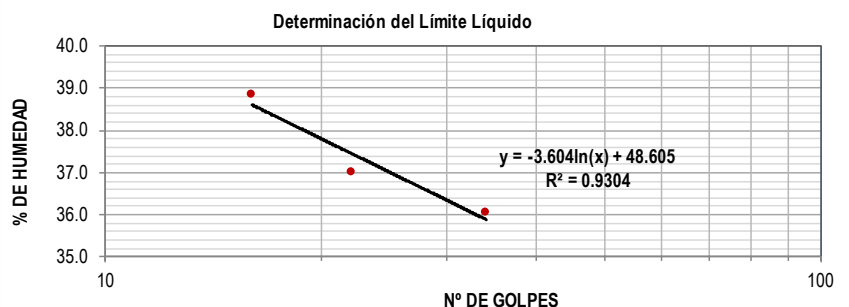
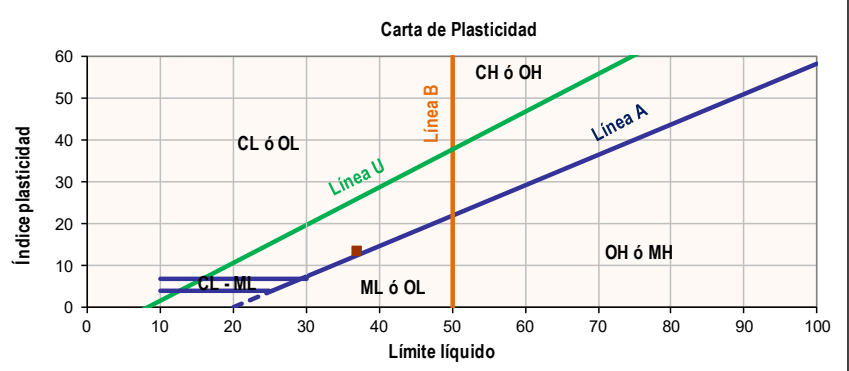



OBSERVACIONES:	Elaboró VANESSA AGUIRRE	Revisó y Aprobó KELLY AGUIRRE
	LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO. ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DE CITEC SAS.	

Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569


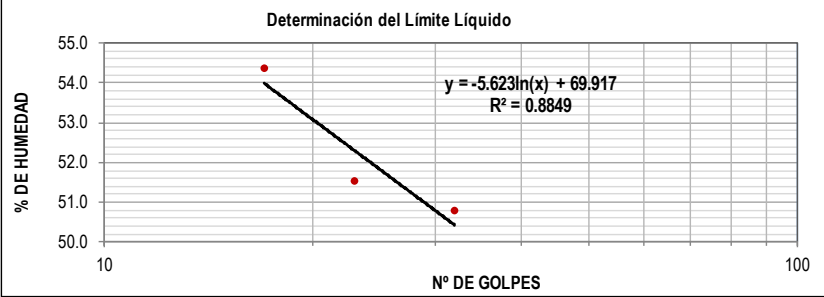
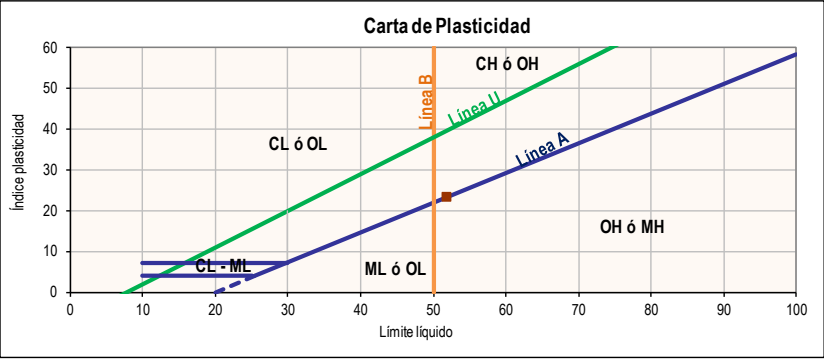
	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO	Código:	GT-CE05																																																													
		Versión:	0																																																													
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126																																																														
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023		ODS N°:	0																																																													
FECHA INFORME:	2022-07-09	SONDEO N°:	17																																																													
MUNICIPIO:	YOTOCO, VALLE DEL CAUCA/	MÉTODO LIMITE LIQUIDO:	Multipunto																																																													
SECTOR O PR:	k2+780	ENSAYO LIMITE PLASTICO:	Manual																																																													
COORDENADAS:	3°52'0.32"N, 76°24'11.97"E	FECHA RECEPCIÓN:	2022-06-18																																																													
ALTURA (msnm):	1139	FECHA EJECUCIÓN:	2022-06-20																																																													
SOLICITÓ:	ING. ELSA CAMPO	MUESTRA N°:	1																																																													
DESCRIPCIÓN MUESTRA:	SUELO FINO COLOR MARRON AMARILLENTO CLARO (2.5Y-6/4) CON GRAVAS Y VETAS HABANAS	PROFUNDIDAD (m):	1.05-1.95																																																													
		HOJA:	2 DE 2																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">LÍMITE LIQUIDO</th> <th colspan="2">LÍMITE PLASTICO</th> <th rowspan="2">HUMEDAD NATURAL</th> </tr> <tr> <th>32</th> <th>26</th> <th>17</th> <th>-</th> <th>-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N° Golpes</td> <td>32</td> <td>26</td> <td>17</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>10X</td> <td>162</td> <td>412</td> <td>3E</td> <td>12F</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Peso R+MH</td> <td>g</td> <td>23.75</td> <td>25.25</td> <td>21.85</td> <td>14.6</td> <td>15.88</td> </tr> <tr> <td>Peso R+Ms</td> <td>g</td> <td>18.37</td> <td>20.01</td> <td>16.75</td> <td>12.61</td> <td>13.95</td> </tr> <tr> <td>Peso Recip.</td> <td>g</td> <td>4.3</td> <td>6.6</td> <td>4.26</td> <td>4.87</td> <td>6.52</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>%</td> <td>38.2</td> <td>39.1</td> <td>40.8</td> <td>25.7</td> <td>26.0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>13.3</td> </tr> </tbody> </table>					LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL	32	26	17	-	-	N° Golpes	32	26	17	-	-		Recipiente N°	10X	162	412	3E	12F	15	Peso R+MH	g	23.75	25.25	21.85	14.6	15.88	Peso R+Ms	g	18.37	20.01	16.75	12.61	13.95	Peso Recip.	g	4.3	6.6	4.26	4.87	6.52	W	%	38.2	39.1	40.8	25.7	26.0							13.3
	LÍMITE LIQUIDO				LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL																																																									
	32	26	17	-	-																																																											
N° Golpes	32	26	17	-	-																																																											
Recipiente N°	10X	162	412	3E	12F	15																																																										
Peso R+MH	g	23.75	25.25	21.85	14.6	15.88																																																										
Peso R+Ms	g	18.37	20.01	16.75	12.61	13.95																																																										
Peso Recip.	g	4.3	6.6	4.26	4.87	6.52																																																										
W	%	38.2	39.1	40.8	25.7	26.0																																																										
						13.3																																																										
<table border="1"> <tr> <td>Limite Líquido</td> <td>%</td> <td>39.2</td> </tr> <tr> <td>Limite Plástico</td> <td>%</td> <td>25.8</td> </tr> <tr> <td>índice de plasticidad</td> <td>%</td> <td>13.4</td> </tr> <tr> <td>Coefficiente de correlación</td> <td></td> <td>1</td> </tr> </table>				Limite Líquido	%	39.2	Limite Plástico	%	25.8	índice de plasticidad	%	13.4	Coefficiente de correlación		1																																																	
Limite Líquido	%	39.2																																																														
Limite Plástico	%	25.8																																																														
índice de plasticidad	%	13.4																																																														
Coefficiente de correlación		1																																																														
<table border="1"> <tr> <td>índice de liquidez</td> <td>-0.9</td> <td>Semi plástico o Estado</td> </tr> <tr> <td>índice de consistencia</td> <td>1.94</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>índice de fluidez</td> <td>-9.35</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clasificación</td> <td colspan="2">Limo baja plasticidad gravoso ML</td> </tr> </table>				índice de liquidez	-0.9	Semi plástico o Estado	índice de consistencia	1.94	Estado sólido	índice de fluidez	-9.35		Clasificación	Limo baja plasticidad gravoso ML																																																		
índice de liquidez	-0.9	Semi plástico o Estado																																																														
índice de consistencia	1.94	Estado sólido																																																														
índice de fluidez	-9.35																																																															
Clasificación	Limo baja plasticidad gravoso ML																																																															
<p>Determinación del Límite Líquido</p> 																																																																
<p>Carta de Plasticidad</p> 																																																																
OBSERVACIONES:		Elaboró	Revisó y Aprobó																																																													
		VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																																																													
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																																
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel: 836-6256, Celular: 301-601-8569																																																																


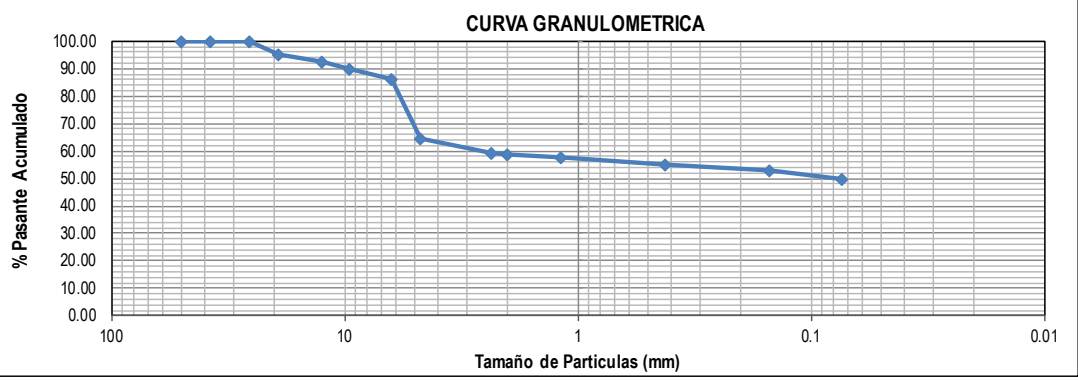
	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47				
			Versión:	0				
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-123						
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES-EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0				
FECHA INFORME: 2022-07-09 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: k2+780 COORDENADAS: 3°52'0.32"N, 76°24'11.97"E ALTURA (msnm): 1139 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA ARCILLOSA COLOR MARRON OLIVA CLARO (2.5Y-5/4)			SONDEO N°: 17 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 2 PROFUNDIDAD (m): 1.95-2.36					
			HOJA:	1 DE 2				
DATOS MUESTRA SECA			DATOS LAVADO					
Recipiente N°	20		Recipiente N°	20				
Peso del Recipiente	100	g	Peso del Recipiente	100				
Recipiente + Muestra Seca	551	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	236				
Muestra Seca	451	g	Peso seco material pasante tamiz N°200	136				
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1 1/2"	37.5	62	62	62.0	10.56	10.56	89.44
	1"	25.4	73	73	73.0	12.44	23.00	77.00
	3/4"	19.1	70	70	70.0	11.93	34.92	65.08
	1/2"	12.5	85	85	85.0	14.48	49.40	50.60
	3/8"	9.5	23	23	23.0	3.92	53.32	46.68
	1/4"	6.3	9	9	9.0	1.53	54.86	45.14
	N°4	4.75	53	53	53.0	9.03	63.88	36.12
	N°8	2.36	20	20	20.0	3.41	67.29	32.71
	N°10	2	24	24	24.0	4.09	71.38	28.62
	N°16	1.18	17	17	17.0	2.90	74.28	25.72
	N°40	0.42	7	7	7.0	1.19	75.47	24.53
	N°100	0.15	3	3	3.0	0.51	75.98	24.02
	N°200	0.074	4	4	4.0	0.68	76.66	23.34
P200 (g)		1	137	137.0	23.34	100.00	0.00	
TOTAL		451	587	587.00	100.00			
CORRECIÓN DEL TAMIZADO								
Muestra seca inicial	451	g						
Muestra seca final	451	g						
% Corrección	0.00	%						
COEFICIENTES Cu, Cc								
D10		mm						
D30	2.15	mm						
D60	17.37	mm						
Cu	8.07							
Cc								
% AGREGADOS								
Gravas	63.88	%						
Arenas	12.78	%						
Pasa Tamiz N°200	23.34	%						
CURVA GRANULOMETRICA								
								
OBSERVACIONES:			Elaboró		Revisó y Aprobó			
			VANESSA AGUIRRE		KELLY AGUIRRE			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.								
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569								


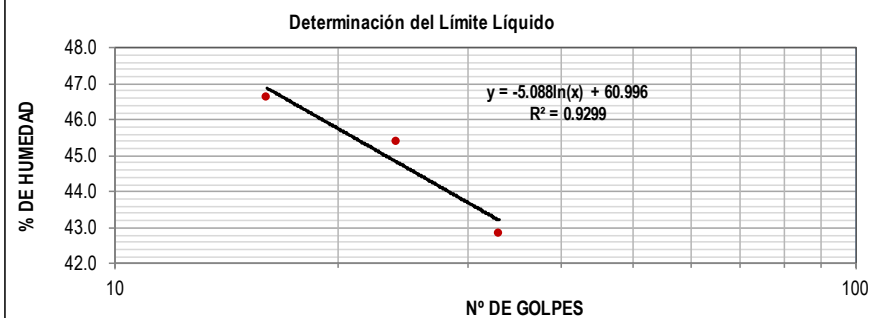
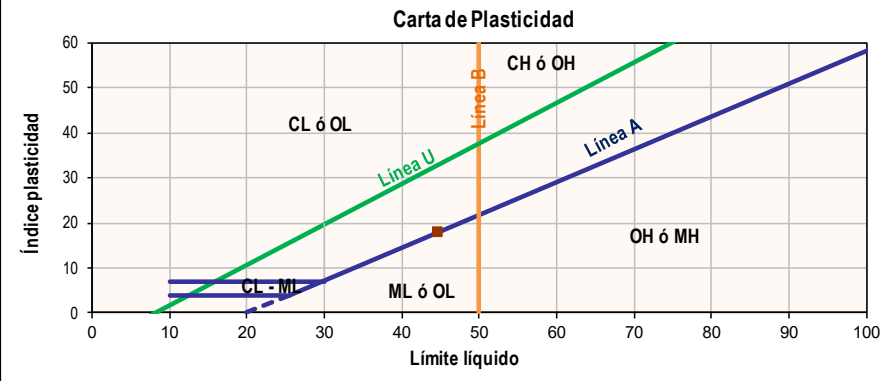
	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO			Código:	GT-CE05																																																									
				Versión:	0																																																									
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126																																																												
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023					ODS N°:	0																																																								
FECHA INFORME: 2022-07-09		MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		MÉTODO LÍMITE LÍQUIDO: Multipunto		SONDEO N°: 17																																																								
SECTOR O PR: k2+780		COORDENADAS: 3°52'0.32"N, 76°24'11.97"E		ENSAYO LÍMITE PLÁSTICO: Manual		FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18																																																								
ALTURA (msnm): 1139		SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO				FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20																																																								
DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA ARCILLOSA COLOR MARRON OLIVA CLARO (2.5Y-5/4)						MUESTRA N°: SHELLBY																																																								
						PROFUNDIDAD (m): 1.95-2.36																																																								
						HOJA: 2 DE 2																																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="3">LÍMITE LÍQUIDO</th> <th colspan="2">LÍMITE PLÁSTICO</th> <th>HUMEDAD NATURAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N° Golpes</td> <td></td> <td>34</td> <td>22</td> <td>16</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td></td> <td>175</td> <td>138</td> <td>124</td> <td>19</td> <td>55</td> <td>8N</td> </tr> <tr> <td>Peso R+MH</td> <td>g</td> <td>23.7</td> <td>21.39</td> <td>22.41</td> <td>13.9</td> <td>15.15</td> <td>76.97</td> </tr> <tr> <td>Peso R+Ms</td> <td>g</td> <td>18.7</td> <td>16.82</td> <td>17.44</td> <td>12.03</td> <td>13.09</td> <td>65.47</td> </tr> <tr> <td>Peso Recip.</td> <td>g</td> <td>4.84</td> <td>4.48</td> <td>4.65</td> <td>4</td> <td>4.38</td> <td>6.66</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>%</td> <td>36.1</td> <td>37.0</td> <td>38.9</td> <td>23.3</td> <td>23.7</td> <td>19.6</td> </tr> </tbody> </table>									LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD NATURAL	N° Golpes		34	22	16				Recipiente N°		175	138	124	19	55	8N	Peso R+MH	g	23.7	21.39	22.41	13.9	15.15	76.97	Peso R+Ms	g	18.7	16.82	17.44	12.03	13.09	65.47	Peso Recip.	g	4.84	4.48	4.65	4	4.38	6.66	W	%	36.1	37.0	38.9	23.3	23.7	19.6
		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD NATURAL																																																							
N° Golpes		34	22	16																																																										
Recipiente N°		175	138	124	19	55	8N																																																							
Peso R+MH	g	23.7	21.39	22.41	13.9	15.15	76.97																																																							
Peso R+Ms	g	18.7	16.82	17.44	12.03	13.09	65.47																																																							
Peso Recip.	g	4.84	4.48	4.65	4	4.38	6.66																																																							
W	%	36.1	37.0	38.9	23.3	23.7	19.6																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>Limite Líquido</td> <td>%</td> <td>37.0</td> </tr> <tr> <td>Limite Plastico</td> <td>%</td> <td>23.5</td> </tr> <tr> <td>índice de plasticidad</td> <td>%</td> <td>13.5</td> </tr> <tr> <td>Coefficiente de correlación</td> <td></td> <td>0.93</td> </tr> </tbody> </table>							Limite Líquido	%	37.0	Limite Plastico	%	23.5	índice de plasticidad	%	13.5	Coefficiente de correlación		0.93																																												
Limite Líquido	%	37.0																																																												
Limite Plastico	%	23.5																																																												
índice de plasticidad	%	13.5																																																												
Coefficiente de correlación		0.93																																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>índice de liquidez</td> <td>-0.3</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>índice de consistencia</td> <td>1.29</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>índice de fluidez</td> <td>-6.93</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clasificación</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Grava arcillosa GC</td> </tr> </tbody> </table>							índice de liquidez	-0.3	Estado sólido	índice de consistencia	1.29	Estado sólido	índice de fluidez	-6.93		Clasificación	Grava arcillosa GC																																													
índice de liquidez	-0.3	Estado sólido																																																												
índice de consistencia	1.29	Estado sólido																																																												
índice de fluidez	-6.93																																																													
Clasificación	Grava arcillosa GC																																																													
<div style="text-align: center;"> <p>Determinación del Límite Líquido</p>  </div>																																																														
<div style="text-align: center;"> <p>Carta de Plasticidad</p>  </div>																																																														
OBSERVACIONES:			Elaboró		Revisó y Aprobó																																																									
			VANESSA AGUIRRE		KELLY AGUIRRE																																																									
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																														
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																														



	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47																														
			Versión:	0																														
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-123																																
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0																														
FECHA INFORME: 2022-07-09 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K2+780 COORDENADAS: 3°52'0.32"N, 76°24'11.97"E ALTURA (msnm): 1139 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA ARCILLOSA COLOR MARRON OLIVA CLARO (2.5Y-5/4)		SONDEO N°: 17 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 5 PROFUNDIDAD (m): 3.25-4.15 HOJA: 1 DE 2																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS MUESTRA SECA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Recipiente + Muestra Seca</td> <td>198</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Muestra Seca</td> <td>98</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>			DATOS MUESTRA SECA			Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Recipiente + Muestra Seca	198	g	Muestra Seca	98	g	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS LAVADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco lavado sobre tamiz N°200</td> <td>307</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco material pasante tamiz N°200</td> <td>207</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>		DATOS LAVADO			Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	307	g	Peso seco material pasante tamiz N°200	207	g
DATOS MUESTRA SECA																																		
Recipiente N°	20																																	
Peso del Recipiente	100	g																																
Recipiente + Muestra Seca	198	g																																
Muestra Seca	98	g																																
DATOS LAVADO																																		
Recipiente N°	20																																	
Peso del Recipiente	100	g																																
Peso seco lavado sobre tamiz N°200	307	g																																
Peso seco material pasante tamiz N°200	207	g																																
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.																										
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	1"	25.4	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	3/4"	19.1	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	1/2"	12.5	7	7	7.0	2.30	2.30	97.70																										
	3/8"	9.5	5	5	5.0	1.64	3.93	96.07																										
	1/4"	6.3	13	13	13.0	4.26	8.20	91.80																										
	N°4	4.75	32	32	32.0	10.49	18.69	81.31																										
	N°8	2.36	10	10	10.0	3.28	21.97	78.03																										
	N°10	2	7	7	7.0	2.30	24.26	75.74																										
	N°16	1.18	7	7	7.0	2.30	26.56	73.44																										
	N°40	0.42	3	3	3.0	0.98	27.54	72.46																										
	N°100	0.15	5	5	5.0	1.64	29.18	70.82																										
	N°200	0.074	8	8	8.0	2.62	31.80	68.20																										
P200 (g)		1	208	208.0	68.20	100.00	0.00																											
TOTAL		98	305	305.00	100.00																													






CORRECIÓN DEL TAMIZADO				------------------------	------	---		Muestra seca inicial	98	g		Muestra seca final	98	g		% Corrección	0.00	%					COEFICIENTES Cu, Cc				---------------------	--	----		D10		mm		D30		mm		D60		mm		Cu				Cc						% AGREGADOS				------------------	-------	---		Gravas	18.69	%		Arenas	13.11	%		Pasa Tamiz N°200	68.20	%		
	CURVA GRANULOMETRICA													----------------------	---------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------		% Pasante Acumulado	100.00	90.00	80.00	70.00	60.00	50.00	40.00	30.00	20.00	10.00	0.00			100	10	1	0.1	0.01									Tamaño de Partículas (mm)																			
OBSERVACIONES:			Elaboró	Revisó y Aprobó																																																																					
			VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																																																																					
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																																									
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																																									

	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO	Código:	GT-CE05																																																								
		Versión:	0																																																								
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126																																																									
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°: 0																																																								
FECHA INFORME: 2022-07-09 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: k2+780 COORDENADAS: 3°52'0.32"N, 76°24'11.97"E ALTURA (msnm): 1139 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA ARCILLOSA COLOR MARRON OLIVA CLARO (2.5Y-5/4)	MÉTODO LIMITE LIQUIDO: Multipunto ENSAYO LIMITE PLASTICO: Manual	SONDEO N°: 17 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 5 PROFUNDIDAD (m): 3.25-4.15	HOJA: 2 DE 2																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">LÍMITE LIQUIDO</th> <th colspan="2">LÍMITE PLASTICO</th> <th colspan="2">HUMEDAD NATURAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N° Golpes</td> <td>32</td> <td>23</td> <td>17</td> <td>---</td> <td>---</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>32</td> <td>20A</td> <td>140L</td> <td>180</td> <td>32</td> <td colspan="2">447</td> </tr> <tr> <td>Peso R+MH</td> <td>g</td> <td>24.54</td> <td>20.23</td> <td>20.89</td> <td>14.4</td> <td>14.41</td> <td>72.54</td> </tr> <tr> <td>Peso R+Ms</td> <td>g</td> <td>18.38</td> <td>15.06</td> <td>15.17</td> <td>12.28</td> <td>12.18</td> <td>63.56</td> </tr> <tr> <td>Peso Recip.</td> <td>g</td> <td>6.25</td> <td>5.03</td> <td>4.65</td> <td>4.8</td> <td>4.26</td> <td>4.53</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>%</td> <td>50.8</td> <td>51.5</td> <td>54.4</td> <td>28.3</td> <td>28.2</td> <td>15.2</td> </tr> </tbody> </table>					LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL		N° Golpes	32	23	17	---	---			Recipiente N°	32	20A	140L	180	32	447		Peso R+MH	g	24.54	20.23	20.89	14.4	14.41	72.54	Peso R+Ms	g	18.38	15.06	15.17	12.28	12.18	63.56	Peso Recip.	g	6.25	5.03	4.65	4.8	4.26	4.53	W	%	50.8	51.5	54.4	28.3	28.2	15.2
	LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL																																																					
N° Golpes	32	23	17	---	---																																																						
Recipiente N°	32	20A	140L	180	32	447																																																					
Peso R+MH	g	24.54	20.23	20.89	14.4	14.41	72.54																																																				
Peso R+Ms	g	18.38	15.06	15.17	12.28	12.18	63.56																																																				
Peso Recip.	g	6.25	5.03	4.65	4.8	4.26	4.53																																																				
W	%	50.8	51.5	54.4	28.3	28.2	15.2																																																				
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Limite Líquido</td> <td>%</td> <td>51.8</td> </tr> <tr> <td>Limite Plástico</td> <td>%</td> <td>28.2</td> </tr> <tr> <td>índice de plasticidad</td> <td>%</td> <td>23.6</td> </tr> <tr> <td>Coefficiente de correlación</td> <td></td> <td>0.88</td> </tr> </tbody> </table>				Limite Líquido	%	51.8	Limite Plástico	%	28.2	índice de plasticidad	%	23.6	Coefficiente de correlación		0.88																																												
Limite Líquido	%	51.8																																																									
Limite Plástico	%	28.2																																																									
índice de plasticidad	%	23.6																																																									
Coefficiente de correlación		0.88																																																									
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>índice de liquidez</td> <td>-0.6</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>índice de consistencia</td> <td>1.55</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>índice de fluidez</td> <td>-9.58</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clasificación</td> <td colspan="2">Arcilla alta plasticidad gravosa CH</td> </tr> </tbody> </table>				índice de liquidez	-0.6	Estado sólido	índice de consistencia	1.55	Estado sólido	índice de fluidez	-9.58		Clasificación	Arcilla alta plasticidad gravosa CH																																													
índice de liquidez	-0.6	Estado sólido																																																									
índice de consistencia	1.55	Estado sólido																																																									
índice de fluidez	-9.58																																																										
Clasificación	Arcilla alta plasticidad gravosa CH																																																										
<p>Determinación del Límite Líquido</p> 																																																											
<p>Carta de Plasticidad</p> 																																																											
OBSERVACIONES:		Elaboró	Revisó y Aprobó																																																								
		VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																																																								
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																											
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																											


	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47																								
			Versión:	0																								
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-123																										
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS PROYECTO: AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPN 20220214000023			ODS N°:	0																								
FECHA INFORME: 2022-07-09 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: k2+780 COORDENADAS: 3°52'0.32"N, 76°24'11.97"E ALTURA (msnm): 1139 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA ARCILLOSA COLOR MARRON AMARILLENTO (10YR-5/4) CON VETAS HABANAS			SONDEO N°: 17 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 7 PROFUNDIDAD (m): 5.05-6.00	HOJA: 1 DE 2																								
DATOS MUESTRA SECA			DATOS LAVADO																									
<table border="1"> <tr><td>Recipiente N°</td><td>55</td><td></td></tr> <tr><td>Peso del Recipiente</td><td>123</td><td>g</td></tr> <tr><td>Recipiente + Muestra Seca</td><td>331</td><td>g</td></tr> <tr><td>Muestra Seca</td><td>208</td><td>g</td></tr> </table>			Recipiente N°	55		Peso del Recipiente	123	g	Recipiente + Muestra Seca	331	g	Muestra Seca	208	g	<table border="1"> <tr><td>Recipiente N°</td><td>50</td><td></td></tr> <tr><td>Peso del Recipiente</td><td>968.8</td><td>g</td></tr> <tr><td>Peso seco lavado sobre tamiz N°200</td><td>1156.8</td><td>g</td></tr> <tr><td>Peso seco material pasante tamiz N°200</td><td>188</td><td>g</td></tr> </table>		Recipiente N°	50		Peso del Recipiente	968.8	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	1156.8	g	Peso seco material pasante tamiz N°200	188	g
Recipiente N°	55																											
Peso del Recipiente	123	g																										
Recipiente + Muestra Seca	331	g																										
Muestra Seca	208	g																										
Recipiente N°	50																											
Peso del Recipiente	968.8	g																										
Peso seco lavado sobre tamiz N°200	1156.8	g																										
Peso seco material pasante tamiz N°200	188	g																										
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.																				
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																				
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																				
	1"	25.4	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																				
	3/4"	19.1	19	19	19.0	4.96	4.96	95.04																				
	1/2"	12.5	9	9	9.0	2.35	7.31	92.69																				
	3/8"	9.5	10	10	10.0	2.61	9.92	90.08																				
	1/4"	6.3	14	14	14.0	3.66	13.58	86.42																				
	N°4	4.75	83	83	83.0	21.67	35.25	64.75																				
	N°8	2.36	21	21	21.0	5.48	40.73	59.27																				
	N°10	2	16	3	3.0	0.78	41.51	58.49																				
	N°16	1.18	3	3	3.0	0.78	42.30	57.70																				
	N°40	0.42	10	10	10.0	2.61	44.91	55.09																				
N°100	0.15	9	9	9.0	2.35	47.26	52.74																					
N°200	0.074	12	12	12.0	3.13	50.39	49.61																					
P200 (g)		2	190	190.0	49.61	100.00	0.00																					
TOTAL			208	383	383.00	100.00																						
CORRECIÓN DEL TAMIZADO																												
Muestra seca inicial			208	g																								
Muestra seca final			208	g																								
% Corrección			0.00	%																								
COEFICIENTES Cu, Cc																												
D10				mm																								
D30				mm																								
D60			2.72	mm																								
Cu																												
Cc																												
% AGREGADOS																												
Gravas			35.25	%																								
Arenas			15.14	%																								
Pasa Tamiz N°200			49.61	%																								
CURVA GRANULOMETRICA																												
																												
OBSERVACIONES:			Elaboró VANESSA AGUIRRE		Revisó y Aprobó KELLY AGUIRRE																							
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO. ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																												
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																												

 <p>Citec S.A.S. Ingeniería y Geotecnia</p>	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E		Código:	GT-CE05																																																																														
	INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO		Versión:	0																																																																														
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126																																																																																
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIR				ODS N°:	0																																																																													
FECHA INFORME: 2022-07-09				SONDEO N°:	17																																																																													
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		MÉTODO LIMITE LIQUIDO: Multipunto		FECHA RECEPCIÓN:	2022-06-18																																																																													
SECTOR O PR: k2+780		ENSAYO LIMITE PLASTICO: Manual		FECHA EJECUCIÓN:	2022-06-20																																																																													
COORDENADAS: 3°52'0.32"N, 76°24'11.97"E				MUESTRA N°:	7																																																																													
ALTURA (msnm): 1139				PROFUNDIDAD (m):	5.05-6.00																																																																													
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO				HOJA: 2 DE 2																																																																														
DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA ARCILLOSA COLOR MARRON AMARILLENTO (10YR-5/4) CON VETAS HABANAS																																																																																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">LÍMITE LIQUIDO</th> <th colspan="2">LÍMITE PLASTICO</th> <th>HUMEDAD NATURAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N° Golpes</td> <td>33</td> <td>24</td> <td>16</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>331</td> <td>4K</td> <td>270</td> <td>336</td> <td>26</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Peso R+MH</td> <td>g</td> <td>22.19</td> <td>23.22</td> <td>22.01</td> <td>15.4</td> <td>15.03</td> </tr> <tr> <td>Peso R+Ms</td> <td>g</td> <td>16.86</td> <td>17.53</td> <td>16.4</td> <td>13.11</td> <td>13.24</td> </tr> <tr> <td>Peso Recip.</td> <td>g</td> <td>4.43</td> <td>5</td> <td>4.37</td> <td>4.48</td> <td>6.37</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>%</td> <td>42.9</td> <td>45.4</td> <td>46.6</td> <td>26.5</td> <td>26.1</td> </tr> <tr> <td>Limite Líquido</td> <td>%</td> <td colspan="2">44.6</td> <td colspan="2"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Limite Plastico</td> <td>%</td> <td colspan="2">26.3</td> <td colspan="2"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>índice de plasticidad</td> <td>%</td> <td colspan="2">18.3</td> <td colspan="2"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Coefficiente de correlación</td> <td></td> <td colspan="2">0.92</td> <td colspan="2"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL	N° Golpes	33	24	16				Recipiente N°	331	4K	270	336	26	6	Peso R+MH	g	22.19	23.22	22.01	15.4	15.03	Peso R+Ms	g	16.86	17.53	16.4	13.11	13.24	Peso Recip.	g	4.43	5	4.37	4.48	6.37	W	%	42.9	45.4	46.6	26.5	26.1	Limite Líquido	%	44.6					Limite Plastico	%	26.3					índice de plasticidad	%	18.3					Coefficiente de correlación		0.92						
	LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL																																																																												
N° Golpes	33	24	16																																																																															
Recipiente N°	331	4K	270	336	26	6																																																																												
Peso R+MH	g	22.19	23.22	22.01	15.4	15.03																																																																												
Peso R+Ms	g	16.86	17.53	16.4	13.11	13.24																																																																												
Peso Recip.	g	4.43	5	4.37	4.48	6.37																																																																												
W	%	42.9	45.4	46.6	26.5	26.1																																																																												
Limite Líquido	%	44.6																																																																																
Limite Plastico	%	26.3																																																																																
índice de plasticidad	%	18.3																																																																																
Coefficiente de correlación		0.92																																																																																
		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>índice de liquidez</td> <td>-0.2</td> <td>Estado solido</td> </tr> <tr> <td>índice de consistencia</td> <td>1.20</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>índice de fluidez</td> <td>-14.35</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clasificación</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Grava arcillosa GC</td> </tr> </tbody> </table>		índice de liquidez	-0.2	Estado solido	índice de consistencia	1.20	Estado sólido	índice de fluidez	-14.35		Clasificación	Grava arcillosa GC																																																																				
índice de liquidez	-0.2	Estado solido																																																																																
índice de consistencia	1.20	Estado sólido																																																																																
índice de fluidez	-14.35																																																																																	
Clasificación	Grava arcillosa GC																																																																																	
<p>Determinación del Límite Líquido</p> 																																																																																		
<p>Carta de Plasticidad</p> 																																																																																		
OBSERVACIONES:			Elaboró		Revisó y Aprobó																																																																													
			VANESSA AGUIRRE		KELLY AGUIRRE																																																																													
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																																																		
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																																																		

	REGISTRO FOTOGRAFICO	Código:	GT-CE27
		Versión:	0
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023	ODS N°:	0
FECHA INFORME: 2022-07-09		SONDEO N°:	17
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA			
SECTOR O PR: k2+780			
COORDENADAS: 3°52'0.32"N, 76°24'11.97"E			
ALTURA (msnm): 1139		HOJA:	1 DE 2
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO			
MUESTRA N°1 -PROFUNDIDAD 0.15-1.05m TIPO SPT- MUESTRADOR "SPLIT SPOON"		MUESTRA N°2 -PROFUNDIDAD 1.05-1.95m TIPO SPT- MUESTRADOR "SPLIT SPOON"	
			
MUESTRA N°3 -PROFUNDIDAD 1.95-2.35m TIPO SPT- MUESTRADOR "SHELLBY"		MUESTRA N°4 -PROFUNDIDAD 2.35-3.25m TIPO SPT- MUESTRADOR "SPLIT SPOON"	
			
MUESTRA N°5 -PROFUNDIDAD 3.25-4.15m TIPO SPT- MUESTRADOR "SPLIT SPOON"		MUESTRA N°6 -PROFUNDIDAD 4.15-5.05m TIPO SPT- MUESTRADOR "SPLIT SPOON"	
			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO. ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.			
OBSERVACIONES:		Elaboró	
		VANESSA AGUIRRE	
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569			


 <p>Citec S.A.S. Ingeniería y Geotecnia</p>	REGISTRO FOTOGRAFICO	Código:	GT-CE27
		Versión:	0
<p>PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023</p>		ODS N°:	0
<p>FECHA INFORME: 2022-07-09</p> <p>MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA</p> <p>SECTOR O PR: K2+780</p> <p>COORDENADAS: 3°52'0.32"N, 76°24'11.97"E</p> <p>ALTURA (msnm): 1139</p> <p>SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO</p>		SONDEO N°:	17
		HOJA:	2 DE 2
<p>MUESTRA N°7 -PROFUNDIDAD 5.05-6.00m TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"</p>		<p>UBICACIÓN DEL SONDEO N°17</p>	
			
<p>EJECUCIÓN DEL SONDEO N°17</p>		<p>EJECUCIÓN DEL SONDEO N°17</p>	
			
<p>LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.</p>			
OBSERVACIONES:		<p>Elaboró VANESSA AGUIRRE</p>	
<p>Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569</p>			

25.2.21 SONDEO N°18

		INVESTIGACIÓN DE SUELOS Y ROCAS PARA PROPOSITO DE INGENIERÍA- EXPLORACION Y MUESTREO EN EL CAMPO										Código:	GT-CE52				
												Versión:	0				
NORMAS REFERENCIA:										INV E-101							
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023										ODS N°:							
FECHA INFORME: 2022-07-09		CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO					SONDEO N°:					18					
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		TIPO PERFORACIÓN: MANUAL					PROFUNDIDAD (m):					6					
SECTOR O PR: K2+760		DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG					FECHA INICIO:					2022-06-30					
COORDENADAS: 3°51'59.47"N, 76°24'11.71"E		EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL					FECHA FINALIZACIÓN:					2022-06-30					
ALTURA (msnm): 1139		QUIEN DESCRIBE: INGRITH VANESSA AGUIRRE															
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO										HOJA :				1 DE 2			
PROFUNDIDAD m	COLUMNA	N°	TIPO	RQD	N.F	GOLPES/(6")			N45	% RECUPERACIÓN					DESCRIPCION DEL MATERIAL (VISUAL)	%W	
						1	2	3		<25	25	50	75	100			
0																	
0.15																	
0.30																	
0.45							1	1	4								
0.60																	
0.75																	
0.90		1	SPLIT SPOON				4	5	7			X				12	
1.05																	
1.20																	
1.35							6	7	6								
1.50																	
1.65																	
1.80		2	SPLIT SPOON				6	6	7			X				13	
1.95																	
2.10																	
2.25							8	11	8								
2.40																	
2.55																	
2.70		3	SPLIT SPOON				7	6	9				X			20	
2.85																	
3.00																	
3.15							9	8	12								
3.30																	
3.45																	
3.60		4	SPLIT SPOON				13	13	14			X				17	
3.75																	
3.90																	
4.05							12	16	13								
4.20																	
4.35																	
4.50		5	SPLIT SPOON				15	17	18			X				13	
4.65																	
4.80																	
4.95							14	20	21								
NOTA: PARA OBTENER LA MUESTRA DE TIPO BOLSA (M. BOLSA) SE HIZO USO DE HOYADORA. LAS TONALIDADES DE SUELO MOSTRADAS EN ESTE PERFIL SON BASADAS EN LA CARTA DE COLORES DE MUNSELL.										Revisó y Aprobó:							
OBSERVACIONES:														KELLY JOHANNA AGUIRRE			
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																	

Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3

MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA

		INVESTIGACIÓN DE SUELOS Y ROCAS PARA PROPOSITO DE INGENIERIA- EXPLORACION Y MUESTREO EN EL CAMPO						Código: GT-CE52									
								Versión: 0									
NORMAS REFERENCIA:		INV E-101															
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA' CON CÓDIGO BPIN 20220214000023							ODS N°: 0										
FECHA INFORME: 2022-07-09		CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO			SONDEO N°: 18												
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		TIPO PERFORACIÓN: MANUAL			PROFUNDIDAD (m): 6												
SECTOR O PR: K2+760		DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG			FECHA INICIO: 2022-06-30												
COORDENADAS: 3°51'59.47"N, 76°24'11.71"E		EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL			FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-30												
ALTURA (msnm): 1139		QUIEN DESCRIBE: INGRITH VANESSA AGUIRRE			HOJA : 2 DE 2												
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO																	
PROFUNDIDAD m	MUESTRA			N.F	GOLPES/(6")			N45	% RECUPERACIÓN					DESCRIPCION DEL MATERIAL (VISUAL)	%W		
	COLUMNA	N°	TIPO		RQD	1	2		3	<25	25	50	75			100	
5.1	6	SPLIT SPOON			25	28	29	50							ROCA BLANDA COMPUESTA POR UNA GRAVA ARCILLOSA COLOR MARRON CLARO (10YR-5/6)	22	
5.25																	
5.4																	
5.55	7	SPLIT SPOON			18	20	25	45	X						ROCA BLANDA COMPUESTA POR UNA GRAVA ARCILLOSA COLOR MARRON AMARILLENTO OSCURO (10YR-4/4) CON PRESENCIA DE RAICES	22	
5.7																	
5.85																	
6																FIN DE LA EXPLORACIÓN	22
6.15																	
6.3																	
6.45																	
6.6																	
6.75																	
6.9																	
7.05																	
7.2																	
7.35																	
7.5																	
7.65																	
7.8																	
7.95																	
8.1																	
8.25																	
8.4																	
8.55																	
8.7																	
8.85																	
9																	
9.15																	
9.3																	
9.45																	
9.6																	
9.75																	
9.9																	
10.05																	
10.2																	

NOTA: PARA OBTENER LA MUESTRA DE TIPO BOLSA (M. BOLSA) SE HIZO USO DE HOYADORA. LAS TONALIDADES DE SUELO MOSTRADAS EN ESTE PERFIL SON BASADAS EN LA CARTA DE COLORES DE MUNSELL.

OBSERVACIONES: 0

Revisó y Aprobó:
KELLY JOHANNA AGUIRRE

Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanacanas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569

Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3

MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA


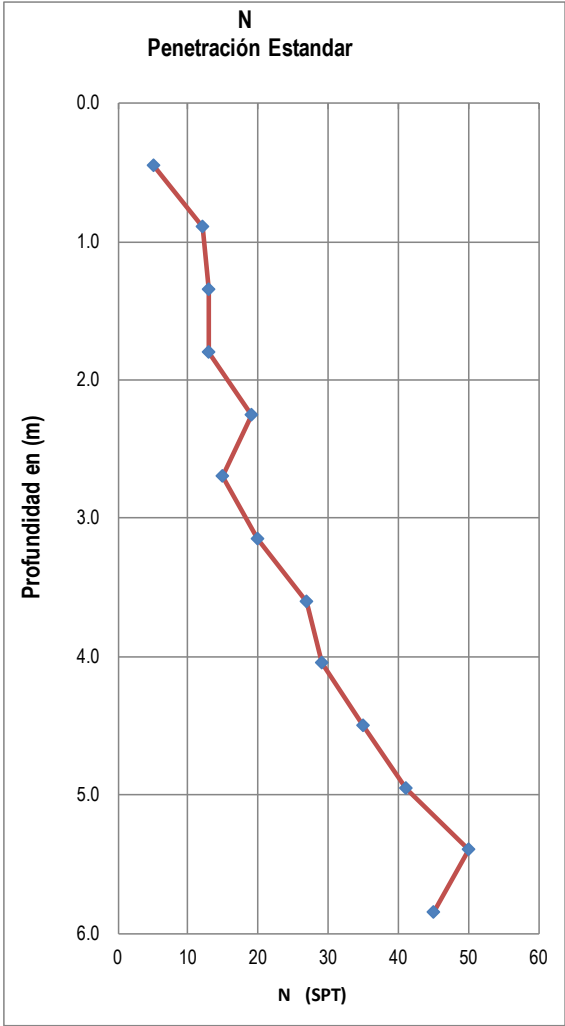
NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT														
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES - PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA' CON CÓDIGO BPIN 20220214000023											ODS N°:	0		
FECHA INFORME: 2022-07-09	CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO											SONDEO N°: 18		
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA	TIPO PERFORACIÓN: MANUAL											PROFUNDIDAD (m): 6		
SECTOR O PR: K2+760	DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG											FECHA INICIO: 2022-06-30		
COORDENADAS: 3°51'59.47"N, 76°24'11.71"E	EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL											FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-30		
ALTURA (msnm): 1139	SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO											HOJA : 1 DE 3		
	PROFUNDIDAD (m)			GOLPES/ (6")			N45	NF	Y Tn/m3	G UNIDAD	G' UNIDAD	G Tn/M2	G Tn/M2	Rs
	INICIAL	FINAL	MEDIA	1	2	3								
1	0	0.45	0.225	1	1	4	5	NO	2.13	0.47925	0.47925	0.47925	0.47925	0.047925
2	0.45	0.9	0.675	4	5	7	12	NO	2.13	1.43775	1.43775	1.43775	1.43775	0.143775
3	0.9	1.35	1.125	6	7	6	13	NO	2.13	2.39625	2.39625	2.39625	2.39625	0.239625
4	1.35	1.8	1.575	6	6	7	13	NO	2.13	3.35475	3.35475	3.35475	3.35475	0.335475
5	1.8	2.25	2.025	8	11	8	19	NO	2.13	4.31325	4.31325	4.31325	4.31325	0.431325
6	2.25	2.7	2.475	7	6	9	15	NO	2.13	5.27175	5.27175	5.27175	5.27175	0.527175
7	2.7	3.15	2.925	9	8	12	20	NO	2.13	6.23025	6.23025	6.23025	6.23025	0.623025
8	3.15	3.6	3.375	13	13	14	27	NO	2.13	7.18875	7.18875	7.18875	7.18875	0.718875
9	3.6	4.05	3.825	12	16	13	29	NO	2.13	8.14725	8.14725	8.14725	8.14725	0.814725
10	4.05	4.5	4.275	15	17	18	35	NO	2.13	9.10575	9.10575	9.10575	9.10575	0.910575
11	4.5	4.95	4.725	14	20	21	41	NO	2.13	10.06425	10.06425	10.06425	10.06425	1.006425
12	4.95	5.4	5.175	25	28	29	50	NO	2.13	11.02275	11.02275	11.02275	11.02275	1.102275
13	5.4	5.85	5.625	18	20	25	45	NO	2.13	11.98125	11.98125	11.98125	11.98125	1.198125


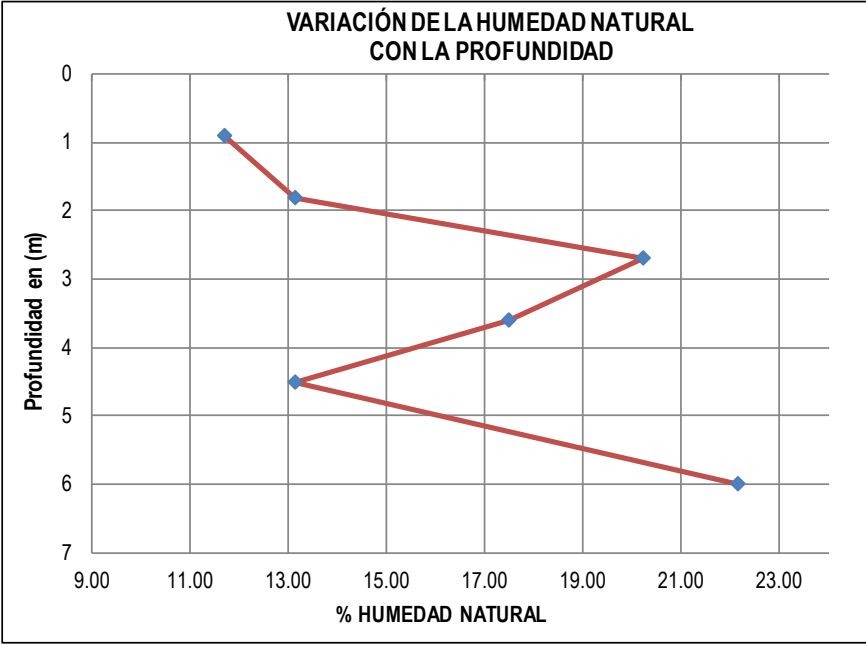
NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT												
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES - PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA' CON CÓDIGO BPIN 20220214000023											ODS N°:	0
FECHA INFORME: 2022-07-09	CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO											SONDEO N°: 18
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA	TIPO PERFORACIÓN: MANUAL											PROFUNDIDAD (m): 6
SECTOR O PR: K2+760	DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG											FECHA INICIO: 2022-06-30
COORDENADAS: 3°51'59.47"N, 76°24'11.71"E	EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL											FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-30
ALTURA (msnm): 1139	SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO											HOJA : 2 DE 3
Cn									n1			
Peck	Seed	Meyerhof	Liao-Whitman	Skempton	Seed-Idriss	Gonzalez	Schmertmann	PROMEDIO	USA	JAPON		
2.000	2.000	2.000	2.000	1.909	2.000	2.000	2.000	1.989	0.75	0.63		
1.647	2.000	2.000	2.000	1.749	2.000	1.842	2.000	1.905	0.75	0.63		
1.477	1.776	1.809	2.000	1.613	1.875	1.620	2.000	1.771	0.75	0.63		
1.365	1.593	1.642	1.727	1.498	1.669	1.474	1.911	1.610	0.75	0.63		
1.281	1.456	1.503	1.523	1.397	1.515	1.365	1.715	1.469	0.75	0.63		
1.214	1.348	1.385	1.377	1.310	1.392	1.278	1.555	1.357	0.75	0.63		
1.158	1.257	1.285	1.267	1.232	1.290	1.205	1.422	1.265	0.75	0.63		
1.110	1.179	1.198	1.179	1.164	1.202	1.143	1.311	1.186	0.75	0.63		
1.068	1.111	1.122	1.108	1.102	1.125	1.089	1.215	1.118	0.75	0.63		
1.031	1.051	1.056	1.048	1.047	1.057	1.041	1.133	1.058	0.75	0.63		
0.998	0.997	0.996	0.997	0.997	0.997	0.997	1.061	1.005	0.75	0.63		
0.967	0.947	0.943	0.952	0.951	0.961	0.958	0.998	0.960	0.75	0.63		
0.940	0.902	0.896	0.914	0.910	0.928	0.921	0.941	0.919	0.75	0.63		


Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3


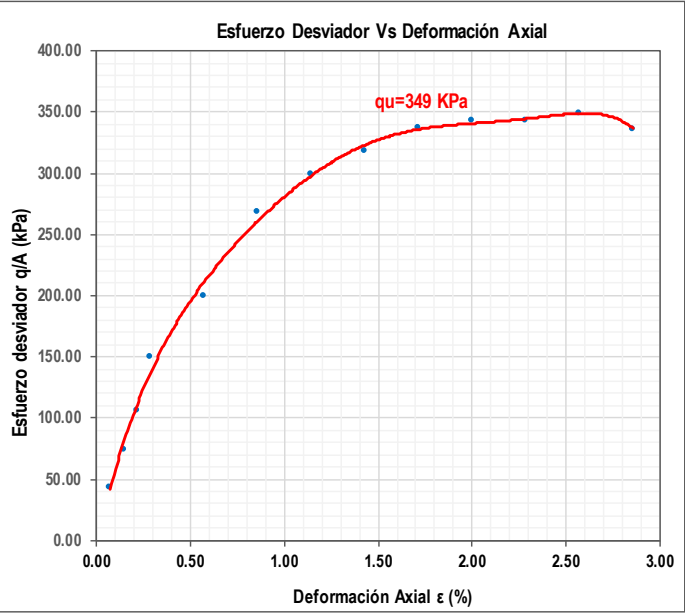
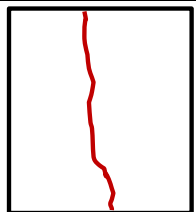
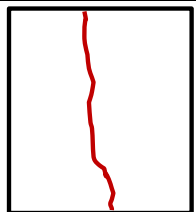
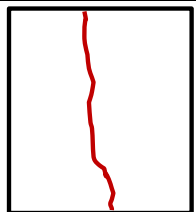
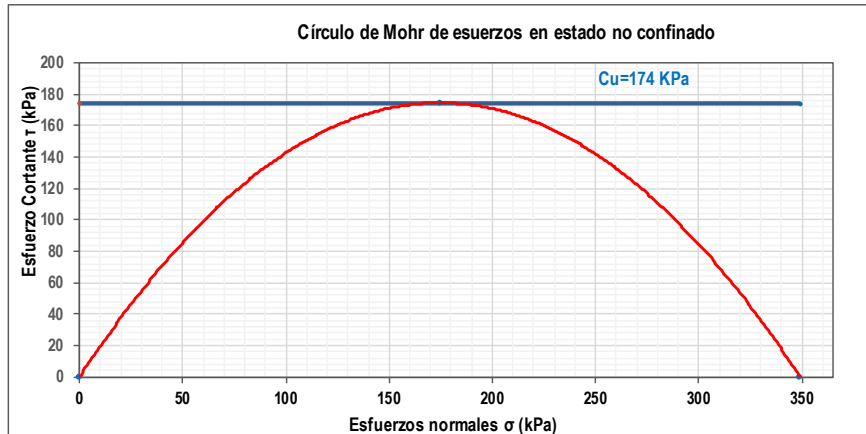
MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA


NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT									
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO									
PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON									
CÓDIGO BPIN 20220214000023									
FECHA INFORME: 2022-07-09			CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO			ODS N°: 0		SONDEO N°: 18	
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA			TIPO PERFORACIÓN: MANUAL			PROFUNDIDAD (m): 6		FECHA INICIO: 2022-06-30	
SECTOR O PR: K2+760			DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG			FECHA FINALIZACIÓN: 2022-06-30		HOJA : 3 DE 3	
COORDENADAS: 3°51'59.47"N, 76°24'11.71"E			EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL			SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO			
ALTURA (msnm): 1139			SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO			HOJA : 3 DE 3			
n2	n3	n4	Ncor		ANGULO DE FRICCION				
			USA	JAPON	Peck	Kishida	JNR	JRB	PROMEDIO
0.75	1	1	5.593	4.698	29.898	22.663	27.881	21.637	25.520
0.75	1	1	12.857	10.800	31.714	26.619	29.025	25.062	28.105
0.75	1	1	12.953	10.880	31.738	26.662	29.040	25.100	28.135
0.75	1	1	11.771	9.887	31.443	26.117	28.854	24.628	27.760
0.75	1	1	15.703	13.191	32.426	27.841	29.473	26.120	28.965
0.75	1	1	11.452	9.620	31.363	25.966	28.804	24.497	27.657
0.75	1	1	14.227	11.950	32.057	27.222	29.241	25.585	28.526
0.75	1	1	18.010	15.128	33.003	28.752	29.837	26.909	29.625
0.75	1	1	18.233	15.316	33.058	28.836	29.872	26.983	29.687
0.85	1	1	23.605	19.828	34.401	30.743	30.718	28.634	31.124
0.85	1	1	26.268	22.065	35.067	31.608	31.137	29.383	31.799
0.85	1	1	30.593	25.698	36.148	32.923	31.818	30.522	32.853
0.85	1	1	26.361	22.144	35.090	31.637	31.152	29.408	31.822

	PENETRACIÓN ESTANDAR	Código:	GT-CE53
		Versión:	0
NORMAS REFERENCIA:		INV E-111	
FECHA INFORME: 2022-07-09		ODS N°:	0
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS PROYECTO: AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		SONDEO N°:	18
SECTOR O PR: K2+760		PROFUNDIDAD (m):	6
COORDENADAS: 3°51'59.47"N, 76°24'11.71"E			
ALTURA (msnm): 1139			
Carga Normal:			
Peso del martinete (kg)	63.5		
Altura de caída (cm)	76.2		
Factor de correccion	0.78		
Profundidad (m)	N SPT		
0.45	5		
0.9	12		
1.35	13		
1.8	13		
2.25	19		
2.7	15		
3.15	20		
3.6	27		
4.05	29		
4.5	35		
4.95	41		
5.4	50		
5.85	45		
			
OBSERVACIONES:		Revisó y Aprobó:	
		KELLY JOHANNA AGUIRRE	
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.			
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569			


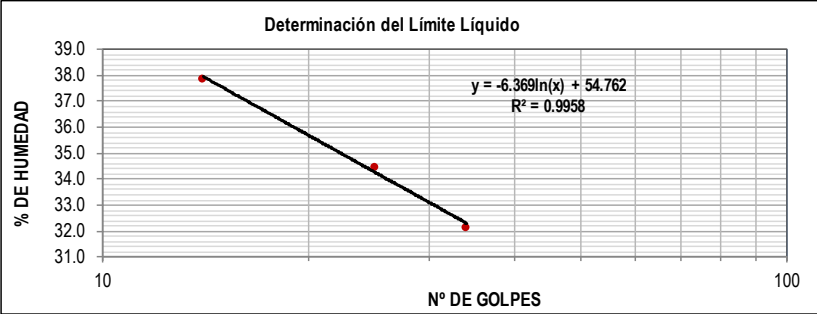
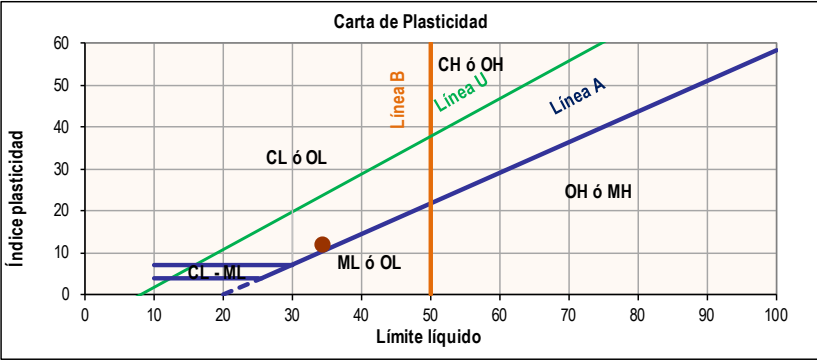
	DETERMINACIÓN EN LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO-AGREGADO				Código:	GT-CE45																																																									
					Versión:	0																																																									
NORMAS REFERENCIA:		INV E-122																																																													
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS - CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023					ODS N°:	0																																																									
FECHA INFORME: 2022-06-21 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K2+760 COORDENADAS: 3°51'59.47"N, 76°24'11.71"E ALTURA (msnm): 1139 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO					SONDEO N°: 18 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 METODO: A																																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>MUESTRA N°</th> <th>IDEN. MUESTRA</th> <th>PROF. (m)</th> <th>RECIPIENTE N°</th> <th>Wm+W_r (g)</th> <th>Ws+W_r (g)</th> <th>PESO RECIPIENTE W_r (g)</th> <th>Wn (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>M1</td> <td>0.9</td> <td>12E</td> <td>62.41</td> <td>56.39</td> <td>4.89</td> <td>11.69</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>M2</td> <td>1.8</td> <td>10C</td> <td>66.33</td> <td>59.11</td> <td>4.14</td> <td>13.13</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>M3</td> <td>2.7</td> <td>24</td> <td>77.26</td> <td>65.02</td> <td>4.48</td> <td>20.22</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>M4</td> <td>3.6</td> <td>344</td> <td>72.54</td> <td>62.44</td> <td>4.63</td> <td>17.47</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>M5</td> <td>4.5</td> <td>149</td> <td>75.59</td> <td>67.35</td> <td>4.56</td> <td>13.12</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>M7</td> <td>6</td> <td>70</td> <td>79.27</td> <td>65.7</td> <td>4.49</td> <td>22.17</td> </tr> </tbody> </table>								MUESTRA N°	IDEN. MUESTRA	PROF. (m)	RECIPIENTE N°	Wm+W _r (g)	Ws+W _r (g)	PESO RECIPIENTE W _r (g)	Wn (%)	1	M1	0.9	12E	62.41	56.39	4.89	11.69	2	M2	1.8	10C	66.33	59.11	4.14	13.13	3	M3	2.7	24	77.26	65.02	4.48	20.22	4	M4	3.6	344	72.54	62.44	4.63	17.47	5	M5	4.5	149	75.59	67.35	4.56	13.12	6	M7	6	70	79.27	65.7	4.49	22.17
MUESTRA N°	IDEN. MUESTRA	PROF. (m)	RECIPIENTE N°	Wm+W _r (g)	Ws+W _r (g)	PESO RECIPIENTE W _r (g)	Wn (%)																																																								
1	M1	0.9	12E	62.41	56.39	4.89	11.69																																																								
2	M2	1.8	10C	66.33	59.11	4.14	13.13																																																								
3	M3	2.7	24	77.26	65.02	4.48	20.22																																																								
4	M4	3.6	344	72.54	62.44	4.63	17.47																																																								
5	M5	4.5	149	75.59	67.35	4.56	13.12																																																								
6	M7	6	70	79.27	65.7	4.49	22.17																																																								
<p style="text-align: center;">VARIACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL CON LA PROFUNDIDAD</p> 																																																															
OBSERVACIONES:					Elaboró	Revisó y Aprobó																																																									
					VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																																																									
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																															
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																															


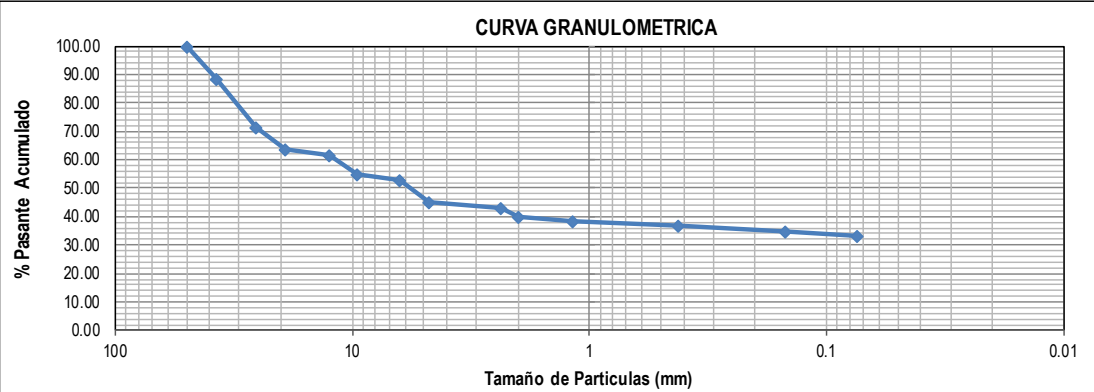
	COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELOS				Código:	GT-CE54																																																																																																																																					
					Versión:	0																																																																																																																																					
NORMAS REFERENCIA:			INV E-152																																																																																																																																								
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES - PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPN 20220214000023							ODS N°:	0																																																																																																																																			
FECHA INFORME: 2022-12-02			SONDEO N°:		18.0																																																																																																																																						
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL			FECHA RECEPCIÓN:		2022-07-07																																																																																																																																						
SECTOR O PR: K2+760			FECHA EJECUCIÓN:		2022-07-07																																																																																																																																						
COORDENADAS: 3°51'59.47"N, 76°24'11.71"E			MUESTRA N°:		CUCHARA PARTIDA																																																																																																																																						
ALTURA (msnm): 1139			PROFUNDIDAD (m):		4.5-5.4																																																																																																																																						
DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO ARENOSO CON VETAS NEGRAS Y HABANAS			HOJA:		1 DE 2																																																																																																																																						
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO																																																																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DEF.</th> <th rowspan="2">L. DE CARGA</th> <th rowspan="2">DEF. AXIAL (%)</th> <th colspan="2">CARGA</th> <th colspan="2">A. CORREGIDA</th> <th colspan="2">RESISTENCIA</th> </tr> <tr> <th>kg</th> <th>kN</th> <th>cm²</th> <th>mm²</th> <th>kg/cm²</th> <th>kPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>5</td><td>7</td><td>0.07</td><td>4.283</td><td>0.043</td><td>9.62</td><td>962.12</td><td>0.445</td><td>43.66</td></tr> <tr><td>10</td><td>12</td><td>0.14</td><td>7.343</td><td>0.073</td><td>9.62</td><td>962.13</td><td>0.763</td><td>74.84</td></tr> <tr><td>15</td><td>17</td><td>0.21</td><td>10.402</td><td>0.104</td><td>9.62</td><td>962.14</td><td>1.081</td><td>106.03</td></tr> <tr><td>20</td><td>24</td><td>0.29</td><td>14.686</td><td>0.147</td><td>9.62</td><td>962.14</td><td>1.526</td><td>149.68</td></tr> <tr><td>40</td><td>32</td><td>0.57</td><td>19.581</td><td>0.196</td><td>9.62</td><td>962.17</td><td>2.035</td><td>199.57</td></tr> <tr><td>60</td><td>43</td><td>0.86</td><td>26.312</td><td>0.263</td><td>9.62</td><td>962.20</td><td>2.735</td><td>268.17</td></tr> <tr><td>80</td><td>48</td><td>1.14</td><td>29.371</td><td>0.294</td><td>9.62</td><td>962.22</td><td>3.052</td><td>299.34</td></tr> <tr><td>100</td><td>51</td><td>1.43</td><td>31.207</td><td>0.312</td><td>9.62</td><td>962.25</td><td>3.243</td><td>318.04</td></tr> <tr><td>120</td><td>54</td><td>1.71</td><td>33.043</td><td>0.330</td><td>9.62</td><td>962.28</td><td>3.434</td><td>336.74</td></tr> <tr><td>140</td><td>55</td><td>2.00</td><td>33.655</td><td>0.337</td><td>9.62</td><td>962.31</td><td>3.497</td><td>342.97</td></tr> <tr><td>160</td><td>55</td><td>2.29</td><td>33.655</td><td>0.337</td><td>9.62</td><td>962.33</td><td>3.497</td><td>342.96</td></tr> <tr><td>180</td><td>56</td><td>2.57</td><td>34.266</td><td>0.343</td><td>9.62</td><td>962.36</td><td>3.561</td><td>349.18</td></tr> <tr><td>200</td><td>54</td><td>2.86</td><td>33.043</td><td>0.330</td><td>9.62</td><td>962.39</td><td>3.433</td><td>336.70</td></tr> </tbody> </table>								DEF.	L. DE CARGA	DEF. AXIAL (%)	CARGA		A. CORREGIDA		RESISTENCIA		kg	kN	cm ²	mm ²	kg/cm ²	kPa	5	7	0.07	4.283	0.043	9.62	962.12	0.445	43.66	10	12	0.14	7.343	0.073	9.62	962.13	0.763	74.84	15	17	0.21	10.402	0.104	9.62	962.14	1.081	106.03	20	24	0.29	14.686	0.147	9.62	962.14	1.526	149.68	40	32	0.57	19.581	0.196	9.62	962.17	2.035	199.57	60	43	0.86	26.312	0.263	9.62	962.20	2.735	268.17	80	48	1.14	29.371	0.294	9.62	962.22	3.052	299.34	100	51	1.43	31.207	0.312	9.62	962.25	3.243	318.04	120	54	1.71	33.043	0.330	9.62	962.28	3.434	336.74	140	55	2.00	33.655	0.337	9.62	962.31	3.497	342.97	160	55	2.29	33.655	0.337	9.62	962.33	3.497	342.96	180	56	2.57	34.266	0.343	9.62	962.36	3.561	349.18	200	54	2.86	33.043	0.330	9.62	962.39	3.433	336.70
DEF.	L. DE CARGA	DEF. AXIAL (%)	CARGA		A. CORREGIDA		RESISTENCIA																																																																																																																																				
			kg	kN	cm ²	mm ²	kg/cm ²	kPa																																																																																																																																			
5	7	0.07	4.283	0.043	9.62	962.12	0.445	43.66																																																																																																																																			
10	12	0.14	7.343	0.073	9.62	962.13	0.763	74.84																																																																																																																																			
15	17	0.21	10.402	0.104	9.62	962.14	1.081	106.03																																																																																																																																			
20	24	0.29	14.686	0.147	9.62	962.14	1.526	149.68																																																																																																																																			
40	32	0.57	19.581	0.196	9.62	962.17	2.035	199.57																																																																																																																																			
60	43	0.86	26.312	0.263	9.62	962.20	2.735	268.17																																																																																																																																			
80	48	1.14	29.371	0.294	9.62	962.22	3.052	299.34																																																																																																																																			
100	51	1.43	31.207	0.312	9.62	962.25	3.243	318.04																																																																																																																																			
120	54	1.71	33.043	0.330	9.62	962.28	3.434	336.74																																																																																																																																			
140	55	2.00	33.655	0.337	9.62	962.31	3.497	342.97																																																																																																																																			
160	55	2.29	33.655	0.337	9.62	962.33	3.497	342.96																																																																																																																																			
180	56	2.57	34.266	0.343	9.62	962.36	3.561	349.18																																																																																																																																			
200	54	2.86	33.043	0.330	9.62	962.39	3.433	336.70																																																																																																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">MEDIDAS DE LA MUESTRA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Diámetro:</td><td>35</td><td>mm</td></tr> <tr><td>Altura (h):</td><td>70</td><td>mm</td></tr> <tr><td>Area:</td><td>9.62</td><td>cm²</td></tr> <tr><td>Volumen:</td><td>67.35</td><td>cm³</td></tr> </tbody> </table>								MEDIDAS DE LA MUESTRA			Diámetro:	35	mm	Altura (h):	70	mm	Area:	9.62	cm ²	Volumen:	67.35	cm ³																																																																																																																					
MEDIDAS DE LA MUESTRA																																																																																																																																											
Diámetro:	35	mm																																																																																																																																									
Altura (h):	70	mm																																																																																																																																									
Area:	9.62	cm ²																																																																																																																																									
Volumen:	67.35	cm ³																																																																																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">% DE HUMEDAD NATURAL:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Recipiente N°</td><td colspan="2">77</td></tr> <tr><td>Wm+Wr</td><td>51.61</td><td>g</td></tr> <tr><td>Ws+Wr</td><td>43.16</td><td>g</td></tr> <tr><td>Peso Recipiente Wr</td><td>5.05</td><td>g</td></tr> <tr><td>Wn</td><td>22.17</td><td>%</td></tr> </tbody> </table>								% DE HUMEDAD NATURAL:			Recipiente N°	77		Wm+Wr	51.61	g	Ws+Wr	43.16	g	Peso Recipiente Wr	5.05	g	Wn	22.17	%																																																																																																																		
% DE HUMEDAD NATURAL:																																																																																																																																											
Recipiente N°	77																																																																																																																																										
Wm+Wr	51.61	g																																																																																																																																									
Ws+Wr	43.16	g																																																																																																																																									
Peso Recipiente Wr	5.05	g																																																																																																																																									
Wn	22.17	%																																																																																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">PESOS UNITARIOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Peso humedo:</td><td>143.21</td><td>gr</td></tr> <tr><td>Peso seco:</td><td>117.22</td><td>gr</td></tr> <tr><td>P. U. humedo:</td><td>2.13</td><td>gr/cm³</td></tr> <tr><td>P.U. seco:</td><td>1.74</td><td>gr/cm³</td></tr> </tbody> </table>								PESOS UNITARIOS			Peso humedo:	143.21	gr	Peso seco:	117.22	gr	P. U. humedo:	2.13	gr/cm ³	P.U. seco:	1.74	gr/cm ³																																																																																																																					
PESOS UNITARIOS																																																																																																																																											
Peso humedo:	143.21	gr																																																																																																																																									
Peso seco:	117.22	gr																																																																																																																																									
P. U. humedo:	2.13	gr/cm ³																																																																																																																																									
P.U. seco:	1.74	gr/cm ³																																																																																																																																									
<table border="1"> <tbody> <tr><td>EQUIPO N°</td><td colspan="2">1</td></tr> <tr><td>ANILLO DE CARGA N°</td><td colspan="2">1</td></tr> <tr><td colspan="3">K=0.6119 x(LECT. DE CARGA)</td></tr> <tr><td colspan="3">RANGO: 0 kg a 1000kg</td></tr> <tr><td colspan="3">Area Corregida: AC= Ao/(1-Def. Unit)</td></tr> </tbody> </table>								EQUIPO N°	1		ANILLO DE CARGA N°	1		K=0.6119 x(LECT. DE CARGA)			RANGO: 0 kg a 1000kg			Area Corregida: AC= Ao/(1-Def. Unit)																																																																																																																							
EQUIPO N°	1																																																																																																																																										
ANILLO DE CARGA N°	1																																																																																																																																										
K=0.6119 x(LECT. DE CARGA)																																																																																																																																											
RANGO: 0 kg a 1000kg																																																																																																																																											
Area Corregida: AC= Ao/(1-Def. Unit)																																																																																																																																											
OBSERVACIONES:					Elaboró	Revisó y Aprobó																																																																																																																																					
					VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																																																																																																																																					
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																																																																																																											
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanacanas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																																																																																																											


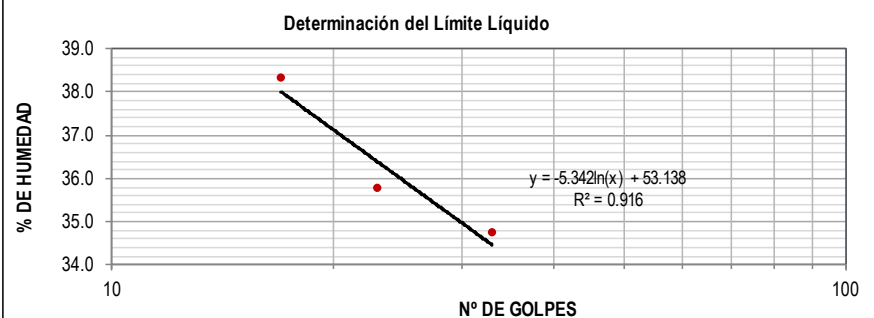
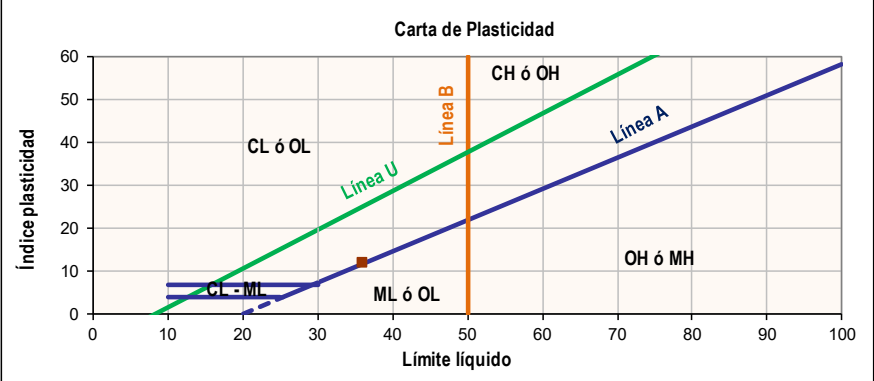
	COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO GRÁFICOS ETAPA DE FALLA	Código:	GT-CE54																					
		Versión:	0																					
NORMAS REFERENCIA: INV E-152																								
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES - PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023		ODS N°:	0																					
FECHA INFORME: 2022-12-02		SONDEO N°:	18.0																					
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		FECHA RECEPCIÓN:	2022-07-07																					
SECTOR O PR: K2+760		FECHA EJECUCIÓN:	2022-07-07																					
COORDENADAS: 3°51'59.47"N, 76°24'11.71"E		MUESTRA N°:	CUCHARA PARTIDA																					
ALTURA (msnm): 1139		PROFUNDIDAD (m):	4.5-5.4																					
DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO ARENOSO CON VETAS NEGRAS Y HABANAS		HOJA:	2 DE 2																					
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Resistencia máxima :</td> <td>3.56</td> <td>kg/cm²</td> </tr> <tr> <td>Resistencia máxima :</td> <td>349.18</td> <td>kPa</td> </tr> </tbody> </table>		RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA			Resistencia máxima :	3.56	kg/cm ²	Resistencia máxima :	349.18	kPa												
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA																								
Resistencia máxima :	3.56	kg/cm ²																						
Resistencia máxima :	349.18	kPa																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">RESISTENCIA AL CORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Esfuerzo desviador (q_u)</td> <td>349.18</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>σ₁</td> <td>349.18</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>σ₃</td> <td>0</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>Esfuerzos principales en la falla (C_u)</td> <td>174.59</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>Deformación en esfuerzo</td> <td>2.86</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Módulo de Elasticidad E</td> <td>12221.33</td> <td>kPa</td> </tr> </tbody> </table>		RESISTENCIA AL CORTE			Esfuerzo desviador (q _u)	349.18	kPa	σ ₁	349.18	kPa	σ ₃	0	kPa	Esfuerzos principales en la falla (C _u)	174.59	kPa	Deformación en esfuerzo	2.86	%	Módulo de Elasticidad E	12221.33	kPa
RESISTENCIA AL CORTE																								
Esfuerzo desviador (q _u)	349.18	kPa																						
σ ₁	349.18	kPa																						
σ ₃	0	kPa																						
Esfuerzos principales en la falla (C _u)	174.59	kPa																						
Deformación en esfuerzo	2.86	%																						
Módulo de Elasticidad E	12221.33	kPa																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">  </td> </tr> </tbody> </table>		ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA																				
ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA																								
																								
																								
OBSERVACIONES:		Elaboró	Revisó y Aprobó																					
		VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																					
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																								
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																								


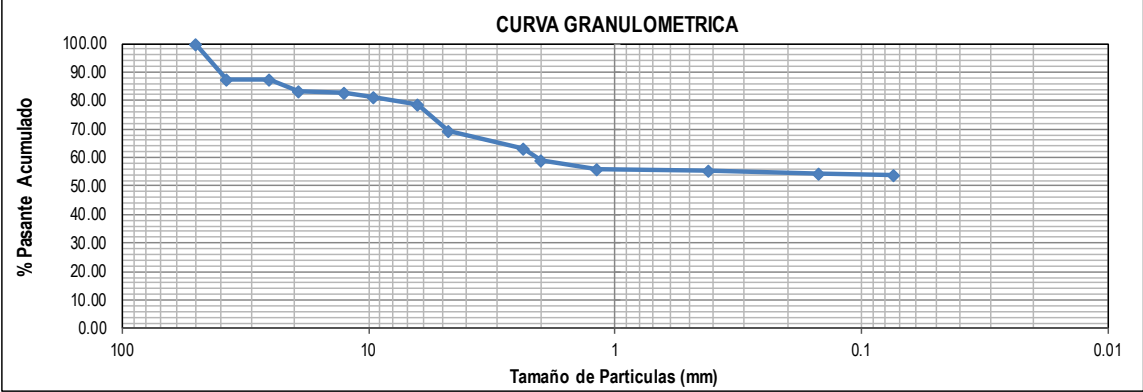
	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47																								
			Versión:	0																								
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-123																										
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0																								
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K2+760 COORDENADAS: 3°51'59.47"N, 76°24'11.71"E ALTURA (msnm): 1139 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA ARCILLOSA COLOR MARRON AMARILLENTO (10YR-5/6)		SONDEO N°: 18 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 1 PROFUNDIDAD (m): 1.80-2.70																										
				HOJA: 1 DE 2																								
DATOS MUESTRA SECA			DATOS LAVADO																									
<table border="1"> <tr><td>Recipiente N°</td><td>20</td><td></td></tr> <tr><td>Peso del Recipiente</td><td>100</td><td>g</td></tr> <tr><td>Recipiente + Muestra Seca</td><td>568</td><td>g</td></tr> <tr><td>Muestra Seca</td><td>468</td><td>g</td></tr> </table>			Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Recipiente + Muestra Seca	568	g	Muestra Seca	468	g	<table border="1"> <tr><td>Recipiente N°</td><td>20</td><td></td></tr> <tr><td>Peso del Recipiente</td><td>100</td><td>g</td></tr> <tr><td>Peso seco lavado sobre tamiz N°200</td><td>391</td><td>g</td></tr> <tr><td>Peso seco material pasante tamiz N°200</td><td>291</td><td>g</td></tr> </table>		Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	391	g	Peso seco material pasante tamiz N°200	291	g
Recipiente N°	20																											
Peso del Recipiente	100	g																										
Recipiente + Muestra Seca	568	g																										
Muestra Seca	468	g																										
Recipiente N°	20																											
Peso del Recipiente	100	g																										
Peso seco lavado sobre tamiz N°200	391	g																										
Peso seco material pasante tamiz N°200	291	g																										
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.																				
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																				
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																				
	1"	25.4	67	67	67.0	8.83	8.83	91.17																				
	3/4"	19.1	42	42	42.0	5.53	14.36	85.64																				
	1/2"	12.5	120	120	120.0	15.81	30.17	69.83																				
	3/8"	9.5	54	54	54.0	7.11	37.29	62.71																				
	1/4"	6.3	32	32	32.0	4.22	41.50	58.50																				
	N°4	4.75	79	79	79.0	10.41	51.91	48.09																				
	N°8	2.36	32	32	32.0	4.22	56.13	43.87																				
	N°10	2	10	10	10.0	1.32	57.44	42.56																				
	N°16	1.18	15	15	15.0	1.98	59.42	40.58																				
	N°40	0.42	6	6	6.0	0.79	60.21	39.79																				
	N°100	0.15	6	6	6.0	0.79	61.00	39.00																				
	N°200	0.074	4	4	4.0	0.53	61.53	38.47																				
P200 (g)		1	292	292.0	38.47	100.00	0.00																					
TOTAL		468	759	759.00	100.00																							


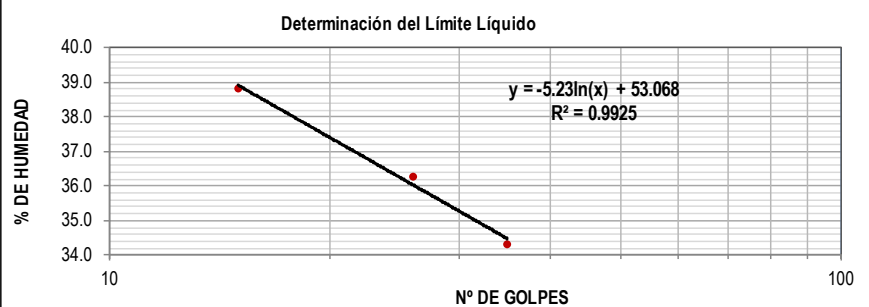
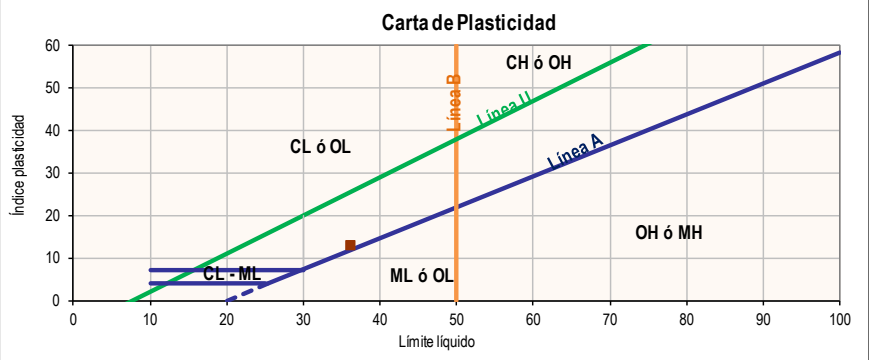
 CORRECIÓN DEL TAMIZADO | || | | | | | | |----------------------|------|---| | Muestra seca inicial | 468 | g | | Muestra seca final | 468 | g | | % Corrección | 0.00 | % | | |
		COEFICIENTES Cu, Cc																													
							-----	------	----		D10		mm		D30		mm		D60	7.62	mm		Cu				Cc				
		% AGREGADOS																													
							------------------	-------	---		Gravas	51.91	%		Arenas	9.62	%		Pasa Tamiz N°200	38.47	%										
CURVA GRANULOMETRICA																															
OBSERVACIONES:			**Elaboró**	**Revisó y Aprobó**																											
			VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																											
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DE CITEC SAS.																															
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																															

 <p>Citec S.A.S. Ingeniería y Geotecnia</p>	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO		Código:	GT-CE05																																																								
			Versión:	0																																																								
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126																																																										
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0																																																								
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA/ SECTOR O PR: K2+760 COORDENADAS: 3°51'59.47"N, 76°24'11.71"E ALTURA (msnm): 1139 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA ARCILLOSA COLOR MARRON AMARILLENTO (10YR-5/6)		MÉTODO LIMITE LIQUIDO: Multipunto ENSAYO LIMITE PLASTICO: Manual		SONDEO N°: 18 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 1 PROFUNDIDAD (m): 1.80-2.70																																																								
		HOJA: 2 DE 2																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="3">LÍMITE LIQUIDO</th> <th colspan="2">LÍMITE PLASTICO</th> <th>HUMEDAD NATURAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N° Golpes</td> <td></td> <td>34</td> <td>25</td> <td>14</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td></td> <td>344</td> <td>16A</td> <td>43</td> <td>9</td> <td>12E</td> <td>10C</td> </tr> <tr> <td>Peso R+MH</td> <td>g</td> <td>25.75</td> <td>22.32</td> <td>23.17</td> <td>13.69</td> <td>14.86</td> <td>66.33</td> </tr> <tr> <td>Peso R+Ms</td> <td>g</td> <td>20.61</td> <td>17.68</td> <td>18.2</td> <td>12</td> <td>13.03</td> <td>59.11</td> </tr> <tr> <td>Peso Recip.</td> <td>g</td> <td>4.63</td> <td>4.22</td> <td>5.08</td> <td>4.37</td> <td>4.89</td> <td>4.14</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>%</td> <td>32.2</td> <td>34.5</td> <td>37.9</td> <td>22.1</td> <td>22.5</td> <td>13.1</td> </tr> </tbody> </table>							LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL	N° Golpes		34	25	14	-	-		Recipiente N°		344	16A	43	9	12E	10C	Peso R+MH	g	25.75	22.32	23.17	13.69	14.86	66.33	Peso R+Ms	g	20.61	17.68	18.2	12	13.03	59.11	Peso Recip.	g	4.63	4.22	5.08	4.37	4.89	4.14	W	%	32.2	34.5	37.9	22.1	22.5	13.1
		LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL																																																					
N° Golpes		34	25	14	-	-																																																						
Recipiente N°		344	16A	43	9	12E	10C																																																					
Peso R+MH	g	25.75	22.32	23.17	13.69	14.86	66.33																																																					
Peso R+Ms	g	20.61	17.68	18.2	12	13.03	59.11																																																					
Peso Recip.	g	4.63	4.22	5.08	4.37	4.89	4.14																																																					
W	%	32.2	34.5	37.9	22.1	22.5	13.1																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>Limite Líquido</td> <td>%</td> <td>34.3</td> </tr> <tr> <td>Limite Plástico</td> <td>%</td> <td>22.3</td> </tr> <tr> <td>índice de plasticidad</td> <td>%</td> <td>11.9</td> </tr> <tr> <td>Coefficiente de correlación</td> <td></td> <td>0.99</td> </tr> </tbody> </table>					Limite Líquido	%	34.3	Limite Plástico	%	22.3	índice de plasticidad	%	11.9	Coefficiente de correlación		0.99																																												
Limite Líquido	%	34.3																																																										
Limite Plástico	%	22.3																																																										
índice de plasticidad	%	11.9																																																										
Coefficiente de correlación		0.99																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>índice de liquidez</td> <td>-0.8</td> <td>Semi plastico o Estado</td> </tr> <tr> <td>índice de consistencia</td> <td>1.77</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>índice de fluidez</td> <td>-15.69</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clasificación</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Grava arcillosa GC</td> </tr> </tbody> </table>					índice de liquidez	-0.8	Semi plastico o Estado	índice de consistencia	1.77	Estado sólido	índice de fluidez	-15.69		Clasificación	Grava arcillosa GC																																													
índice de liquidez	-0.8	Semi plastico o Estado																																																										
índice de consistencia	1.77	Estado sólido																																																										
índice de fluidez	-15.69																																																											
Clasificación	Grava arcillosa GC																																																											
Determinación del Límite Líquido																																																												
																																																												
Carta de Plasticidad																																																												
																																																												
OBSERVACIONES:		Elaboró		Revisó y Aprobó																																																								
		VANESSA AGUIRRE		KELLY AGUIRRE																																																								
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																												
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																												

	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47				
			Versión:	0				
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-123						
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS PROYECTO: AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0				
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K2+760 COORDENADAS: 3°51'59.47"N, 76°24'11.71"E ALTURA (msnm): 1139 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA ARCILLOSA COLOR MARRON CLARO (10YR-5/6)			SONDEO N°: 18 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 2 PROFUNDIDAD (m): 3.60-4.50					
			HOJA:	1 DE 2				
DATOS MUESTRA SECA			DATOS LAVADO					
Recipiente N°	20		Recipiente N°	20				
Peso del Recipiente	100	g	Peso del Recipiente	100				
Recipiente + Muestra Seca	389	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	241				
Muestra Seca	289	g	Peso seco material pasante tamiz N°200	141				
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1 1/2"	37.5	50	50	50.0	11.63	11.63	88.37
	1"	25.4	74	74	74.0	17.21	28.84	71.16
	3/4"	19.1	33	33	33.0	7.67	36.51	63.49
	1/2"	12.5	9	9	9.0	2.09	38.60	61.40
	3/8"	9.5	27	27	27.0	6.28	44.88	55.12
	1/4"	6.3	9	9	9.0	2.09	46.98	53.02
	N°4	4.75	33	33	33.0	7.67	54.65	45.35
	N°8	2.36	9	9	9.0	2.09	56.74	43.26
	N°10	2	15	15	15.0	3.49	60.23	39.77
	N°16	1.18	7	7	7.0	1.63	61.86	38.14
	N°40	0.42	6	6	6.0	1.40	63.26	36.74
	N°100	0.15	8	8	8.0	1.86	65.12	34.88
	N°200	0.074	8	8	8.0	1.86	66.98	33.02
P200 (g)		1	142	142.0	33.02	100.00	0.00	
TOTAL		289	430	430.00	100.00			
CORRECIÓN DEL TAMIZADO								
Muestra seca inicial	289	g						
Muestra seca final	289	g						
% Corrección	0.00	%						
COEFICIENTES Cu, Cc								
D10		mm						
D30		mm						
D60	11.94	mm						
Cu								
Cc								
% AGREGADOS								
Gravas	54.65	%						
Arenas	12.33	%						
Pasa Tamiz N°200	33.02	%						
CURVA GRANULOMETRICA								
								
OBSERVACIONES:			Elaboró	Revisó y Aprobó				
			VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE				
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.								
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569								




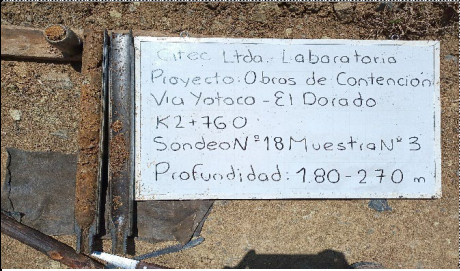



 <p>Citec S.A.S. Ingeniería y Geotecnia</p>	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO		Código:	GT-CE05																																																															
			Versión:	0																																																															
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126																																																																	
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AI FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K2+760 COORDENADAS: 3°51'59.47"N, 76°24'11.71"E ALTURA (msnm): 1139 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA ARCILLOSA COLOR MARRON CLARO (10YR-5/6)				ODS N°: 0 SONDEO N°: 18 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 2 PROFUNDIDAD (m): 3.60-4.50 HOJA: 2 DE 2																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">LÍMITE LIQUIDO</th> <th colspan="2">LÍMITE PLASTICO</th> <th>HUMEDAD NATURAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N° Golpes</td> <td>33</td> <td>23</td> <td>17</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>13T</td> <td>17</td> <td>107</td> <td>1P</td> <td>111</td> <td>344</td> </tr> <tr> <td>Peso R+MH</td> <td>23.74</td> <td>23.26</td> <td>24.03</td> <td>14.2</td> <td>15.19</td> <td>72.54</td> </tr> <tr> <td>Peso R+Ms</td> <td>19.38</td> <td>18.46</td> <td>18.72</td> <td>12.3</td> <td>13.58</td> <td>62.44</td> </tr> <tr> <td>Peso Recip.</td> <td>6.83</td> <td>5.04</td> <td>4.87</td> <td>4.33</td> <td>6.65</td> <td>4.63</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>%</td> <td>34.7</td> <td>35.8</td> <td>38.3</td> <td>23.8</td> <td>23.2</td> <td>17.5</td> </tr> </tbody> </table>			LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL	N° Golpes	33	23	17				Recipiente N°	13T	17	107	1P	111	344	Peso R+MH	23.74	23.26	24.03	14.2	15.19	72.54	Peso R+Ms	19.38	18.46	18.72	12.3	13.58	62.44	Peso Recip.	6.83	5.04	4.87	4.33	6.65	4.63	W	%	34.7	35.8	38.3	23.8	23.2	17.5	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Limite Líquido</td> <td>%</td> <td>35.9</td> </tr> <tr> <td>Limite Plastico</td> <td>%</td> <td>23.5</td> </tr> <tr> <td>indice de plasticidad</td> <td>%</td> <td>12.4</td> </tr> <tr> <td>Coefficiente de correlación</td> <td></td> <td>0.91</td> </tr> </tbody> </table>				Limite Líquido	%	35.9	Limite Plastico	%	23.5	indice de plasticidad	%	12.4	Coefficiente de correlación		0.91
	LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL																																																													
N° Golpes	33	23	17																																																																
Recipiente N°	13T	17	107	1P	111	344																																																													
Peso R+MH	23.74	23.26	24.03	14.2	15.19	72.54																																																													
Peso R+Ms	19.38	18.46	18.72	12.3	13.58	62.44																																																													
Peso Recip.	6.83	5.04	4.87	4.33	6.65	4.63																																																													
W	%	34.7	35.8	38.3	23.8	23.2	17.5																																																												
Limite Líquido	%	35.9																																																																	
Limite Plastico	%	23.5																																																																	
indice de plasticidad	%	12.4																																																																	
Coefficiente de correlación		0.91																																																																	
		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>índice de liquidez</td> <td>-0.5</td> <td>Estado solido</td> </tr> <tr> <td>índice de consistencia</td> <td>1.49</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>índice de fluidez</td> <td>-9.94</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clasificación</td> <td colspan="2">Grava arcillosa GC</td> </tr> </tbody> </table>				índice de liquidez	-0.5	Estado solido	índice de consistencia	1.49	Estado sólido	índice de fluidez	-9.94		Clasificación	Grava arcillosa GC																																																			
índice de liquidez	-0.5	Estado solido																																																																	
índice de consistencia	1.49	Estado sólido																																																																	
índice de fluidez	-9.94																																																																		
Clasificación	Grava arcillosa GC																																																																		
Determinación del Límite Líquido																																																																			
																																																																			
Carta de Plasticidad																																																																			
																																																																			
OBSERVACIONES:		Elaboró		Revisó y Aprobó																																																															
		VANESSA AGUIRRE		KELLY AGUIRRE																																																															
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																																			
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																																			

	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47																								
			Versión:	0																								
NORMAS REFERENCIA:			INV- E-123																									
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES PROYECTO: -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0																								
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K2+760 COORDENADAS: 3°51'59.47"N, 76°24'11.71"E ALTURA (msnm): 1139 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA ARCILLOSA COLOR MARRON AMARILLENTO OSCURO (10YR-4/4)			SONDEO N°:	18																								
			FECHA RECEPCIÓN:	2022-06-18																								
			FECHA EJECUCIÓN:	2022-06-20																								
			MUESTRA N°:	5																								
			PROFUNDIDAD (m):	5.40-6.00																								
			HOJA:	1 DE 2																								
DATOS MUESTRA SECA			DATOS LAVADO																									
<table border="1"> <tr><td>Recipiente N°</td><td>20</td><td></td></tr> <tr><td>Peso del Recipiente</td><td>100</td><td>g</td></tr> <tr><td>Recipiente + Muestra Seca</td><td>325</td><td>g</td></tr> <tr><td>Muestra Seca</td><td>225</td><td>g</td></tr> </table>			Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Recipiente + Muestra Seca	325	g	Muestra Seca	225	g	<table border="1"> <tr><td>Recipiente N°</td><td>20</td><td></td></tr> <tr><td>Peso del Recipiente</td><td>100</td><td>g</td></tr> <tr><td>Peso seco lavado sobre tamiz N°200</td><td>358</td><td>g</td></tr> <tr><td>Peso seco material pasante tamiz N°200</td><td>258</td><td>g</td></tr> </table>		Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	358	g	Peso seco material pasante tamiz N°200	258	g
Recipiente N°	20																											
Peso del Recipiente	100	g																										
Recipiente + Muestra Seca	325	g																										
Muestra Seca	225	g																										
Recipiente N°	20																											
Peso del Recipiente	100	g																										
Peso seco lavado sobre tamiz N°200	358	g																										
Peso seco material pasante tamiz N°200	258	g																										
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.																				
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																				
	1 1/2"	37.5	62	62	62.0	12.84	12.84	87.16																				
	1"	25.4	0	0	0.0	0.00	12.84	87.16																				
	3/4"	19.1	19	19	19.0	3.93	16.77	83.23																				
	1/2"	12.5	2	2	2.0	0.41	17.18	82.82																				
	3/8"	9.5	7	7	7.0	1.45	18.63	81.37																				
	1/4"	6.3	12	12	12.0	2.48	21.12	78.88																				
	N°4	4.75	45	45	45.0	9.32	30.43	69.57																				
	N°8	2.36	32	32	32.0	6.63	37.06	62.94																				
	N°10	2	20	20	20.0	4.14	41.20	58.80																				
	N°16	1.18	13	13	13.0	2.69	43.89	56.11																				
	N°40	0.42	4	4	4.0	0.83	44.72	55.28																				
	N°100	0.15	5	5	5.0	1.04	45.76	54.24																				
N°200	0.074	3	3	3.0	0.62	46.38	53.62																					
P200 (g)		1	259	259.0	53.62	100.00	0.00																					
TOTAL		225	483	483.00	100.00																							
CORRECIÓN DEL TAMIZADO			<table border="1"> <tr><td>Muestra seca inicial</td><td>225</td><td>g</td></tr> <tr><td>Muestra seca final</td><td>225</td><td>g</td></tr> <tr><td>% Corrección</td><td>0.00</td><td>%</td></tr> </table>		Muestra seca inicial	225	g	Muestra seca final	225	g	% Corrección	0.00	%															
Muestra seca inicial	225	g																										
Muestra seca final	225	g																										
% Corrección	0.00	%																										
COEFICIENTES Cu, Cc			<table border="1"> <tr><td>D10</td><td></td><td>mm</td></tr> <tr><td>D30</td><td></td><td>mm</td></tr> <tr><td>D60</td><td>2.33</td><td>mm</td></tr> <tr><td>Cu</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Cc</td><td></td><td></td></tr> </table>		D10		mm	D30		mm	D60	2.33	mm	Cu			Cc											
D10		mm																										
D30		mm																										
D60	2.33	mm																										
Cu																												
Cc																												
% AGREGADOS			<table border="1"> <tr><td>Gravas</td><td>30.43</td><td>%</td></tr> <tr><td>Arenas</td><td>15.94</td><td>%</td></tr> <tr><td>Pasa Tamiz N°200</td><td>53.62</td><td>%</td></tr> </table>		Gravas	30.43	%	Arenas	15.94	%	Pasa Tamiz N°200	53.62	%															
Gravas	30.43	%																										
Arenas	15.94	%																										
Pasa Tamiz N°200	53.62	%																										
CURVA GRANULOMETRICA																												
																												
OBSERVACIONES:			Elaboró VANESSA AGUIRRE	Revisó y Aprobó KELLY AGUIRRE																								
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																												
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																												


	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLÁSTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO		Código:	GT-CE05																																																								
			Versión:	0																																																								
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126																																																										
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES PROYECTO: -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPN 20220214000023			ODS N°:	0																																																								
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K2+760 COORDENADAS: 3°51'59.47"N, 76°24'11.71"E ALTURA (msnm): 1139 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA ARCILLOSA COLOR MARRON AMARILLENTO OSCURO (10YR-4/4)		MÉTODO LÍMITE LÍQUIDO: Multipunto ENSAYO LÍMITE PLÁSTICO: Manual		SONDEO N°: 18 FECHA RECEPCIÓN: 2022-06-18 FECHA EJECUCIÓN: 2022-06-20 MUESTRA N°: 5 PROFUNDIDAD (m): 5.40-6.00																																																								
				HOJA: 2 DE 2																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">LÍMITE LÍQUIDO</th> <th colspan="2">LÍMITE PLÁSTICO</th> <th>HUMEDAD NATURAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N° Golpes</td> <td>35</td> <td>26</td> <td>15</td> <td>---</td> <td>---</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>3E</td> <td>17</td> <td>16</td> <td>31</td> <td>15B</td> <td>149</td> </tr> <tr> <td>Peso R+MH</td> <td>g</td> <td>21.36</td> <td>20.9</td> <td>22.6</td> <td>15.29</td> <td>14.72</td> </tr> <tr> <td>Peso R+Ms</td> <td>g</td> <td>16.99</td> <td>16.3</td> <td>17.44</td> <td>13.24</td> <td>12.84</td> </tr> <tr> <td>Peso Recip.</td> <td>g</td> <td>4.26</td> <td>3.61</td> <td>4.15</td> <td>4.43</td> <td>4.66</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>%</td> <td>34.3</td> <td>36.2</td> <td>38.8</td> <td>23.3</td> <td>23.0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>13.1</td> </tr> </tbody> </table>						LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD NATURAL	N° Golpes	35	26	15	---	---		Recipiente N°	3E	17	16	31	15B	149	Peso R+MH	g	21.36	20.9	22.6	15.29	14.72	Peso R+Ms	g	16.99	16.3	17.44	13.24	12.84	Peso Recip.	g	4.26	3.61	4.15	4.43	4.66	W	%	34.3	36.2	38.8	23.3	23.0							13.1
	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD NATURAL																																																						
N° Golpes	35	26	15	---	---																																																							
Recipiente N°	3E	17	16	31	15B	149																																																						
Peso R+MH	g	21.36	20.9	22.6	15.29	14.72																																																						
Peso R+Ms	g	16.99	16.3	17.44	13.24	12.84																																																						
Peso Recip.	g	4.26	3.61	4.15	4.43	4.66																																																						
W	%	34.3	36.2	38.8	23.3	23.0																																																						
						13.1																																																						
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Limite Líquido</td> <td>%</td> <td>36.2</td> </tr> <tr> <td>Limite Plástico</td> <td>%</td> <td>23.1</td> </tr> <tr> <td>Índice de plasticidad</td> <td>%</td> <td>13.1</td> </tr> <tr> <td>Coefficiente de correlación</td> <td></td> <td>0.99</td> </tr> </tbody> </table>					Limite Líquido	%	36.2	Limite Plástico	%	23.1	Índice de plasticidad	%	13.1	Coefficiente de correlación		0.99																																												
Limite Líquido	%	36.2																																																										
Limite Plástico	%	23.1																																																										
Índice de plasticidad	%	13.1																																																										
Coefficiente de correlación		0.99																																																										
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Índice de liquidez</td> <td>-0.8</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>Índice de consistencia</td> <td>1.76</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>Índice de fluidez</td> <td>-13.01</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clasificación</td> <td colspan="2">Arcilla media plasticidad gravosa CL</td> </tr> </tbody> </table>					Índice de liquidez	-0.8	Estado sólido	Índice de consistencia	1.76	Estado sólido	Índice de fluidez	-13.01		Clasificación	Arcilla media plasticidad gravosa CL																																													
Índice de liquidez	-0.8	Estado sólido																																																										
Índice de consistencia	1.76	Estado sólido																																																										
Índice de fluidez	-13.01																																																											
Clasificación	Arcilla media plasticidad gravosa CL																																																											
<p>Determinación del Límite Líquido</p> 																																																												
<p>Carta de Plasticidad</p> 																																																												
OBSERVACIONES:		Elaboró		Revisó y Aprobó																																																								
		VANESSA AGUIRRE		KELLY AGUIRRE																																																								
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																												
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																												

Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3

MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA

	REGISTRO FOTOGRAFICO	Código:	GT-CE27
		Versión:	0
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023	ODS N°:	0	
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: K2+760 COORDENADAS: 3°51'59.47"N, 76°24'11.71"E ALTURA (msnm): 1139 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO	SONDEO N°: 18	HOJA: 1 DE 2	
0.00-0.90 TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"	MUESTRA N°2 -PROFUNDIDAD 0.90-1.80 TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"		
			
MUESTRA N°3 -PROFUNDIDAD 1.80-2.70 TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"	MUESTRA N°4 -PROFUNDIDAD 2.70-3.60 TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"		
			
MUESTRA N°5 -PROFUNDIDAD 3.60-4.50 TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"	MUESTRA N°6 -PROFUNDIDAD 4.50-5.40 TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"		
			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.			
OBSERVACIONES:		Elaboró VANESSA AGUIRRE	
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569			

25.2.22 SONDEO N°19

		INVESTIGACIÓN DE SUELOS Y ROCAS PARA PROPOSITO DE INGENIERÍA- EXPLORACION Y MUESTREO EN EL CAMPO										Código:	GT-CE52			
												Versión:	0			
NORMAS REFERENCIA:					INV E-101											
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023												ODS N°:				
FECHA INFORME: 2022-07-26 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: SECTOR 10 COORDENADAS: 3°51'0.26"N, 76°24'40.35"E ALTURA (msnm): 1385 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO			CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO TIPO PERFORACIÓN: MANUAL DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL QUIEN DESCRIBE: INGRITH VANESSA AGUIRRE					SONDEO N°: 1 PROFUNDIDAD (m): 5.95 FECHA INICIO: 2022-07-21 FECHA FINALIZACIÓN: 2022-07-21 HOJA : 1 DE 2								
PROFUNDIDAD m	COLUMNA	MUESTRA			N.F	GOLPES/(6")			N45	% RECUPERACIÓN					DESCRIPCION DEL MATERIAL (VISUAL)	%W
		N°	TIPO	RQD		1	2	3		<25	25	50	75	100		
0																
0.15																
0.30																
0.45							1	1	3							
0.60																
0.75																
0.90	1	SPLIT SPOON					3	4	5					X		44
1.05																
1.20																
1.35							3	4	6							
1.50																
1.65																
1.80	2	SPLIT SPOON					6	6	8					X		75
1.95																
2.10																
2.25	3	SHELLBY														
2.40																
2.55																
2.70							4	5	7							
2.85																
3.00																
3.15	4	SPLIT SPOON					9	13	14					X		51
3.30																
3.45																
3.60							13	14	14							
3.75																
3.90																
4.05	5	SPLIT SPOON					14	13	15					X		54
4.20																
4.35																
4.50							12	14	14							
4.65																
4.80	6	SPLIT SPOON					14	15	15					X		55
4.95																
NOTA: PARA OBTENER LA MUESTRA DE TIPO BOLSA (M. BOLSA) SE HIZO USO DE HOYADORA. LAS TONALIDADES DE SUELO MOSTRADAS EN ESTE PERFIL SON BASADAS EN LA CARTA DE COLORES DE MUNSELL.												Revisó y Aprobó: KELLY JOHANNA AGUIRRE				
OBSERVACIONES:																
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																

Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3

MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA


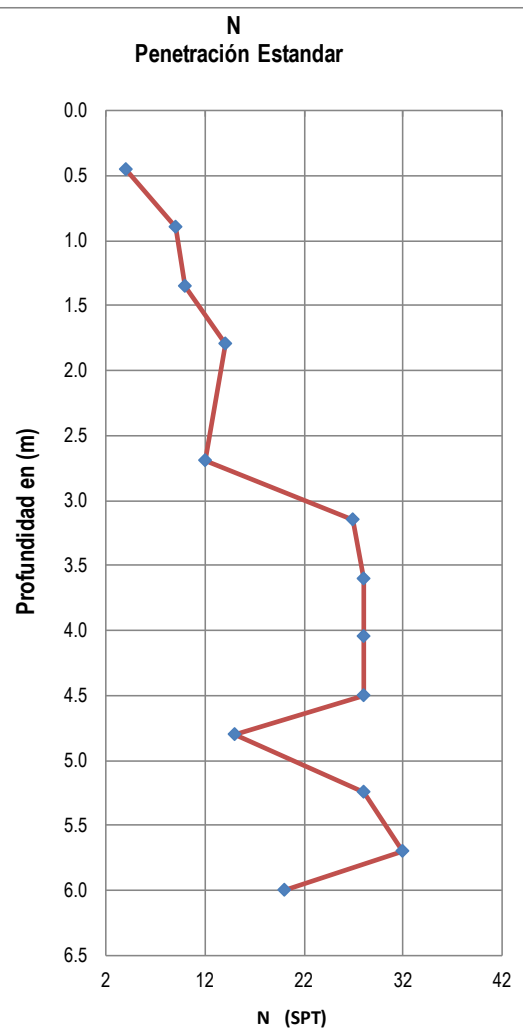
NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT														
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -											ODS N°:	0		
PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA' CON CÓDIGO BPIN 20220214000023											SONDEO N°:	1		
FECHA INFORME:	2022-07-26			CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO				PROFUNDIDAD (m):				5.95		
MUNICIPIO:	YOTOCO, VALLE DEL CAUCA			TIPO PERFORACIÓN: MANUAL				FECHA INICIO:				2022-07-21		
SECTOR O PR:	SECTOR 10			DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG				FECHA FINALIZACIÓN:				2022-07-21		
COORDENADAS:	3°5'10.26"N, 76°24'40.35"E			EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL				HOJA :				1 DE 3		
ALTURA (msnm):	1385			SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO										
	PROFUNDIDAD (m)			GOLPES/ (6")			N45	NF	Y Tn/m3	G UNIDAD	G' UNIDAD	G Tn/M2	G' Tn/M2	Rs
	INICIAL	FINAL	MEDIA	1	2	3								
1	0	0.45	0.225	1	1	3	4	NO	2.31	0.51975	0.51975	0.51975	0.51975	0.051975
2	0.45	0.9	0.675	3	4	5	9	NO	2.31	1.55925	1.55925	1.55925	1.55925	0.155925
3	0.9	1.35	1.125	3	4	6	10	NO	2.31	2.59875	2.59875	2.59875	2.59875	0.259875
4	1.35	1.8	1.575	6	6	8	14	NO	2.31	3.63825	3.63825	3.63825	3.63825	0.363825
5	2.25	2.7	2.475	4	5	7	12	NO	2.31	5.71725	5.71725	5.71725	5.71725	0.571725
6	2.7	3.15	2.925	9	13	14	27	NO	2.31	6.75675	6.75675	6.75675	6.75675	0.675675
7	3.15	3.6	3.375	13	14	14	28	NO	2.31	7.79625	7.79625	7.79625	7.79625	0.779625
8	3.6	4.05	3.825	14	13	15	28	NO	2.31	8.83575	8.83575	8.83575	8.83575	0.883575
9	4.05	4.5	4.275	12	14	14	28	NO	2.31	9.87525	9.87525	9.87525	9.87525	0.987525
10	4.35	4.8	4.575	14	15	0	15	NO	2.31	10.56825	10.56825	10.56825	10.56825	1.056825
11	4.8	5.25	5.025	13	13	15	28	NO	2.31	11.60775	11.60775	11.60775	11.60775	1.160775
12	5.25	5.7	5.475	15	14	18	32	NO	2.31	12.64725	12.64725	12.64725	12.64725	1.264725
13	5.55	6	5.775	19	20	0	20	NO	2.31	13.34025	13.34025	13.34025	13.34025	1.334025


NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT												
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -											ODS N°:	0
PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA' CON CÓDIGO BPIN 20220214000023											SONDEO N°:	1
FECHA INFORME:	2022-07-26			CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO				PROFUNDIDAD (m):				5.95
MUNICIPIO:	YOTOCO, VALLE DEL CAUCA			TIPO PERFORACIÓN: MANUAL				FECHA INICIO:				2022-07-21
SECTOR O PR:	SECTOR 10			DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG				FECHA FINALIZACIÓN:				2022-07-21
COORDENADAS:	3°5'10.26"N, 76°24'40.35"E			EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL				HOJA :				2 DE 3
ALTURA (msnm):	1385			SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO								
Peck	Seed	Meyerhof	Liao-Whitman	Skempton	Seed-Idriss	Gonzalez	Schmertmann	PROMEDIO	n1			
									USA	JAPON		
1.987	2.000	2.000	2.000	1.901	2.000	2.000	2.000	1.986	0.75	0.63		
1.620	2.000	1.986	2.000	1.730	2.000	1.807	2.000	1.893	0.75	0.63		
1.450	1.732	1.771	1.962	1.587	1.825	1.585	2.000	1.739	0.75	0.63		
1.338	1.549	1.598	1.658	1.466	1.619	1.439	1.848	1.564	0.75	0.63		
1.187	1.304	1.337	1.323	1.272	1.342	1.243	1.490	1.312	0.75	0.63		
1.131	1.213	1.236	1.217	1.194	1.240	1.170	1.359	1.220	0.75	0.63		
1.083	1.135	1.149	1.133	1.124	1.152	1.108	1.249	1.142	0.75	0.63		
1.041	1.067	1.074	1.064	1.062	1.076	1.054	1.155	1.074	0.75	0.63		
1.004	1.007	1.007	1.006	1.006	1.008	1.005	1.074	1.015	0.75	0.63		
0.982	0.970	0.968	0.973	0.972	0.978	0.976	1.027	0.981	0.75	0.63		
0.950	0.919	0.914	0.928	0.926	0.940	0.935	0.963	0.934	0.75	0.63		
0.922	0.873	0.865	0.889	0.883	0.906	0.898	0.906	0.893	0.75	0.63		
0.904	0.844	0.836	0.866	0.857	0.885	0.875	0.872	0.867	0.75	0.63		

Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3

MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA

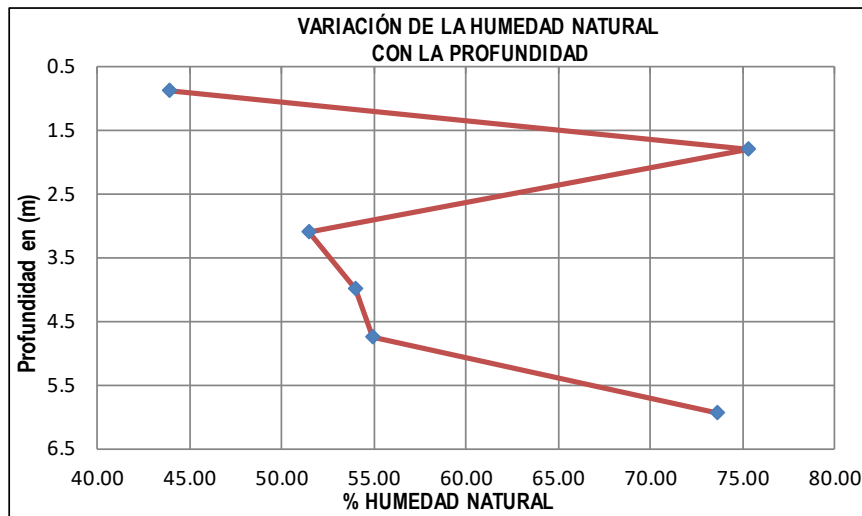
NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT									
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO									
PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON									
CÓDIGO BPIN 20220214000023									
FECHA INFORME: 2022-07-26			CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO				ODS N°: 0		
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA			TIPO PERFORACIÓN: MANUAL				SONDEO N°: 1		
SECTOR O PR: SECTOR 10			DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG				PROFUNDIDAD (m): 5.95		
COORDENADAS: 3°51'0.26"N, 76°24'40.35"E			EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL				FECHA INICIO: 2022-07-21		
ALTURA (msnm): 1385			SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO				FECHA FINALIZACIÓN: 2022-07-21		
							HOJA : 3 DE 3		
n2	n3	n4	Ncor		ANGULO DE FRICCIÓN				
			USA	JAPON	Peck	Kishida	JNR	JRB	PROMEDIO
0.75	1	1	4.469	3.754	29.617	21.850	27.704	20.932	25.026
0.75	1	1	9.583	8.050	30.896	25.031	28.509	23.687	27.031
0.75	1	1	9.782	8.217	30.945	25.135	28.541	23.777	27.099
0.75	1	1	12.320	10.348	31.580	26.373	28.940	24.850	27.936
0.75	1	1	8.857	7.440	30.714	24.644	28.395	23.352	26.776
0.75	1	1	18.526	15.562	33.132	28.947	29.918	27.079	29.769
0.75	1	1	17.980	15.103	32.995	28.740	29.832	26.899	29.617
0.75	1	1	16.916	14.210	32.729	28.327	29.664	26.542	29.316
0.85	1	1	18.115	15.216	33.029	28.791	29.853	26.944	29.654
0.85	1	1	9.377	7.877	30.844	24.923	28.477	23.593	26.959
0.85	1	1	16.678	14.010	32.670	28.233	29.627	26.460	29.248
0.85	1	1	18.212	15.298	33.053	28.828	29.868	26.976	29.681
0.85	1	1	11.056	9.287	31.264	25.775	28.741	24.331	27.528

	PENETRACIÓN ESTANDAR	Código:	GT-CE53																												
		Versión:	0																												
NORMAS REFERENCIA:		INV E-111																													
FECHA INFORME: 2022-07-26		ODS N°:	0																												
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023																															
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		SONDEO N°:	1																												
SECTOR O PR: SECTOR 10		PROFUNDIDAD (m):	5.95																												
COORDENADAS: 3°51'0.26"N, 76°24'40.35"E																															
ALTURA (msnm): 1385																															
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Carga Normal:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso del martinete (kg)</td> <td style="text-align: center;">63.5</td> </tr> <tr> <td>Altura de caída (cm)</td> <td style="text-align: center;">76.2</td> </tr> <tr> <td>Factor de correccion</td> <td style="text-align: center;">0.78</td> </tr> </tbody> </table>		Carga Normal:		Peso del martinete (kg)	63.5	Altura de caída (cm)	76.2	Factor de correccion	0.78	<div style="text-align: center;"> N Penetración Estandar </div> 																					
Carga Normal:																															
Peso del martinete (kg)	63.5																														
Altura de caída (cm)	76.2																														
Factor de correccion	0.78																														
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Profundidad (m)</th> <th style="text-align: center;">N SPT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.45</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td>0.9</td><td style="text-align: center;">9</td></tr> <tr><td>1.35</td><td style="text-align: center;">10</td></tr> <tr><td>1.8</td><td style="text-align: center;">14</td></tr> <tr><td>2.7</td><td style="text-align: center;">12</td></tr> <tr><td>3.15</td><td style="text-align: center;">27</td></tr> <tr><td>3.6</td><td style="text-align: center;">28</td></tr> <tr><td>4.05</td><td style="text-align: center;">28</td></tr> <tr><td>4.5</td><td style="text-align: center;">28</td></tr> <tr><td>4.8</td><td style="text-align: center;">15</td></tr> <tr><td>5.25</td><td style="text-align: center;">28</td></tr> <tr><td>5.7</td><td style="text-align: center;">32</td></tr> <tr><td>6</td><td style="text-align: center;">20</td></tr> </tbody> </table>		Profundidad (m)	N SPT	0.45	4	0.9	9	1.35	10			1.8	14	2.7	12	3.15	27	3.6	28	4.05	28	4.5	28	4.8	15	5.25	28	5.7	32	6	20
Profundidad (m)	N SPT																														
0.45	4																														
0.9	9																														
1.35	10																														
1.8	14																														
2.7	12																														
3.15	27																														
3.6	28																														
4.05	28																														
4.5	28																														
4.8	15																														
5.25	28																														
5.7	32																														
6	20																														
OBSERVACIONES:		Revisó y Aprobó:																													
		KELLY JOHANNA AGUIRRE																													
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																															

	DETERMINACIÓN EN LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO-AGREGADO	Código:	GT-CE45
		Versión:	0


NORMAS REFERENCIA:	INV E-122
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS - CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023	
FECHA INFORME: 2022-06-21	ODS N°: 0
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA	SONDEO N°: 1
SECTOR O PR: SECTOR 10	FECHA RECEPCIÓN: 2022-07-25
COORDENADAS: 3°51'0.26"N, 76°24'40.35"E	FECHA EJECUCIÓN: 2022-07-26
ALTURA (msnm): 1385	METODO: A
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO	


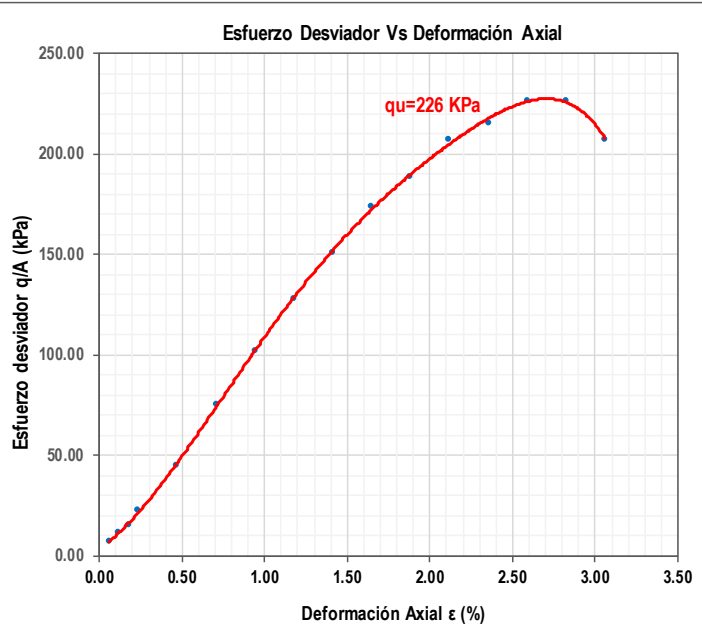
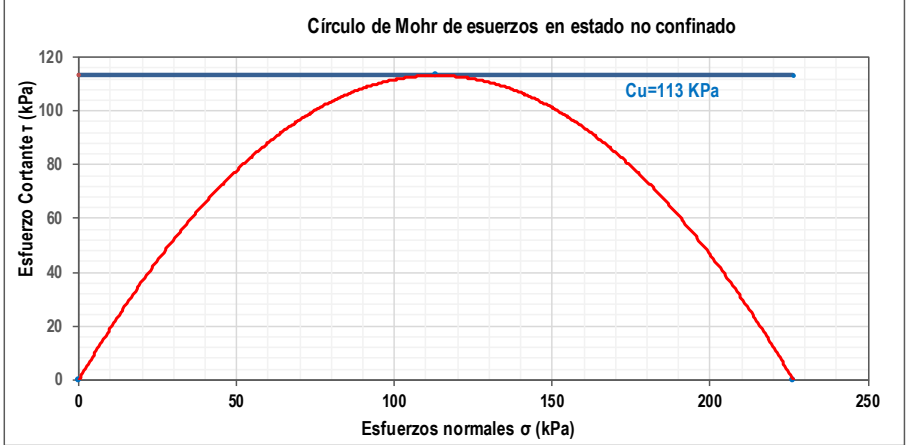
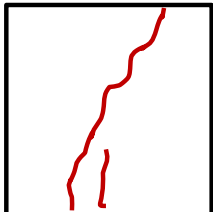
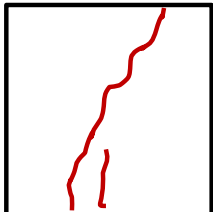
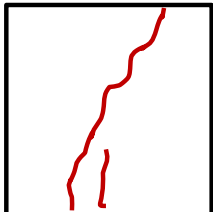
MUESTRA N°	IDEN. MUESTRA	PROF. (m)	RECIPIENTE N°	Wm+W _r (g)	Ws+W _r (g)	PESO RECIPIENTE W _r (g)	W _n (%)
1	M1	0.9	12F	62.54	44.94	4.87	43.92
2	M2	1.8	415	73.92	44.98	6.52	75.25
3	M4	3.1	15	58.9	40.31	4.18	51.45
4	M5	4	14P	62.8	42.45	4.74	53.96
5	M6	4.75	14T	63.47	42.45	4.18	54.93
6	M7	5.95	162	67.96	40.97	4.3	73.60


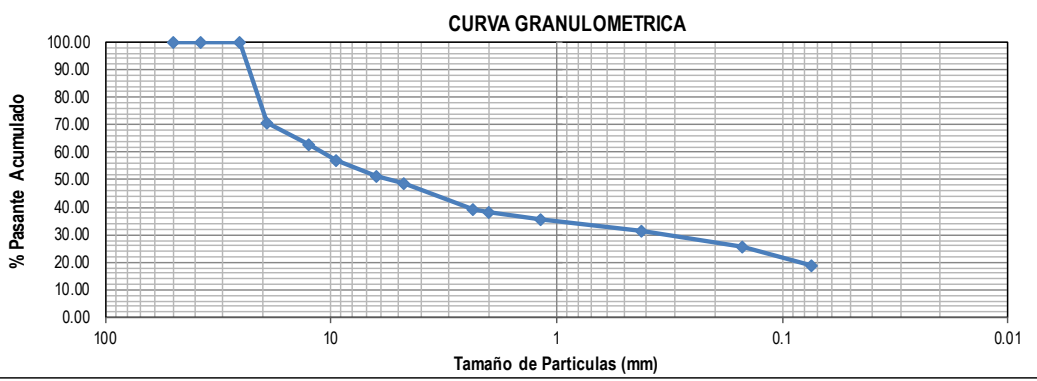



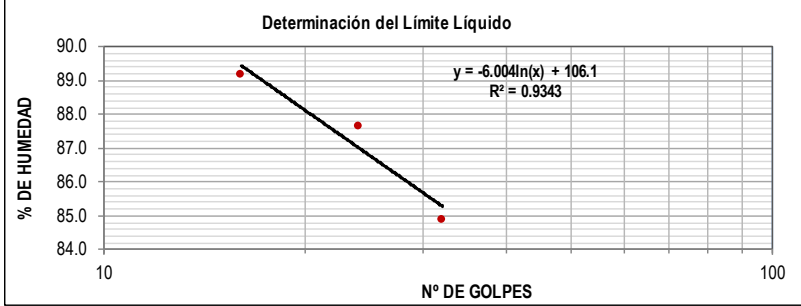
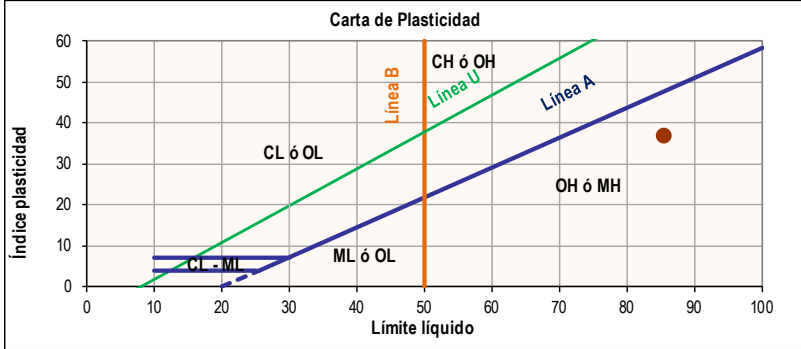
OBSERVACIONES:	Elaboró	Revisó y Aprobó
	VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE


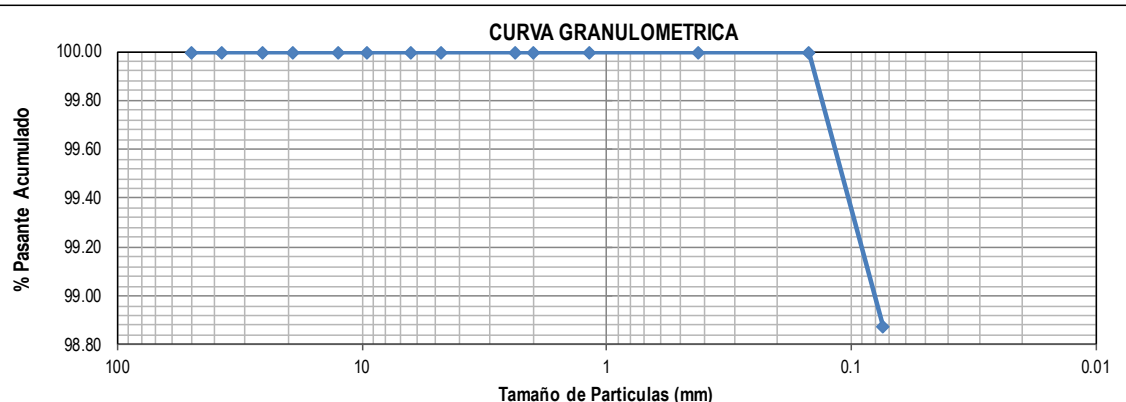
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.


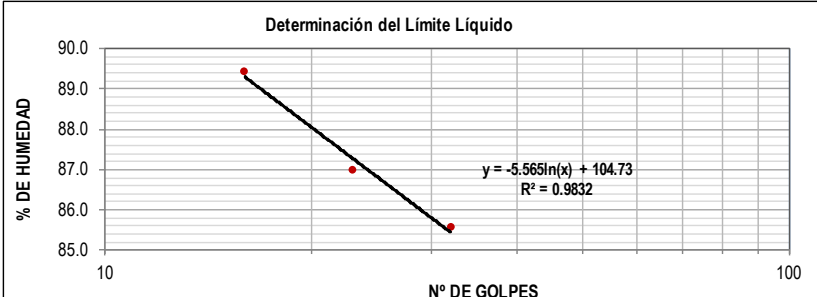
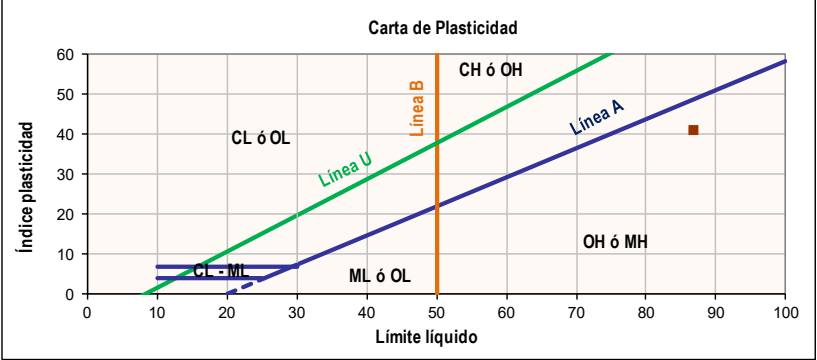
	COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELOS				Código:	GT-CE54			
					Versión:	0			
NORMAS REFERENCIA:	INV E-152								
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES - PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023					ODS N°:	0			
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL SECTOR O PR: SECTOR 10 COORDENADAS: 3°51'0.26"N, 76°24'40.35"E ALTURA (msnm): 1385 DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO ROJIZO CON PINTAS NEGRAS Y HABANAS SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO					SONDEO N°:	1.0			
					FECHA RECEPCIÓN:	2022-07-07			
					FECHA EJECUCIÓN:	2022-07-07			
					MUESTRA N°:	3			
					PROFUNDIDAD (m):	1.80-2.20			
					HOJA:	1 DE 2			
RESUMEN DE RESULTADOS									
DEF.	L. DE CARGA	DEF. AXIAL	CARGA		A. CORREGIDA		RESISTENCIA		
10 ² mm	10 ³ mm	(%)	kg	kN	cm ²	m ²	kg/cm ²	kPa	
5	2	0.06	1.224	0.012	15.90	1590.44	0.077	7.55	
10	3	0.12	1.836	0.018	15.90	1590.45	0.115	11.32	
15	4	0.18	2.448	0.024	15.90	1590.46	0.154	15.09	
20	6	0.24	3.671	0.037	15.90	1590.47	0.231	22.64	
40	12	0.47	7.343	0.073	15.91	1590.51	0.462	45.27	
60	20	0.71	12.238	0.122	15.91	1590.55	0.769	75.45	
80	27	0.94	16.521	0.165	15.91	1590.58	1.039	101.86	
100	34	1.18	20.805	0.208	15.91	1590.62	1.308	128.27	
120	40	1.41	24.476	0.245	15.91	1590.66	1.539	150.90	
140	46	1.65	28.147	0.281	15.91	1590.70	1.770	173.53	
160	50	1.88	30.595	0.306	15.91	1590.73	1.923	188.61	
180	55	2.12	33.655	0.337	15.91	1590.77	2.116	207.47	
200	57	2.35	34.878	0.349	15.91	1590.81	2.192	215.01	
220	60	2.59	36.714	0.367	15.91	1590.85	2.308	226.32	
240	60	2.82	36.714	0.367	15.91	1590.88	2.308	226.32	
260	55	3.06	33.655	0.337	15.91	1590.92	2.115	207.45	
MEDIDAS DE LA MUESTRA									
Diámetro:	45	mm							
Altura (h):	85	mm							
Area:	15.90	cm ²							
Volumen:	135.19	cm ³							
% DE HUMEDAD NATURAL:									
Recipiente N°	16								
Wm+Wr	69.97	g							
Ws+Wr	38.48	g							
Peso Recipiente Wr	4.15	g							
Wn	91.73	%							
PESOS UNITARIOS									
Peso humedo:	267.78	gr							
Peso seco:	139.67	gr							
P. U. humedo:	1.98	gr/cm ³							
P.U. seco:	1.03	gr/cm ³							
EQUIPO N°							1		
ANILLO DE CARGA N°							1		
K=0.6119 x(LECT. DE CARGA)									
RANGO: 0 kg a 1000kg									
Area Corregida:									
AC= Ao/(1-Def. Unit)									
OBSERVACIONES:					Elaboró	Revisó y Aprobó			
					VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.									
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569									

	COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO GRÁFICOS ETAPA DE FALLA	Código:	GT-CE54																													
		Versión:	0																													
NORMAS REFERENCIA:		INV E-152																														
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO URBANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: SECTOR 10 COORDENADAS: 3°51'0.26"N, 76°24'40.35"E ALTURA (msnm): 1385 DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO ROJIZO CON PINTAS NEGRAS Y HABANAS SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		ODS N°: 0 SONDEO N°: 1.0 FECHA RECEPCIÓN: 2022-07-07 FECHA EJECUCIÓN: 2022-07-07 MUESTRA N°: 3 PROFUNDIDAD (m): 1.80-2.20 HOJA: 2 DE 2																														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Resistencia máxima :</td> <td>2.31</td> <td>kg/cm²</td> </tr> <tr> <td>Resistencia máxima :</td> <td>226.32</td> <td>kPa</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">RESISTENCIA AL CORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Esfuerzo desviador (q_u)</td> <td>226.32</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>σ₁</td> <td>226.32</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>σ₃</td> <td>0</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>Esfuerzos principales en la falla (C_u)</td> <td>113.16</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>Deformación en esfuerzo desviador</td> <td>3.06</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Módulo de Elasticidad E</td> <td>7398.94</td> <td>kPa</td> </tr> </tbody> </table>	RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA			Resistencia máxima :	2.31	kg/cm ²	Resistencia máxima :	226.32	kPa	RESISTENCIA AL CORTE			Esfuerzo desviador (q _u)	226.32	kPa	σ ₁	226.32	kPa	σ ₃	0	kPa	Esfuerzos principales en la falla (C _u)	113.16	kPa	Deformación en esfuerzo desviador	3.06	%	Módulo de Elasticidad E	7398.94	kPa
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA																																
Resistencia máxima :	2.31	kg/cm ²																														
Resistencia máxima :	226.32	kPa																														
RESISTENCIA AL CORTE																																
Esfuerzo desviador (q _u)	226.32	kPa																														
σ ₁	226.32	kPa																														
σ ₃	0	kPa																														
Esfuerzos principales en la falla (C _u)	113.16	kPa																														
Deformación en esfuerzo desviador	3.06	%																														
Módulo de Elasticidad E	7398.94	kPa																														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">  </td> </tr> </tbody> </table>	ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA																													
ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA																																
																																
OBSERVACIONES:		Elaboró	Revisó y Aprobó																													
		VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																													
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																

	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47																								
			Versión:	0																								
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-123																										
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0																								
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: SECTOR 10 COORDENADAS: 3°51'0.26"N, 76°24'40.35"E ALTURA (msnm): 1385 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR ROJO (10R-4/6) CON VETAS HABANAS Y NEGRAS			SONDEO N°: 1 FECHA RECEPCIÓN: 2022-07-25 FECHA EJECUCIÓN: 2022-07-26 MUESTRA N°: 1 PROFUNDIDAD (m): 0.9-1.8																									
			HOJA:	1 DE 2																								
DATOS MUESTRA SECA			DATOS LAVADO																									
<table border="1"> <tr><td>Recipiente N°</td><td>20</td><td></td></tr> <tr><td>Peso del Recipiente</td><td>100</td><td>g</td></tr> <tr><td>Recipiente + Muestra Seca</td><td>335</td><td>g</td></tr> <tr><td>Muestra Seca</td><td>235</td><td>g</td></tr> </table>			Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Recipiente + Muestra Seca	335	g	Muestra Seca	235	g	<table border="1"> <tr><td>Recipiente N°</td><td>20</td><td></td></tr> <tr><td>Peso del Recipiente</td><td>100</td><td>g</td></tr> <tr><td>Peso seco lavado sobre tamiz N°200</td><td>153</td><td>g</td></tr> <tr><td>Peso seco material pasante tamiz</td><td>53</td><td>g</td></tr> </table>		Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	153	g	Peso seco material pasante tamiz	53	g
Recipiente N°	20																											
Peso del Recipiente	100	g																										
Recipiente + Muestra Seca	335	g																										
Muestra Seca	235	g																										
Recipiente N°	20																											
Peso del Recipiente	100	g																										
Peso seco lavado sobre tamiz N°200	153	g																										
Peso seco material pasante tamiz	53	g																										
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.	CORRECIÓN DEL TAMIZADO																			
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00			Muestra seca inicial	235	g															
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00			Muestra seca final	235	g															
	1"	25.4	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00	% Corrección	0.00	%																	
	3/4"	19.1	85	85	85.0	29.51	29.51	70.49	COEFICIENTES Cu, Cc																			
	1/2"	12.5	22	22	22.0	7.64	37.15	62.85	D10		mm																	
	3/8"	9.5	17	17	17.0	5.90	43.06	56.94	D30	0.34	mm																	
	1/4"	6.3	17	17	17.0	5.90	48.96	51.04	D60	11.29	mm																	
	N°4	4.75	7	7	7.0	2.43	51.39	48.61	Cu	33.708																		
	N°8	2.36	27	27	27.0	9.38	60.76	39.24	Cc	#¡VALOR!																		
	N°10	2	3	3	3.0	1.04	61.81	38.19	% AGREGADOS																			
	N°16	1.18	8	8	8.0	2.78	64.58	35.42	Gravas	51.39	%																	
	N°40	0.42	11	11	11.0	3.82	68.40	31.60	Arenas	29.51	%																	
	N°100	0.15	17	17	17.0	5.90	74.31	25.69	Pasa Tamiz N°200	19.10	%																	
	N°200	0.074	19	19	19.0	6.60	80.90	19.10																				
P200 (g)		2	55	55.0	19.10	100.00	0.00																					
TOTAL		235	288	288.00	100.00																							
CURVA GRANULOMETRICA																												
																												
OBSERVACIONES:						Elaboró VANESSA AGUIRRE		Revisó y Aprobó KELLY AGUIRRE																				
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO. ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DE CITEC SAS.																												
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																												

	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO		Código:	GT-CE05																																																															
			Versión:	0																																																															
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126																																																																	
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0																																																															
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA/ MÉTODO LÍMITE LÍQUIDO: Multipunto SECTOR O PR: SECTOR 10 ENSAYO LÍMITE PLÁSTICO: Manual			SONDEO N°:	1																																																															
COORDENADAS: 3°51'0.26"N, 76°24'40.35"E ALTURA (msnm): 1385 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO			FECHA RECEPCIÓN:	2022-07-25																																																															
DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR ROJO (10R-4/6) CON VETAS HABANAS Y NEGRAS			FECHA EJECUCIÓN:	2022-07-26																																																															
			MUESTRA N°:	2																																																															
			PROFUNDIDAD (m):	0.90-1.80																																																															
			HOJA:	2 DE 2																																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="3">LÍMITE LÍQUIDO</th> <th colspan="2">LÍMITE PLÁSTICO</th> <th colspan="2">HUMEDAD NATURAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N° Golpes</td> <td></td> <td>32</td> <td>24</td> <td>16</td> <td>-</td> <td>-</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td></td> <td>428</td> <td>28A</td> <td>20A</td> <td>349</td> <td>74</td> <td colspan="2">415</td> </tr> <tr> <td>Peso R+MH</td> <td>g</td> <td>24.2</td> <td>21.6</td> <td>21.62</td> <td>14</td> <td>14.1</td> <td colspan="2">73.92</td> </tr> <tr> <td>Peso R+Ms</td> <td>g</td> <td>16.15</td> <td>14.43</td> <td>14.61</td> <td>10.87</td> <td>11.15</td> <td colspan="2">44.98</td> </tr> <tr> <td>Peso Recip.</td> <td>g</td> <td>6.67</td> <td>6.25</td> <td>6.75</td> <td>4.49</td> <td>5.04</td> <td colspan="2">6.52</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>%</td> <td>84.9</td> <td>87.7</td> <td>89.2</td> <td>49.1</td> <td>48.3</td> <td colspan="2">75.2</td> </tr> </tbody> </table>							LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD NATURAL		N° Golpes		32	24	16	-	-			Recipiente N°		428	28A	20A	349	74	415		Peso R+MH	g	24.2	21.6	21.62	14	14.1	73.92		Peso R+Ms	g	16.15	14.43	14.61	10.87	11.15	44.98		Peso Recip.	g	6.67	6.25	6.75	4.49	5.04	6.52		W	%	84.9	87.7	89.2	49.1	48.3	75.2	
		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD NATURAL																																																												
N° Golpes		32	24	16	-	-																																																													
Recipiente N°		428	28A	20A	349	74	415																																																												
Peso R+MH	g	24.2	21.6	21.62	14	14.1	73.92																																																												
Peso R+Ms	g	16.15	14.43	14.61	10.87	11.15	44.98																																																												
Peso Recip.	g	6.67	6.25	6.75	4.49	5.04	6.52																																																												
W	%	84.9	87.7	89.2	49.1	48.3	75.2																																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>Limite Líquido</td> <td>%</td> <td>85.5</td> </tr> <tr> <td>Limite Plástico</td> <td>%</td> <td>48.7</td> </tr> <tr> <td>índice de plasticidad</td> <td>%</td> <td>36.8</td> </tr> <tr> <td>Coefficiente de correlación</td> <td></td> <td>0.93</td> </tr> </tbody> </table>					Limite Líquido	%	85.5	Limite Plástico	%	48.7	índice de plasticidad	%	36.8	Coefficiente de correlación		0.93																																																			
Limite Líquido	%	85.5																																																																	
Limite Plástico	%	48.7																																																																	
índice de plasticidad	%	36.8																																																																	
Coefficiente de correlación		0.93																																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>índice de liquidez</td> <td>0.7</td> <td>Estado plástico</td> </tr> <tr> <td>índice de consistencia</td> <td>0.28</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>índice de fluidez</td> <td>-5.36</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clasificación</td> <td colspan="2" style="background-color: #d9ead3;">Grava limosa con arena GM</td> </tr> </tbody> </table>					índice de liquidez	0.7	Estado plástico	índice de consistencia	0.28	Estado sólido	índice de fluidez	-5.36		Clasificación	Grava limosa con arena GM																																																				
índice de liquidez	0.7	Estado plástico																																																																	
índice de consistencia	0.28	Estado sólido																																																																	
índice de fluidez	-5.36																																																																		
Clasificación	Grava limosa con arena GM																																																																		
																																																																			
																																																																			
OBSERVACIONES:			Elaboró	Revisó y Aprobó																																																															
			VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																																																															
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																																			
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																																			


	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS			Código:	GT-CE47			
				Versión:	0			
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-123						
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES PROYECTO: AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023					ODS N°: 0 SONDEO N°: 1 FECHA RECEPCIÓN: 2022-07-25 FECHA EJECUCIÓN: 2022-07-26 MUESTRA N°: 6 PROFUNDIDAD (m): 4.00-4.75			
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: SECTOR 10 COORDENADAS: 3°51'0.26"N, 76°24'40.35"E ALTURA (msnm): 1385 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR ROJO (10R-4/6) CON VETAS HABANAS Y NEGRAS					HOJA: 1 DE 2			
DATOS MUESTRA SECA			DATOS LAVADO					
Recipiente N°	20		Recipiente N°	20				
Peso del Recipiente	100	g	Peso del Recipiente	100	g			
Recipiente + Muestra Seca	102	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	276	g			
Muestra Seca	2	g	Peso seco material pasante tamiz	176	g			
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1"	25.4	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	3/4"	19.1	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1/2"	12.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	3/8"	9.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1/4"	6.3	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	N°4	4.75	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	N°8	2.36	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	N°10	2	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	N°16	1.18	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	N°40	0.42	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	N°100	0.15	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	N°200	0.074	2	2	2.0	1.12	1.12	98.88
P200 (g)		0	176	176.0	98.88	100.00	0.00	
TOTAL		2	178	178.00	100.00			
CORRECIÓN DEL TAMIZADO								
Muestra seca inicial	2	g						
Muestra seca final	2	g						
% Corrección	0.00	%						
COEFICIENTES Cu, Cc								
D10		mm						
D30		mm						
D60		mm						
Cu	#¡VALOR!							
Cc	#¡VALOR!							
% AGREGADOS								
Gravas	0.00	%						
Arenas	1.12	%						
Pasa Tamiz N°200	98.88	%						
CURVA GRANULOMETRICA								
								
OBSERVACIONES:			Elaboró VANESSA AGUIRRE		Revisó y Aprobó KELLY AGUIRRE			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO. ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.								
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569								

	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO		Código:	GT-CE05																																											
			Versión:	0																																											
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126																																													
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0																																											
FECHA INFORME: 2022-12-02		MÉTODO LIMITE LIQUIDO: Multipunto		SONDEO N°:	1																																										
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		ENSAYO LIMITE PLASTICO: Manual		FECHA RECEPCIÓN:	2022-07-25																																										
SECTOR O PR: SECTOR 10				FECHA EJECUCIÓN:	2022-07-26																																										
COORDENADAS: 3°51'0.26"N, 76°24'40.35"E				MUESTRA N°:	6																																										
ALTURA (msnm): 1385				PROFUNDIDAD (m):	2.80-3.20																																										
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO				HOJA:	2 DE 2																																										
DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR ROJO (10R-4/6) CON VETAS HABANAS Y NEGRAS																																															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">LÍMITE LIQUIDO</th> <th colspan="2">LÍMITE PLASTICO</th> <th>HUMEDAD NATURAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N° Golpes</td> <td></td> <td>32</td> <td>23</td> <td>16</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td></td> <td>8D</td> <td>14</td> <td>2Y</td> <td>17I, 128, 14T</td> </tr> <tr> <td>Peso R+MH</td> <td>g</td> <td>22.46</td> <td>22.49</td> <td>21.04</td> <td>13.73, 15.04, 63.47</td> </tr> <tr> <td>Peso R+Ms</td> <td>g</td> <td>14.32</td> <td>14</td> <td>13.25</td> <td>10.83, 11.92, 42.45</td> </tr> <tr> <td>Peso Recip.</td> <td>g</td> <td>4.81</td> <td>4.24</td> <td>4.54</td> <td>4.63, 4.96, 4.18</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>%</td> <td>85.6</td> <td>87.0</td> <td>89.4</td> <td>46.8, 44.8, 54.9</td> </tr> </tbody> </table>		LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL	N° Golpes		32	23	16		Recipiente N°		8D	14	2Y	17I, 128, 14T	Peso R+MH	g	22.46	22.49	21.04	13.73, 15.04, 63.47	Peso R+Ms	g	14.32	14	13.25	10.83, 11.92, 42.45	Peso Recip.	g	4.81	4.24	4.54	4.63, 4.96, 4.18	W	%	85.6	87.0	89.4	46.8, 44.8, 54.9		
LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL																																										
N° Golpes		32	23	16																																											
Recipiente N°		8D	14	2Y	17I, 128, 14T																																										
Peso R+MH	g	22.46	22.49	21.04	13.73, 15.04, 63.47																																										
Peso R+Ms	g	14.32	14	13.25	10.83, 11.92, 42.45																																										
Peso Recip.	g	4.81	4.24	4.54	4.63, 4.96, 4.18																																										
W	%	85.6	87.0	89.4	46.8, 44.8, 54.9																																										
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Limite Liquido</td> <td>%</td> <td>86.8</td> </tr> <tr> <td>Limite Plastico</td> <td>%</td> <td>45.8</td> </tr> <tr> <td>indice de plasticidad</td> <td>%</td> <td>41.0</td> </tr> <tr> <td>Coefficiente de correlación</td> <td></td> <td>0.98</td> </tr> </tbody> </table>		Limite Liquido	%	86.8	Limite Plastico	%	45.8	indice de plasticidad	%	41.0	Coefficiente de correlación		0.98	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>indice de liquidez</td> <td>0.2</td> <td>Estado plastico</td> </tr> <tr> <td>indice de consistencia</td> <td>0.78</td> <td></td> </tr> <tr> <td>indice de fluides</td> <td>-11.34</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clasificación</td> <td colspan="2">Limo alta plasticidad MH</td> </tr> </tbody> </table>		indice de liquidez	0.2	Estado plastico	indice de consistencia	0.78		indice de fluides	-11.34		Clasificación	Limo alta plasticidad MH																					
Limite Liquido	%	86.8																																													
Limite Plastico	%	45.8																																													
indice de plasticidad	%	41.0																																													
Coefficiente de correlación		0.98																																													
indice de liquidez	0.2	Estado plastico																																													
indice de consistencia	0.78																																														
indice de fluides	-11.34																																														
Clasificación	Limo alta plasticidad MH																																														
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 20px;">  </div> <div>  </div> </div>																																															
OBSERVACIONES:			Elaboró	Revisó y Aprobó																																											
			VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																																											
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																															
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																															

	REGISTRO FOTOGRAFICO	Código: GT-CE27	
		Versión: 0	
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023		ODS N°: 0	
FECHA INFORME: 2022-12-02		SONDEO N°: 1	
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA			
SECTOR O PR: SECTOR 10			
COORDENADAS: 3°5'10.26"N, 76°24'40.35"E			
ALTURA (msnm): 1385		HOJA: 1 DE 2	
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO			
MUESTRA N°1 -PROFUNDIDAD 0.0-0.90m TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"		MUESTRA N°2 -PROFUNDIDAD 0.90-1.80m TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"	
			
MUESTRA N°3 -PROFUNDIDAD 1.80-2.20m MUESTREADOR "TIPO SHELLBY"		MUESTRA N°4 -PROFUNDIDAD 2.20-3.10m TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"	
			
MUESTRA N°5 -PROFUNDIDAD 3.10-4.00m TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"		MUESTRA N°6 -PROFUNDIDAD 4.00-4.75m TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"	
			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.			
OBSERVACIONES:		Elaboró VANESSA AGUIRRE	
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569			

	REGISTRO FOTOGRAFICO	Código:	GT-CE27
		Versión:	0
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023		ODS N°:	0
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: SECTOR 10 COORDENADAS: 3°51'0.26"N, 76°24'40.35"E ALTURA (msnm): 1385 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		SONDEO N°:	1
		HOJA:	2 DE 2
MUESTRA N°7 -PROFUNDIDAD 4.75-5.95m TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"			
	UBICACIÓN DEL SONDEO N°1 		
EJECUCIÓN DEL SONDEO N°1 	EJECUCIÓN DEL SONDEO N°1 		
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.			
OBSERVACIONES:	Elaboró VANESSA AGUIRRE		
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569			

25.2.23 SONDEO N°20

		INVESTIGACIÓN DE SUELOS Y ROCAS PARA PROPOSITO DE INGENIERÍA- EXPLORACION Y MUESTREO EN EL CAMPO										Código: GT-CE52				
												Versión: 0				
NORMAS REFERENCIA:					INV E-101											
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023												ODS N°:				
FECHA INFORME: 2022-07-26			CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO					SONDEO N°: 20								
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA			TIPO PERFORACIÓN: MANUAL					PROFUNDIDAD (m): 4.45								
SECTOR O PR: SECTOR 10			DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG					FECHA INICIO: 2022-07-22								
COORDENADAS: 3°51'0.12"N, 76°24'40.27"E			EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL					FECHA FINALIZACIÓN: 2022-07-22								
ALTURA (msnm): 1385			QUIEN DESCRIBE: INGRITH VANESSA AGUIRRE													
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO										HOJA : 1 DE 1						
PROFUNDIDAD m	COLUMNA	MUESTRA			N.F	GOLPES(6")			N45	% RECUPERACIÓN					DESCRIPCION DEL MATERIAL (VISUAL)	%W
		N°	TIPO	RQD		1	2	3		<25	25	50	75	100		
0																
0.15																
0.30																
0.45																
0.60							1	1	3							
0.75																
0.90							5	6	6							
1.05																
1.20		2	SPLIT SPOON				8	8						X		43
1.35																
1.50																
1.65							6	8	9							
1.80																
1.95																
2.10		3	SPLIT SPOON				8	7	6				X			35
2.25																
2.40																
2.55							5	6	8							
2.70																
2.85																
3.00		4	SPLIT SPOON				12	15	26					X		44
3.15																
3.30																
3.45		5	SHELLBY													
3.60																
3.75																
3.90							14	11	16							
4.05																
4.20																
4.35							25	36	46							
4.50		6	SPLIT SPOON				39							X		32
4.65																
4.80																
4.95																
NOTA: PARA OBTENER LA MUESTRA DE TIPO BOLSA (M. BOLSA) SE HIZO USO DE HOYADORA. LAS TONALIDADES DE SUELO MOSTRADAS EN ESTE PERFIL SON BASADAS EN LA CARTA DE COLORES DE MUNSELL.												Revisó y Aprobó:				
OBSERVACIONES:												KELLY JOHANNA AGUIRRE				
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																


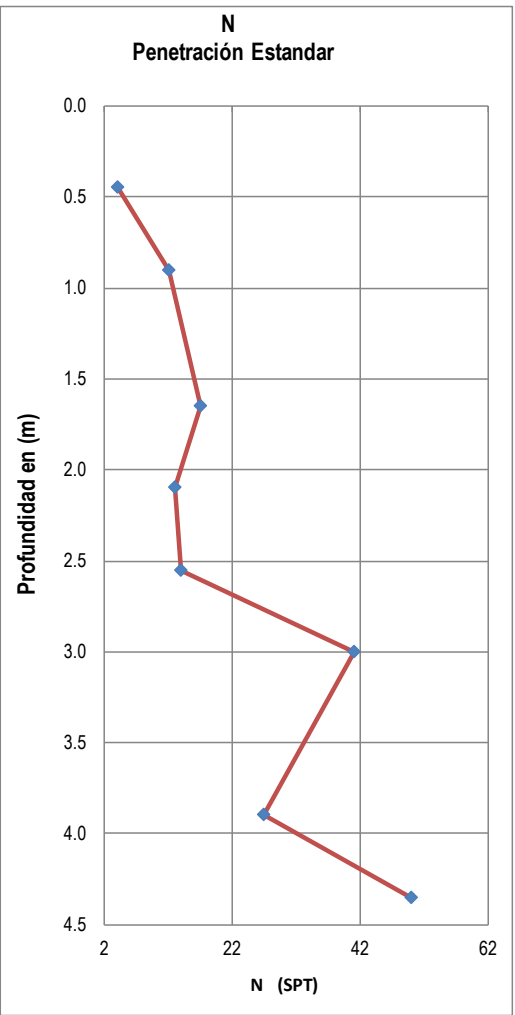
Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3


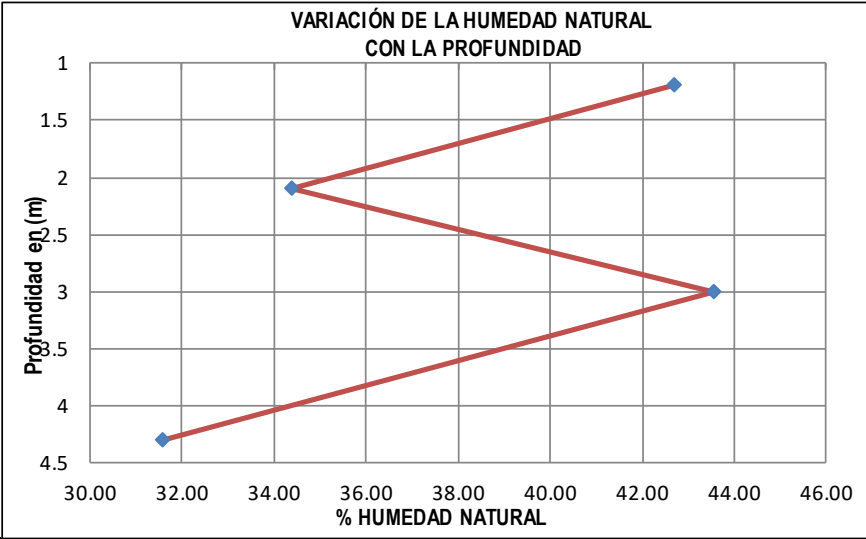
MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA


NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT														
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -														
PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023										ODS N°: 0				
FECHA INFORME: 2022-07-26				CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO				SONDEO N°: 20						
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA				TIPO PERFORACIÓN: MANUAL				PROFUNDIDAD (m): 4.45						
SECTOR O PR: SECTOR 10				DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG				FECHA INICIO: 2022-07-22						
COORDENADAS: 3°51'0.12"N, 76°24'40.27"E				EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL				FECHA FINALIZACIÓN: 2022-07-22						
ALTURA (msnm): 1385				SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO				HOJA : 1 DE 3						
	PROFUNDIDAD (m)			GOLPES/ (6")			N45	NF	Y Tn/m3	G UNIDAD	G' UNIDAD	G Tn/M2	G' Tn/M2	Rs
	INICIAL	FINAL	MEDIA	1	2	3								
1	0	0.45	0.225	1	1	3	4	NO	1.95	0.43875	0.43875	0.43875	0.43875	0.043875
2	0.45	0.9	0.675	5	6	6	12	NO	1.95	1.31625	1.31625	1.31625	1.31625	0.131625
3	1.2	1.65	1.425	6	8	9	17	NO	1.95	2.77875	2.77875	2.77875	2.77875	0.277875
4	1.65	2.1	1.875	8	7	6	13	NO	1.95	3.65625	3.65625	3.65625	3.65625	0.365625
5	2.1	2.55	2.325	5	6	8	14	NO	1.95	4.53375	4.53375	4.53375	4.53375	0.453375
6	2.55	3	2.775	12	15	26	41	NO	1.95	5.41125	5.41125	5.41125	5.41125	0.541125
7	3.45	3.9	3.675	14	11	16	27	NO	1.95	7.16625	7.16625	7.16625	7.16625	0.716625
8	3.9	4.35	4.125	25	36	46	50	NO	1.95	8.04375	8.04375	8.04375	8.04375	0.804375


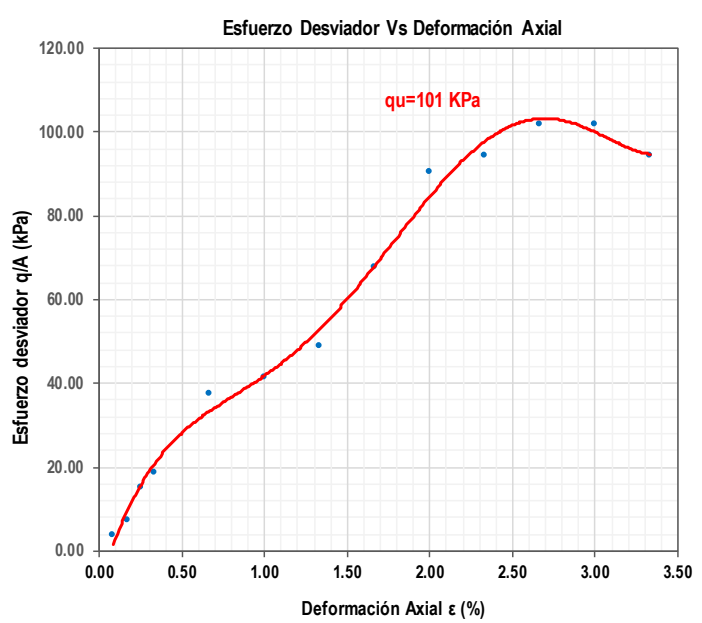
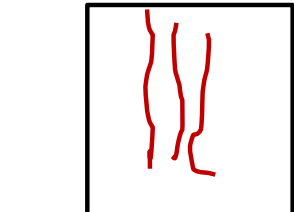
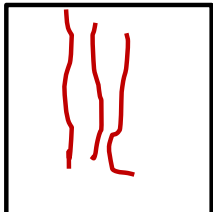
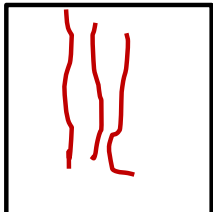
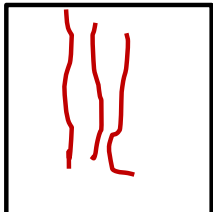
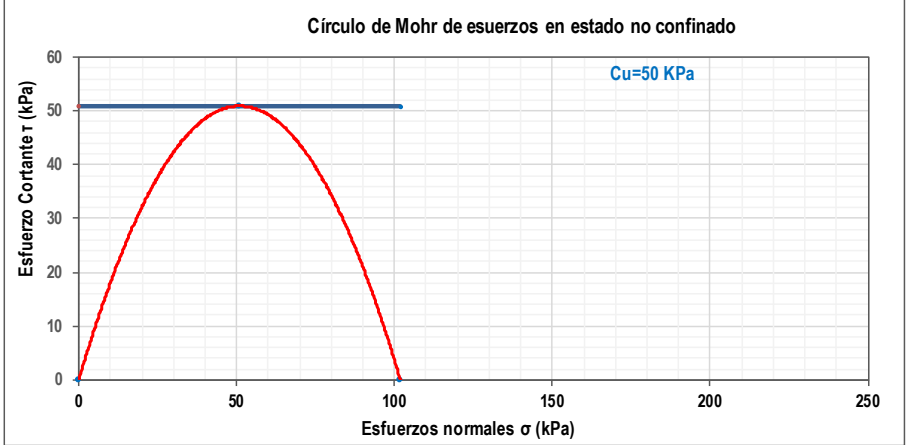
NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT											
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -											
PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023										ODS N°: 0	
FECHA INFORME: 2022-07-26				CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO				SONDEO N°: 20			
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA				TIPO PERFORACIÓN: MANUAL				PROFUNDIDAD (m): 4.45			
SECTOR O PR: SECTOR 10				DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG				FECHA INICIO: 2022-07-22			
COORDENADAS: 3°51'0.12"N, 76°24'40.27"E				EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL				FECHA FINALIZACIÓN: 2022-07-22			
ALTURA (msnm): 1385				SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO				HOJA : 2 DE 3			
Cn									n1		
Peck	Seed	Meyerhof	Liao-Whitman	Skempton	Seed-Idriss	Gonzalez	Schmertmann	PROMEDIO	USA	JAPON	
2.000	2.000	2.000	2.000	1.916	2.000	2.000	2.000	1.989	0.75	0.63	
1.677	2.000	2.000	2.000	1.767	2.000	1.881	2.000	1.916	0.75	0.63	
1.427	1.695	1.738	1.897	1.565	1.784	1.556	2.000	1.708	0.75	0.63	
1.336	1.546	1.595	1.654	1.465	1.616	1.437	1.844	1.562	0.75	0.63	
1.264	1.429	1.474	1.485	1.376	1.484	1.344	1.675	1.441	0.75	0.63	
1.205	1.333	1.370	1.359	1.298	1.376	1.267	1.534	1.343	0.75	0.63	
1.111	1.181	1.200	1.181	1.165	1.204	1.145	1.313	1.188	0.75	0.63	
1.073	1.118	1.130	1.115	1.108	1.133	1.095	1.225	1.125	0.75	0.63	


NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT											
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO											
PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023										ODS N°: 0	
FECHA INFORME: 2022-07-26				CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO				SONDEO N°: 20			
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA				TIPO PERFORACIÓN: MANUAL				PROFUNDIDAD (m): 4.45			
SECTOR O PR: SECTOR 10				DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG				FECHA INICIO: 2022-07-22			
COORDENADAS: 3°51'0.12"N, 76°24'40.27"E				EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL				FECHA FINALIZACIÓN: 2022-07-22			
ALTURA (msnm): 1385				SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO				HOJA : 3 DE 3			
n2	n3	n4	Ncor		ANGULO DE FRICCION						
			USA	JAPON	Peck	Kishida	JNR	JRB	PROMEDIO		
0.75	1	1	4.476	3.760	29.619	21.856	27.705	20.937	25.029		
0.75	1	1	12.930	10.862	31.733	26.652	29.037	25.091	28.128		
0.75	1	1	16.332	13.719	32.583	28.095	29.572	26.341	29.148		
0.75	1	1	11.419	9.592	31.355	25.950	28.799	24.483	27.647		
0.75	1	1	11.351	9.535	31.338	25.917	28.788	24.455	27.624		
0.75	1	1	30.968	26.013	36.242	33.032	31.877	30.616	32.942		
0.75	1	1	18.036	15.150	33.009	28.762	29.841	26.918	29.632		
0.85	1	1	35.848	30.113	37.462	34.401	32.646	31.802	34.078		

	PENETRACIÓN ESTANDAR	Código:	GT-CE53																		
		Versión:	0																		
NORMAS REFERENCIA:		INV E-111																			
FECHA INFORME: 2022-07-26		ODS N°:	0																		
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023																					
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		SONDEO N°:	20																		
SECTOR O PR: SECTOR 10		PROFUNDIDAD (m):	4.45																		
COORDENADAS: 3°51'0.12"N, 76°24'40.27"E																					
ALTURA (msnm): 1385																					
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Carga Normal:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso del martinete (kg)</td> <td style="text-align: center;">63.5</td> </tr> <tr> <td>Altura de caída (cm)</td> <td style="text-align: center;">76.2</td> </tr> <tr> <td>Factor de correccion</td> <td style="text-align: center;">0.78</td> </tr> </tbody> </table>		Carga Normal:		Peso del martinete (kg)	63.5	Altura de caída (cm)	76.2	Factor de correccion	0.78	<div style="text-align: center;"> N Penetración Estandar </div> 											
Carga Normal:																					
Peso del martinete (kg)	63.5																				
Altura de caída (cm)	76.2																				
Factor de correccion	0.78																				
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Profundidad (m)</th> <th style="text-align: center;">N SPT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">0.45</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0.9</td><td style="text-align: center;">12</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1.65</td><td style="text-align: center;">17</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2.1</td><td style="text-align: center;">13</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2.55</td><td style="text-align: center;">14</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">41</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3.9</td><td style="text-align: center;">27</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4.35</td><td style="text-align: center;">50</td></tr> </tbody> </table>		Profundidad (m)	N SPT	0.45	4	0.9	12	1.65	17			2.1	13	2.55	14	3	41	3.9	27	4.35	50
Profundidad (m)	N SPT																				
0.45	4																				
0.9	12																				
1.65	17																				
2.1	13																				
2.55	14																				
3	41																				
3.9	27																				
4.35	50																				
OBSERVACIONES:		Revisó y Aprobó:																			
		KELLY JOHANNA AGUIRRE																			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																					
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																					

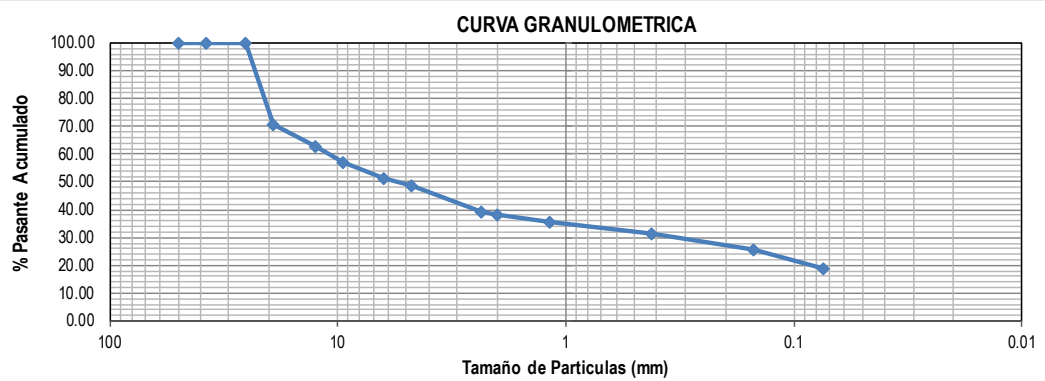
	DETERMINACIÓN EN LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO-AGREGADO	Código:	GT-CE45																																								
		Versión:	0																																								
NORMAS REFERENCIA:		INV E-122																																									
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS - CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023		ODS N°:	0																																								
FECHA INFORME: 2022-06-21 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: SECTOR 10 COORDENADAS: 3°51'0.12"N, 76°24'40.27"E ALTURA (msnm): 1385 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		SONDEO N°: 20 FECHA RECEPCIÓN: 2022-07-25 FECHA EJECUCIÓN: 2022-07-26 METODO: A																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>MUESTRA N°</th> <th>IDEN. MUESTRA</th> <th>PROF. (m)</th> <th>RECIPIENTE N°</th> <th>Wm+Wr (g)</th> <th>Ws+Wr (g)</th> <th>PESO RECIPIENTE Wr (g)</th> <th>Wn (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>M1</td> <td>1.2</td> <td>65</td> <td>69.7</td> <td>50.18</td> <td>4.47</td> <td>42.70</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>M2</td> <td>2.1</td> <td>9A</td> <td>72.17</td> <td>54.87</td> <td>4.54</td> <td>34.37</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>M3</td> <td>3</td> <td>83</td> <td>67.95</td> <td>48.87</td> <td>5.08</td> <td>43.57</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>M4</td> <td>4.3</td> <td>12E</td> <td>60.44</td> <td>47.11</td> <td>4.89</td> <td>31.57</td> </tr> </tbody> </table>				MUESTRA N°	IDEN. MUESTRA	PROF. (m)	RECIPIENTE N°	Wm+Wr (g)	Ws+Wr (g)	PESO RECIPIENTE Wr (g)	Wn (%)	1	M1	1.2	65	69.7	50.18	4.47	42.70	2	M2	2.1	9A	72.17	54.87	4.54	34.37	3	M3	3	83	67.95	48.87	5.08	43.57	4	M4	4.3	12E	60.44	47.11	4.89	31.57
MUESTRA N°	IDEN. MUESTRA	PROF. (m)	RECIPIENTE N°	Wm+Wr (g)	Ws+Wr (g)	PESO RECIPIENTE Wr (g)	Wn (%)																																				
1	M1	1.2	65	69.7	50.18	4.47	42.70																																				
2	M2	2.1	9A	72.17	54.87	4.54	34.37																																				
3	M3	3	83	67.95	48.87	5.08	43.57																																				
4	M4	4.3	12E	60.44	47.11	4.89	31.57																																				
<p style="text-align: center;">VARIACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL CON LA PROFUNDIDAD</p> 																																											
OBSERVACIONES:		Elaboró VANESSA AGUIRRE	Revisó y Aprobó KELLY AGUIRRE																																								
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																											
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																											

	COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELOS						Código:	GT-CE54																																																																																																																																				
							Versión:	0																																																																																																																																				
NORMAS REFERENCIA:		INV E-152																																																																																																																																										
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES - PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023							ODS N°:	0																																																																																																																																				
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL SECTOR O PR: SECTOR 10 COORDENADAS: 3°51'0.12"N, 76°24'40.27"E ALTURA (msnm): 1385 DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR CAFÉ CON VETA HABANA PINTAS NEGRAS Y NARANJAS Y ALGUNAS GRAVAS SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO							SONDEO N°:	20.0																																																																																																																																				
							FECHA RECEPCIÓN:	2022-07-07																																																																																																																																				
							FECHA EJECUCIÓN:	2022-07-07																																																																																																																																				
							MUESTRA N°:	4																																																																																																																																				
							PROFUNDIDAD (m):	3.00-3.40																																																																																																																																				
							HOJA:	1 DE 2																																																																																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DEF.</th> <th rowspan="2">L. DE CARGA</th> <th rowspan="2">DEF. AXIAL (%)</th> <th colspan="2">CARGA</th> <th colspan="2">A. CORREGIDA</th> <th colspan="2">RESISTENCIA</th> </tr> <tr> <th>kg</th> <th>kN</th> <th>cm²</th> <th>mm²</th> <th>kg/cm²</th> <th>kPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>5</td><td>1</td><td>0.08</td><td>0.612</td><td>0.006</td><td>15.90</td><td>1590.45</td><td>0.038</td><td>3.77</td></tr> <tr><td>10</td><td>2</td><td>0.17</td><td>1.224</td><td>0.012</td><td>15.90</td><td>1590.46</td><td>0.077</td><td>7.55</td></tr> <tr><td>15</td><td>4</td><td>0.25</td><td>2.448</td><td>0.024</td><td>15.90</td><td>1590.47</td><td>0.154</td><td>15.09</td></tr> <tr><td>20</td><td>5</td><td>0.33</td><td>3.060</td><td>0.031</td><td>15.90</td><td>1590.49</td><td>0.192</td><td>18.86</td></tr> <tr><td>40</td><td>10</td><td>0.67</td><td>6.119</td><td>0.061</td><td>15.91</td><td>1590.54</td><td>0.385</td><td>37.73</td></tr> <tr><td>60</td><td>11</td><td>1.00</td><td>6.731</td><td>0.067</td><td>15.91</td><td>1590.59</td><td>0.423</td><td>41.50</td></tr> <tr><td>80</td><td>13</td><td>1.33</td><td>7.955</td><td>0.080</td><td>15.91</td><td>1590.65</td><td>0.500</td><td>49.04</td></tr> <tr><td>100</td><td>18</td><td>1.67</td><td>11.014</td><td>0.110</td><td>15.91</td><td>1590.70</td><td>0.692</td><td>67.90</td></tr> <tr><td>120</td><td>24</td><td>2.00</td><td>14.686</td><td>0.147</td><td>15.91</td><td>1590.75</td><td>0.923</td><td>90.53</td></tr> <tr><td>140</td><td>25</td><td>2.33</td><td>15.298</td><td>0.153</td><td>15.91</td><td>1590.81</td><td>0.962</td><td>94.30</td></tr> <tr><td>160</td><td>27</td><td>2.67</td><td>16.521</td><td>0.165</td><td>15.91</td><td>1590.86</td><td>1.039</td><td>101.84</td></tr> <tr><td>180</td><td>27</td><td>3.00</td><td>16.521</td><td>0.165</td><td>15.91</td><td>1590.91</td><td>1.038</td><td>101.84</td></tr> <tr><td>200</td><td>25</td><td>3.33</td><td>15.298</td><td>0.153</td><td>15.91</td><td>1590.97</td><td>0.962</td><td>94.29</td></tr> </tbody> </table>									DEF.	L. DE CARGA	DEF. AXIAL (%)	CARGA		A. CORREGIDA		RESISTENCIA		kg	kN	cm ²	mm ²	kg/cm ²	kPa	5	1	0.08	0.612	0.006	15.90	1590.45	0.038	3.77	10	2	0.17	1.224	0.012	15.90	1590.46	0.077	7.55	15	4	0.25	2.448	0.024	15.90	1590.47	0.154	15.09	20	5	0.33	3.060	0.031	15.90	1590.49	0.192	18.86	40	10	0.67	6.119	0.061	15.91	1590.54	0.385	37.73	60	11	1.00	6.731	0.067	15.91	1590.59	0.423	41.50	80	13	1.33	7.955	0.080	15.91	1590.65	0.500	49.04	100	18	1.67	11.014	0.110	15.91	1590.70	0.692	67.90	120	24	2.00	14.686	0.147	15.91	1590.75	0.923	90.53	140	25	2.33	15.298	0.153	15.91	1590.81	0.962	94.30	160	27	2.67	16.521	0.165	15.91	1590.86	1.039	101.84	180	27	3.00	16.521	0.165	15.91	1590.91	1.038	101.84	200	25	3.33	15.298	0.153	15.91	1590.97	0.962	94.29
DEF.	L. DE CARGA	DEF. AXIAL (%)	CARGA		A. CORREGIDA		RESISTENCIA																																																																																																																																					
			kg	kN	cm ²	mm ²	kg/cm ²	kPa																																																																																																																																				
5	1	0.08	0.612	0.006	15.90	1590.45	0.038	3.77																																																																																																																																				
10	2	0.17	1.224	0.012	15.90	1590.46	0.077	7.55																																																																																																																																				
15	4	0.25	2.448	0.024	15.90	1590.47	0.154	15.09																																																																																																																																				
20	5	0.33	3.060	0.031	15.90	1590.49	0.192	18.86																																																																																																																																				
40	10	0.67	6.119	0.061	15.91	1590.54	0.385	37.73																																																																																																																																				
60	11	1.00	6.731	0.067	15.91	1590.59	0.423	41.50																																																																																																																																				
80	13	1.33	7.955	0.080	15.91	1590.65	0.500	49.04																																																																																																																																				
100	18	1.67	11.014	0.110	15.91	1590.70	0.692	67.90																																																																																																																																				
120	24	2.00	14.686	0.147	15.91	1590.75	0.923	90.53																																																																																																																																				
140	25	2.33	15.298	0.153	15.91	1590.81	0.962	94.30																																																																																																																																				
160	27	2.67	16.521	0.165	15.91	1590.86	1.039	101.84																																																																																																																																				
180	27	3.00	16.521	0.165	15.91	1590.91	1.038	101.84																																																																																																																																				
200	25	3.33	15.298	0.153	15.91	1590.97	0.962	94.29																																																																																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">MEDIDAS DE LA MUESTRA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Diámetro:</td><td>45</td><td>mm</td></tr> <tr><td>Altura (h):</td><td>60</td><td>mm</td></tr> <tr><td>Area:</td><td>15.90</td><td>cm²</td></tr> <tr><td>Volumen:</td><td>95.43</td><td>cm³</td></tr> </tbody> </table>									MEDIDAS DE LA MUESTRA			Diámetro:	45	mm	Altura (h):	60	mm	Area:	15.90	cm ²	Volumen:	95.43	cm ³																																																																																																																					
MEDIDAS DE LA MUESTRA																																																																																																																																												
Diámetro:	45	mm																																																																																																																																										
Altura (h):	60	mm																																																																																																																																										
Area:	15.90	cm ²																																																																																																																																										
Volumen:	95.43	cm ³																																																																																																																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">% DE HUMEDAD NATURAL:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Recipiente N°</td><td colspan="2">2</td></tr> <tr><td>Wm+Wr</td><td>72.8</td><td>g</td></tr> <tr><td>Ws+Wr</td><td>52.52</td><td>g</td></tr> <tr><td>Peso Recipiente Wr</td><td>4.52</td><td>g</td></tr> <tr><td>Wn</td><td>42.25</td><td>%</td></tr> </tbody> </table>									% DE HUMEDAD NATURAL:			Recipiente N°	2		Wm+Wr	72.8	g	Ws+Wr	52.52	g	Peso Recipiente Wr	4.52	g	Wn	42.25	%																																																																																																																		
% DE HUMEDAD NATURAL:																																																																																																																																												
Recipiente N°	2																																																																																																																																											
Wm+Wr	72.8	g																																																																																																																																										
Ws+Wr	52.52	g																																																																																																																																										
Peso Recipiente Wr	4.52	g																																																																																																																																										
Wn	42.25	%																																																																																																																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">PESOS UNITARIOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Peso humedo:</td><td>186.11</td><td>gr</td></tr> <tr><td>Peso seco:</td><td>130.83</td><td>gr</td></tr> <tr><td>P. U. humedo:</td><td>1.95</td><td>gr/cm³</td></tr> <tr><td>P.U. seco:</td><td>1.37</td><td>gr/cm³</td></tr> </tbody> </table>									PESOS UNITARIOS			Peso humedo:	186.11	gr	Peso seco:	130.83	gr	P. U. humedo:	1.95	gr/cm ³	P.U. seco:	1.37	gr/cm ³																																																																																																																					
PESOS UNITARIOS																																																																																																																																												
Peso humedo:	186.11	gr																																																																																																																																										
Peso seco:	130.83	gr																																																																																																																																										
P. U. humedo:	1.95	gr/cm ³																																																																																																																																										
P.U. seco:	1.37	gr/cm ³																																																																																																																																										
<table border="1"> <tbody> <tr><td>EQUIPO N°</td><td colspan="2">1</td></tr> <tr><td>ANILLO DE CARGA N°</td><td colspan="2">1</td></tr> <tr><td colspan="3">K=0.6119 x(LLECT. DE CARGA)</td></tr> </tbody> </table>									EQUIPO N°	1		ANILLO DE CARGA N°	1		K=0.6119 x(LLECT. DE CARGA)																																																																																																																													
EQUIPO N°	1																																																																																																																																											
ANILLO DE CARGA N°	1																																																																																																																																											
K=0.6119 x(LLECT. DE CARGA)																																																																																																																																												
<p>RANGO: 0 kg a 1000kg</p> <p>Area Corregida: AC= Ao/(1-Def. Unit)</p>																																																																																																																																												
OBSERVACIONES:						Elaboró	Revisó y Aprobó																																																																																																																																					
						VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																																																																																																																																					
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																																																																																																												
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																																																																																																												

	COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO GRÁFICOS ETAPA DE FALLA	Código:	GT-CE54																														
		Versión:	0																														
NORMAS REFERENCIA:		INV E-152																															
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO URBANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: SECTOR 10 COORDENADAS: 3°51'0.12"N, 76°24'40.27"E ALTURA (msnm): 1385 DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR CAFÉ CON VETA HABANA PINTAS NEGRAS Y NARANJAS Y ALGL SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		ODS N°: 0 SONDEO N°: 20.0 FECHA RECEPCIÓN: 2022-07-07 FECHA EJECUCIÓN: 2022-07-07 MUESTRA N°: 4 PROFUNDIDAD (m): 3.00-3.40 HOJA: 2 DE 2																															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Resistencia máxima :</td> <td>1,04</td> <td>kg/cm²</td> </tr> <tr> <td>Resistencia máxima :</td> <td>101.84</td> <td>kPa</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">RESISTENCIA AL CORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Esfuerzo desviador (qu)</td> <td>101.84</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>σ_1</td> <td>101.84</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>σ_3</td> <td>0</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>Esfuerzos principales en la falla (Cu)</td> <td>50.92</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>Deformación en esfuerzo desviador</td> <td>3.33</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Módulo de Elasticidad ϵ</td> <td>3055.30</td> <td>kPa</td> </tr> </tbody> </table>		RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA			Resistencia máxima :	1,04	kg/cm ²	Resistencia máxima :	101.84	kPa	RESISTENCIA AL CORTE			Esfuerzo desviador (qu)	101.84	kPa	σ_1	101.84	kPa	σ_3	0	kPa	Esfuerzos principales en la falla (Cu)	50.92	kPa	Deformación en esfuerzo desviador	3.33	%	Módulo de Elasticidad ϵ	3055.30	kPa
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA																																	
Resistencia máxima :	1,04	kg/cm ²																															
Resistencia máxima :	101.84	kPa																															
RESISTENCIA AL CORTE																																	
Esfuerzo desviador (qu)	101.84	kPa																															
σ_1	101.84	kPa																															
σ_3	0	kPa																															
Esfuerzos principales en la falla (Cu)	50.92	kPa																															
Deformación en esfuerzo desviador	3.33	%																															
Módulo de Elasticidad ϵ	3055.30	kPa																															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">  </td> </tr> </tbody> </table>		ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA																													
ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA																																	
																																	
																																	
OBSERVACIONES:		Elaboró	Revisó y Aprobó																														
		VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																														
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																	
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																	

	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47																								
			Versión:	0																								
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-123																										
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0																								
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: SECTOR 10 COORDENADAS: 3°51'0.12"N, 76°24'40.27"E ALTURA (msnm): 1385 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR ROJO (10R-4/6) CON VETAS HABANAS Y NEGRAS			SONDEO N°: 20 FECHA RECEPCIÓN: 2022-07-25 FECHA EJECUCIÓN: 2022-07-26 MUESTRA N°: 1 PROFUNDIDAD (m): 1.2-2.1	HOJA: 1 DE 2																								
DATOS MUESTRA SECA			DATOS LAVADO																									
<table border="1"> <tr><td>Recipiente N°</td><td>20</td><td></td></tr> <tr><td>Peso del Recipiente</td><td>100</td><td>g</td></tr> <tr><td>Recipiente + Muestra Seca</td><td>335</td><td>g</td></tr> <tr><td>Muestra Seca</td><td>235</td><td>g</td></tr> </table>			Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Recipiente + Muestra Seca	335	g	Muestra Seca	235	g	<table border="1"> <tr><td>Recipiente N°</td><td>20</td><td></td></tr> <tr><td>Peso del Recipiente</td><td>100</td><td>g</td></tr> <tr><td>Peso seco lavado sobre tamiz N°200</td><td>153</td><td>g</td></tr> <tr><td>Peso seco material pasante tamiz N°200</td><td>53</td><td>g</td></tr> </table>		Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	153	g	Peso seco material pasante tamiz N°200	53	g
Recipiente N°	20																											
Peso del Recipiente	100	g																										
Recipiente + Muestra Seca	335	g																										
Muestra Seca	235	g																										
Recipiente N°	20																											
Peso del Recipiente	100	g																										
Peso seco lavado sobre tamiz N°200	153	g																										
Peso seco material pasante tamiz N°200	53	g																										
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.																				
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																				
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																				
	1"	25.4	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																				
	3/4"	19.1	85	85	85.0	29.51	29.51	70.49																				
	1/2"	12.5	22	22	22.0	7.64	37.15	62.85																				
	3/8"	9.5	17	17	17.0	5.90	43.06	56.94																				
	1/4"	6.3	17	17	17.0	5.90	48.96	51.04																				
	N°4	4.75	7	7	7.0	2.43	51.39	48.61																				
	N°8	2.36	27	27	27.0	9.38	60.76	39.24																				
	N°10	2	3	3	3.0	1.04	61.81	38.19																				
	N°16	1.18	8	8	8.0	2.78	64.58	35.42																				
	N°40	0.42	11	11	11.0	3.82	68.40	31.60																				
	N°100	0.15	17	17	17.0	5.90	74.31	25.69																				
	N°200	0.074	19	19	19.0	6.60	80.90	19.10																				
P200 (g)		2	55	55.0	19.10	100.00	0.00																					
TOTAL		235	288	288.00	100.00																							


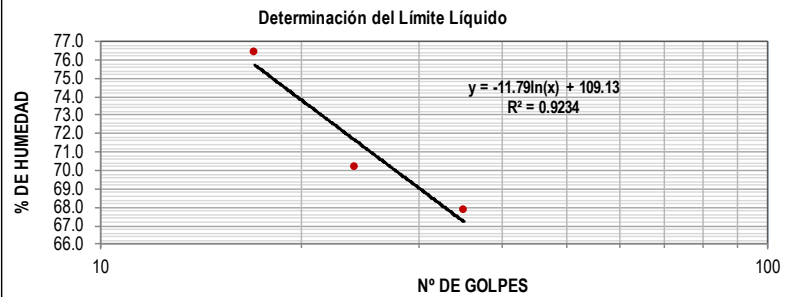
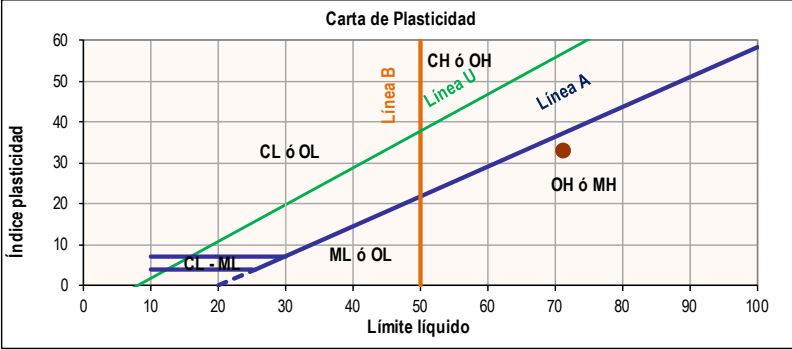
 CORRECIÓN DEL TAMIZADO | || | | **Muestra seca inicial** | 235 | g |
		Muestra seca final	235	g	
		% Corrección	0.00	%	
COEFICIENTES Cu, Cc					
		D10		mm	
		D30	0.34	mm	
		D60	11.29	mm	
		Cu	33.708		
		Cc	#	VALOR!	
% AGREGADOS					
		Gravas	51.39	%	
		Arenas	29.51	%	
		Pasa Tamiz N°200	19.10	%	


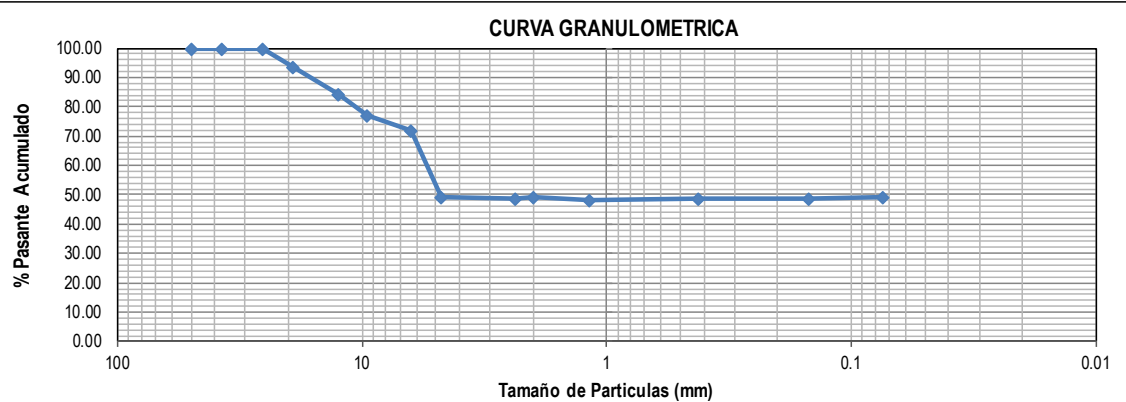
CURVA GRANULOMETRICA



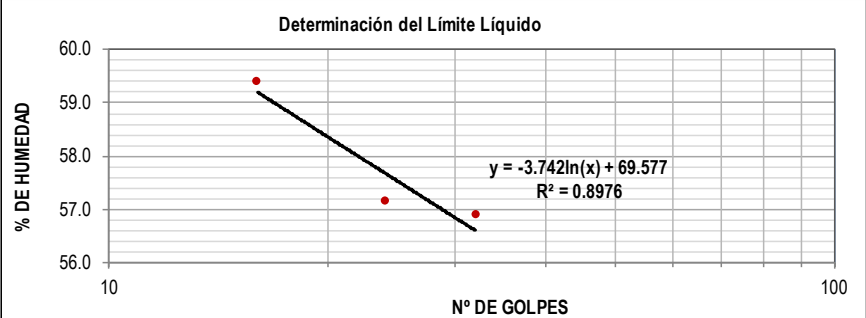
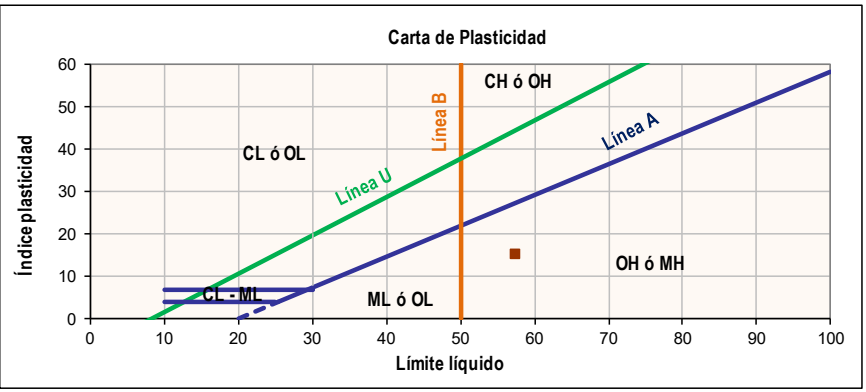
OBSERVACIONES:	Elaboró	Revisó y Aprobó
	VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE


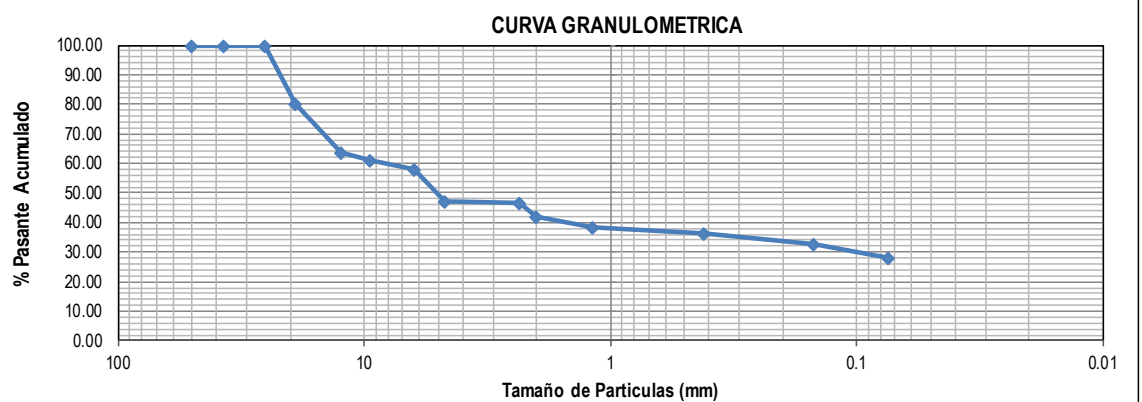
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DE CITEC SAS.


Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569

	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO				Código:	GT-CE05																																																								
					Versión:	0																																																								
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126																																																												
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENO ODS N°: 0						SONDEO N°: 20																																																								
FECHA INFORME: 2022-12-02		MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		MÉTODO LIMITE LIQUIDO: Multipunto		FECHA RECEPCIÓN: 2022-07-25																																																								
SECTOR O PR: SECTOR 10		COORDENADAS: 3°51'0.12"N, 76°24'40.27"E		ENSAYO LIMITE PLASTICO: Manual		FECHA EJECUCIÓN: 2022-07-26																																																								
ALTURA (msnm): 1385		SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		MUESTRA N°: 1		PROFUNDIDAD (m): 1.20-2.10																																																								
DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR ROJO (10R-4/6) CON VETAS HABANAS Y NEGRAS						HOJA: 2 DE 2																																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="3">LÍMITE LIQUIDO</th> <th colspan="2">LÍMITE PLASTICO</th> <th>HUMEDAD NATURAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N° Golpes</td> <td></td> <td>35</td> <td>24</td> <td>17</td> <td>---</td> <td>---</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td></td> <td>16</td> <td>15T</td> <td>83</td> <td>180</td> <td>107</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>Peso R+MH</td> <td>g</td> <td>21.28</td> <td>20.15</td> <td>21.95</td> <td>15.72</td> <td>17.37</td> <td>69.7</td> </tr> <tr> <td>Peso R+Ms</td> <td>g</td> <td>14.6</td> <td>13.8</td> <td>14.64</td> <td>12.69</td> <td>14.32</td> <td>50.18</td> </tr> <tr> <td>Peso Recip.</td> <td>g</td> <td>4.76</td> <td>4.76</td> <td>5.08</td> <td>4.8</td> <td>6.28</td> <td>4.47</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>%</td> <td>67.9</td> <td>70.2</td> <td>76.5</td> <td>38.4</td> <td>37.9</td> <td>42.7</td> </tr> </tbody> </table>									LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL	N° Golpes		35	24	17	---	---		Recipiente N°		16	15T	83	180	107	65	Peso R+MH	g	21.28	20.15	21.95	15.72	17.37	69.7	Peso R+Ms	g	14.6	13.8	14.64	12.69	14.32	50.18	Peso Recip.	g	4.76	4.76	5.08	4.8	6.28	4.47	W	%	67.9	70.2	76.5	38.4	37.9	42.7
		LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL																																																							
N° Golpes		35	24	17	---	---																																																								
Recipiente N°		16	15T	83	180	107	65																																																							
Peso R+MH	g	21.28	20.15	21.95	15.72	17.37	69.7																																																							
Peso R+Ms	g	14.6	13.8	14.64	12.69	14.32	50.18																																																							
Peso Recip.	g	4.76	4.76	5.08	4.8	6.28	4.47																																																							
W	%	67.9	70.2	76.5	38.4	37.9	42.7																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>Limite Líquido</td> <td>%</td> <td>71.2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Limite Plastico</td> <td>%</td> <td>38.2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>índice de plasticidad</td> <td>%</td> <td>33.0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Coefficiente de correlación</td> <td></td> <td>0.92</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							Limite Líquido	%	71.2		Limite Plastico	%	38.2		índice de plasticidad	%	33.0		Coefficiente de correlación		0.92																																									
Limite Líquido	%	71.2																																																												
Limite Plastico	%	38.2																																																												
índice de plasticidad	%	33.0																																																												
Coefficiente de correlación		0.92																																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>índice de liquidez</td> <td>0.1</td> <td>Estado plástico</td> </tr> <tr> <td>índice de consistencia</td> <td>0.86</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>índice de fluidez</td> <td>-22.68</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clasificación</td> <td colspan="2" style="background-color: #d9ead3;">Grava limosa con arena GM</td> </tr> </tbody> </table>							índice de liquidez	0.1	Estado plástico	índice de consistencia	0.86	Estado sólido	índice de fluidez	-22.68		Clasificación	Grava limosa con arena GM																																													
índice de liquidez	0.1	Estado plástico																																																												
índice de consistencia	0.86	Estado sólido																																																												
índice de fluidez	-22.68																																																													
Clasificación	Grava limosa con arena GM																																																													
<div style="text-align: center;"> <p>Determinación del Límite Líquido</p>  </div>																																																														
<div style="text-align: center;"> <p>Carta de Plasticidad</p>  </div>																																																														
OBSERVACIONES:			Elaboró		Revisó y Aprobó																																																									
			VANESSA AGUIRRE		KELLY AGUIRRE																																																									
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																														
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																														

	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47																														
			Versión:	0																														
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-123																																
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES PROYECTO: AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0																														
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: SECTOR 10 COORDENADAS: 3°51'0.12"N, 76°24'40.27"E ALTURA (msnm): 1385 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO			SONDEO N°:	20																														
DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA LIMOSA COLOR AMARILLO (10YR-7/8) CON VETAS NEGRAS Y ROJIZAS			FECHA RECEPCIÓN:	2022-07-25																														
			FECHA EJECUCIÓN:	2022-07-26																														
			MUESTRA N°:	2																														
			PROFUNDIDAD (m):	3.40-4.30																														
			HOJA:	1 DE 2																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS MUESTRA SECA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Recipiente + Muestra Seca</td> <td>694</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Muestra Seca</td> <td>594</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>			DATOS MUESTRA SECA			Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Recipiente + Muestra Seca	694	g	Muestra Seca	594	g	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS LAVADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco lavado sobre tamiz N°200</td> <td>293</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco material pasante tamiz N°200</td> <td>193</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>		DATOS LAVADO			Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	293	g	Peso seco material pasante tamiz N°200	193	g
DATOS MUESTRA SECA																																		
Recipiente N°	20																																	
Peso del Recipiente	100	g																																
Recipiente + Muestra Seca	694	g																																
Muestra Seca	594	g																																
DATOS LAVADO																																		
Recipiente N°	20																																	
Peso del Recipiente	100	g																																
Peso seco lavado sobre tamiz N°200	293	g																																
Peso seco material pasante tamiz N°200	193	g																																
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.																										
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	1"	25.4	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	3/4"	19.1	25	25	25.0	6.64	6.64	93.36																										
	1/2"	12.5	35	35	35.0	9.29	15.93	84.07																										
	3/8"	9.5	26	26	26.0	6.90	22.83	77.17																										
	1/4"	6.3	19	19	19.0	5.04	27.87	72.13																										
	N°4	4.75	96	96	86.7	23.02	50.89	49.11																										
	N°8	2.36	11	11	1.7	0.46	51.35	48.65																										
	N°10	2	7	7	-2.3	-0.61	50.74	49.26																										
	N°16	1.18	14	14	4.7	1.25	51.99	48.01																										
	N°40	0.42	6	6	-3.3	-0.87	51.12	48.88																										
	N°100	0.15	10	10	0.7	0.19	51.31	48.69																										
N°200	0.074	8	8	-1.3	-0.34	50.97	49.03																											
P200 (g)		1	194	184.7	49.03	100.00	0.00																											
TOTAL		258	451	376.71	100.00																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">CORRECIÓN DEL TAMIZADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muestra seca inicial</td> <td>193</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Muestra seca final</td> <td>258</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>% Corrección</td> <td>-33.68</td> <td>%</td> </tr> </tbody> </table>			CORRECIÓN DEL TAMIZADO			Muestra seca inicial	193	g	Muestra seca final	258	g	% Corrección	-33.68	%	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">COEFICIENTES Cu, Cc</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D10</td> <td></td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>D30</td> <td></td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>D60</td> <td>5.62</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Cu</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cc</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		COEFICIENTES Cu, Cc			D10		mm	D30		mm	D60	5.62	mm	Cu			Cc		
CORRECIÓN DEL TAMIZADO																																		
Muestra seca inicial	193	g																																
Muestra seca final	258	g																																
% Corrección	-33.68	%																																
COEFICIENTES Cu, Cc																																		
D10		mm																																
D30		mm																																
D60	5.62	mm																																
Cu																																		
Cc																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">% AGREGADOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gravas</td> <td>50.89</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Arenas</td> <td>0.08</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Pasa Tamiz N°200</td> <td>49.03</td> <td>%</td> </tr> </tbody> </table>			% AGREGADOS			Gravas	50.89	%	Arenas	0.08	%	Pasa Tamiz N°200	49.03	%																				
% AGREGADOS																																		
Gravas	50.89	%																																
Arenas	0.08	%																																
Pasa Tamiz N°200	49.03	%																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">CURVA GRANULOMETRICA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>% Pasante Acumulado</td> <td colspan="2">Tamaño de Partículas (mm)</td> </tr> </tbody> </table> 					CURVA GRANULOMETRICA			% Pasante Acumulado	Tamaño de Partículas (mm)																									
CURVA GRANULOMETRICA																																		
% Pasante Acumulado	Tamaño de Partículas (mm)																																	
OBSERVACIONES:		Elaboró	Revisó y Aprobó																															
		VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																															
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																		
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																		

	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E		Código:	GT-CE05																																																																																		
	INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO		Versión:	0																																																																																		
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126																																																																																				
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AI ODS N°: 0 FECHA INFORME: 2022-12-02 SONDEO N°: 20 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA MÉTODO LIMITE LIQUIDO: Multipunto FECHA RECEPCIÓN: 2022-07-25 SECTOR O PR: SECTOR 10 ENSAYO LIMITE PLASTICO: Manual FECHA EJECUCIÓN: 2022-07-26 COORDENADAS: 3°51'0.12"N, 76°24'40.27"E MUESTRA N°: 5 ALTURA (msnm): 1385 PROFUNDIDAD (m): 3.40-4.30 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: GRAVA LIMOSA COLOR AMARILLO (10YR-7/8) CON VETAS NEGRAS Y ROJIZAS HOJA: 2 DE 2																																																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">LÍMITE LIQUIDO</th> <th colspan="2">LÍMITE PLASTICO</th> <th>HUMEDAD NATURAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N° Golpes</td> <td>32</td> <td>24</td> <td>16</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>9A</td> <td>15</td> <td>12E</td> <td>182</td> <td>14P</td> <td>83</td> </tr> <tr> <td>Peso R+MH</td> <td>g</td> <td>21.47</td> <td>22.68</td> <td>22.25</td> <td>15.19</td> <td>14.08</td> </tr> <tr> <td>Peso R+Ms</td> <td>g</td> <td>15.33</td> <td>15.95</td> <td>15.78</td> <td>11.98</td> <td>11.32</td> </tr> <tr> <td>Peso Recip.</td> <td>g</td> <td>4.54</td> <td>4.18</td> <td>4.89</td> <td>4.3</td> <td>4.74</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>%</td> <td>56.9</td> <td>57.2</td> <td>59.4</td> <td>41.8</td> <td>41.9</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>43.6</td> </tr> </tbody> </table>			LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL	N° Golpes	32	24	16				Recipiente N°	9A	15	12E	182	14P	83	Peso R+MH	g	21.47	22.68	22.25	15.19	14.08	Peso R+Ms	g	15.33	15.95	15.78	11.98	11.32	Peso Recip.	g	4.54	4.18	4.89	4.3	4.74	W	%	56.9	57.2	59.4	41.8	41.9							43.6	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Limite Liquido</td> <td>%</td> <td>57.5</td> </tr> <tr> <td>Limite Plastico</td> <td>%</td> <td>41.9</td> </tr> <tr> <td>índice de plasticidad</td> <td>%</td> <td>15.6</td> </tr> <tr> <td>Coefficiente de correlación</td> <td></td> <td>0.89</td> </tr> </tbody> </table>			Limite Liquido	%	57.5	Limite Plastico	%	41.9	índice de plasticidad	%	15.6	Coefficiente de correlación		0.89	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>índice de liquidez</td> <td>0.1</td> <td>Estado plastico</td> </tr> <tr> <td>índice de consistencia</td> <td>0.89</td> <td></td> </tr> <tr> <td>índice de fluidez</td> <td>-5.55</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clasificación</td> <td colspan="2">Grava limosa GM</td> </tr> </tbody> </table>		índice de liquidez	0.1	Estado plastico	índice de consistencia	0.89		índice de fluidez	-5.55		Clasificación	Grava limosa GM	
	LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL																																																																																
N° Golpes	32	24	16																																																																																			
Recipiente N°	9A	15	12E	182	14P	83																																																																																
Peso R+MH	g	21.47	22.68	22.25	15.19	14.08																																																																																
Peso R+Ms	g	15.33	15.95	15.78	11.98	11.32																																																																																
Peso Recip.	g	4.54	4.18	4.89	4.3	4.74																																																																																
W	%	56.9	57.2	59.4	41.8	41.9																																																																																
						43.6																																																																																
Limite Liquido	%	57.5																																																																																				
Limite Plastico	%	41.9																																																																																				
índice de plasticidad	%	15.6																																																																																				
Coefficiente de correlación		0.89																																																																																				
índice de liquidez	0.1	Estado plastico																																																																																				
índice de consistencia	0.89																																																																																					
índice de fluidez	-5.55																																																																																					
Clasificación	Grava limosa GM																																																																																					
<div style="text-align: center;"> <p>Determinación del Límite Líquido</p>  </div>																																																																																						
<div style="text-align: center;"> <p>Carta de Plasticidad</p>  </div>																																																																																						
OBSERVACIONES:		Elaboró		Revisó y Aprobó																																																																																		
		VANESSA AGUIRRE		KELLY AGUIRRE																																																																																		
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																																																						
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																																																						

	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47																								
			Versión:	0																								
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-123																										
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES PROYECTO: AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0																								
FECHA INFORME: 2022-12-02			SONDEO N°:	20																								
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA			FECHA RECEPCIÓN:	2022-07-25																								
SECTOR O PR: SECTOR 10			FECHA EJECUCIÓN:	2022-07-26																								
COORDENADAS: 3°51'0.12"N, 76°24'40.27"E			MUESTRA N°:	5																								
ALTURA (msnm): 1385			PROFUNDIDAD (m):	3.0-3.4																								
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO			HOJA:	1 DE 2																								
DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR ROJO (10R-4/6) CON VETAS HABANAS Y NEGRAS																												
DATOS MUESTRA SECA			DATOS LAVADO																									
<table border="1"> <tr><td>Recipiente N°</td><td>20</td><td></td></tr> <tr><td>Peso del Recipiente</td><td>100</td><td>g</td></tr> <tr><td>Recipiente + Muestra Seca</td><td>403</td><td>g</td></tr> <tr><td>Muestra Seca</td><td>303</td><td>g</td></tr> </table>			Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Recipiente + Muestra Seca	403	g	Muestra Seca	303	g	<table border="1"> <tr><td>Recipiente N°</td><td>20</td><td></td></tr> <tr><td>Peso del Recipiente</td><td>100</td><td>g</td></tr> <tr><td>Peso seco lavado sobre tamiz N°200</td><td>215</td><td>g</td></tr> <tr><td>Peso seco material pasante tamiz N°200</td><td>115</td><td>g</td></tr> </table>		Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	215	g	Peso seco material pasante tamiz N°200	115	g
Recipiente N°	20																											
Peso del Recipiente	100	g																										
Recipiente + Muestra Seca	403	g																										
Muestra Seca	303	g																										
Recipiente N°	20																											
Peso del Recipiente	100	g																										
Peso seco lavado sobre tamiz N°200	215	g																										
Peso seco material pasante tamiz N°200	115	g																										
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.																				
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																				
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																				
	1"	25.4	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																				
	3/4"	19.1	82	82	82.0	19.63	19.63	80.37																				
	1/2"	12.5	69	69	69.0	16.52	36.15	63.85																				
	3/8"	9.5	12	12	12.0	2.87	39.02	60.98																				
	1/4"	6.3	12	12	12.0	2.87	41.89	58.11																				
	N°4	4.75	46	46	45.7	10.94	52.84	47.16																				
	N°8	2.36	2	2	1.7	0.41	53.25	46.75																				
	N°10	2	21	21	20.7	4.96	58.21	41.79																				
	N°16	1.18	14	14	13.7	3.28	61.49	38.51																				
	N°40	0.42	10	10	9.7	2.33	63.82	36.18																				
	N°100	0.15	15	15	14.7	3.52	67.34	32.66																				
	N°200	0.074	19	19	18.7	4.48	71.82	28.18																				
	P200 (g)		3	118	117.7	28.18	100.00	0.00																				
	TOTAL			305	420	417.71	100.00																					
CORRECIÓN DEL TAMIZADO																												
Muestra seca inicial			303	g																								
Muestra seca final			305	g																								
% Corrección			-0.66	%																								
COEFICIENTES Cu, Cc																												
D10				mm																								
D30			0.11	mm																								
D60			8.74	mm																								
Cu			77.699																									
Cc																												
% AGREGADOS																												
Gravas			52.84	%																								
Arenas			18.98	%																								
Pasa Tamiz N°200			28.18	%																								
CURVA GRANULOMETRICA																												
																												
OBSERVACIONES:			Elaboró VANESSA AGUIRRE		Revisó y Aprobó KELLY AGUIRRE																							
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																												
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																												

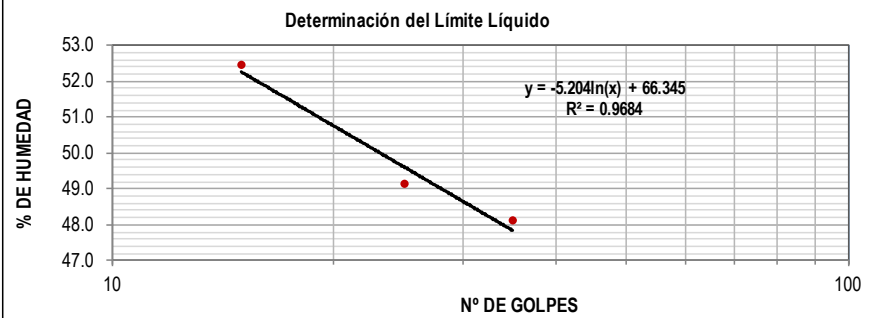
 <p>Citec S.A.S. Ingeniería y Geotecnia</p>	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E					Código:	GT-CE05	
	INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO					Versión:	0	
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126						
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIF							ODS N°:	0
FECHA INFORME: 2022-12-02					MÉTODO LIMITE LIQUIDO: Multipunto		SONDEO N°: 20	
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA					ENSAYO LIMITE PLASTICO: Manual		FECHA RECEPCIÓN: 2022-07-25	
SECTOR O PR: SECTOR 10							FECHA EJECUCIÓN: 2022-07-26	
COORDENADAS: 3°51'0.12"N, 76°24'40.27"E							MUESTRA N°: 4	
ALTURA (msnm): 1385							PROFUNDIDAD (m): 3.00-3.40	
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO							HOJA: 2 DE 2	
DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR ROJO (10R-4/6) CON VETAS HABANAS Y NEGRAS								

	LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL
N° Golpes	35	25	15	---	---	
Recipiente N°	26	120	5D	15B	4K	12E
Peso R+MH	g	21.33	23.03	22.67	14.72	14.73
Peso R+Ms	g	16.47	17.65	16.53	11.92	12.09
Peso Recip.	g	6.37	6.7	4.82	4.68	5
W	%	48.1	49.1	52.4	38.7	37.2
						31.6

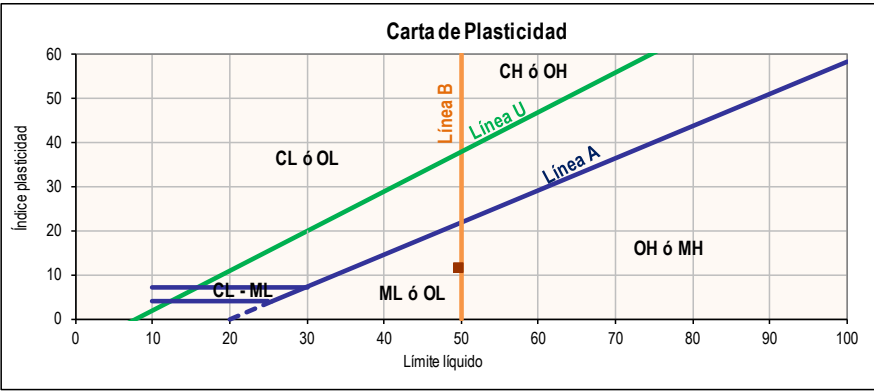
Limite Líquido	%	49.6
Limite Plástico	%	38.0
índice de plasticidad	%	11.6
Coefficiente de correlación		0.96

índice de liquidez	-0.5	Estado sólido
índice de consistencia	1.55	Estado sólido
índice de fluidez	-10.07	
Clasificación	Grava limosa con arena GM	

Determinación del Limite Líquido




Carta de Plasticidad



OBSERVACIONES:	Elaboró	Revisó y Aprobó
	VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE



LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.

Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569

	REGISTRO FOTOGRAFICO	Código:	GT-CE27
		Versión:	0
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023		ODS N°:	0
FECHA INFORME: 2022-12-02		SONDEO N°:	20
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: SECTOR 10 COORDENADAS: 3°51'0.12"N, 76°24'40.27"E ALTURA (msnm): 1385 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		HOJA:	1 DE 2
MUESTRA N°1 -PROFUNDIDAD 0.0-1.20m TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"		MUESTRA N°2 -PROFUNDIDAD 1.20-2.10m TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"	
			
MUESTRA N°3 -PROFUNDIDAD 2.10-3.00m TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"		MUESTRA N°4 -PROFUNDIDAD 3.00-3.40m MUESTREADOR "TIPO SHELLBY"	
			
MUESTRA N°5 -PROFUNDIDAD 3.40-4.30m TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"		LOCALIZACIÓN SONDEO N°2	
			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.			
OBSERVACIONES:		Elaboró VANESSA AGUIRRE	
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569			

	REGISTRO FOTOGRAFICO	Código:	GT-CE27
		Versión:	0
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023		ODS N°:	0
FECHA INFORME: 2022-12-02		SONDEO N°:	20
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: SECTOR 10 COORDENADAS: 3°51'0.12"N, 76°24'40.27"E ALTURA (msnm): 1385 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		HOJA:	2 DE 2
UBICACIÓN DEL SONDEO N°2		UBICACIÓN DEL SONDEO N°2	
			
EJECUCIÓN DEL SONDEO N°2		EJECUCIÓN DEL SONDEO N°2	
			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.			
OBSERVACIONES:		Elaboró	
		VANESSA AGUIRRE	
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569			

25.2.24 SONDEO N°21

		INVESTIGACIÓN DE SUELOS Y ROCAS PARA PROPOSITO DE INGENIERÍA- EXPLORACION Y MUESTREO EN EL CAMPO										Código: GT-CE52					
												Versión: 0					
NORMAS REFERENCIA:										INV E-101							
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES-EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023										ODS N°:							
FECHA INFORME: 2022-07-26		CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO					SONDEO N°: 21										
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		TIPO PERFORACIÓN: MANUAL					PROFUNDIDAD (m): 3.2										
SECTOR O PR: SECTOR 11		DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG					FECHA INICIO: 2022-07-22										
COORDENADAS: 3°50'54.78"N, 76°25'26.92"E		EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL					FECHA FINALIZACIÓN: 2022-07-22										
ALTURA (msnm): 1525		QUIEN DESCRIBE: INGRITH VANESSA AGUIRRE															
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO										HOJA: 1 DE 1							
PROFUNDIDAD		MUESTRA			N.F	GOLPES/(6")			N45	% RECUPERACIÓN					DESCRIPCION DEL MATERIAL (VISUAL)	%W	
m	COLUMNA	N°	TIPO	RQD		1	2	3		<25	25	50	75	100			
0																	
0.15		1	SPLIT SPOON			1	3	4	0						SUELO RESIDUAL COMPUESTO POR UN SUELO FINO COLOR ROJO (2.5YR-5/8) CON VETAS AMARILLAS Y NEGRAS	41	
0.30						0											
0.45						7											
0.60						0											
0.75						0											
0.90						29								X			
1.05																	
1.20														SUELO RESIDUAL COMPUESTO POR UN SUELO FINO COLOR ROJO (2.5YR-5/8) CON VETAS AMARILLAS Y NEGRAS	51		
1.35	31																
1.50	0																
1.65	0																
1.80	36									X							
1.95	0																
2.10																	
2.25														SUELO RESIDUAL COMPUESTO POR UN SUELO FINO COLOR ROJO (2.5YR-5/8) CON VETAS AMARILLAS Y NEGRAS	44		
2.40	27									X							
2.55														SUELO RESIDUAL COMPUESTO POR UN SUELO FINO COLOR ROJO (2.5YR-5/8) CON VETAS AMARILLAS Y NEGRAS	50		
2.70	34									X							
2.85														SUELO RESIDUAL COMPUESTO POR UN SUELO FINO COLOR ROJO (2.5YR-5/8) CON VETAS AMARILLAS Y NEGRAS	46		
3.00	43									X							
3.15														MUESTRA INALTERADA N°1			
3.30	0																
3.45														RECHAZÓ			
3.60	0																
3.75															23		
3.90	0																
4.05															12		
4.20	0																
4.35																	
4.50	0								X								
4.65																	
4.80	0																
4.95																	
	0																
NOTA: PARA OBTENER LA MUESTRA DE TIPO BOLSA (M. BOLSA) SE HIZO USO DE HOYADORA. LAS TONALIDADES DE SUELO MOSTRADAS EN ESTE PERFIL SON BASADAS EN LA CARTA DE COLORES DE MUNSELL.										Revisó y Aprobó:							
OBSERVACIONES:										KELLY JOHANNA AGUIRRE							
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																	


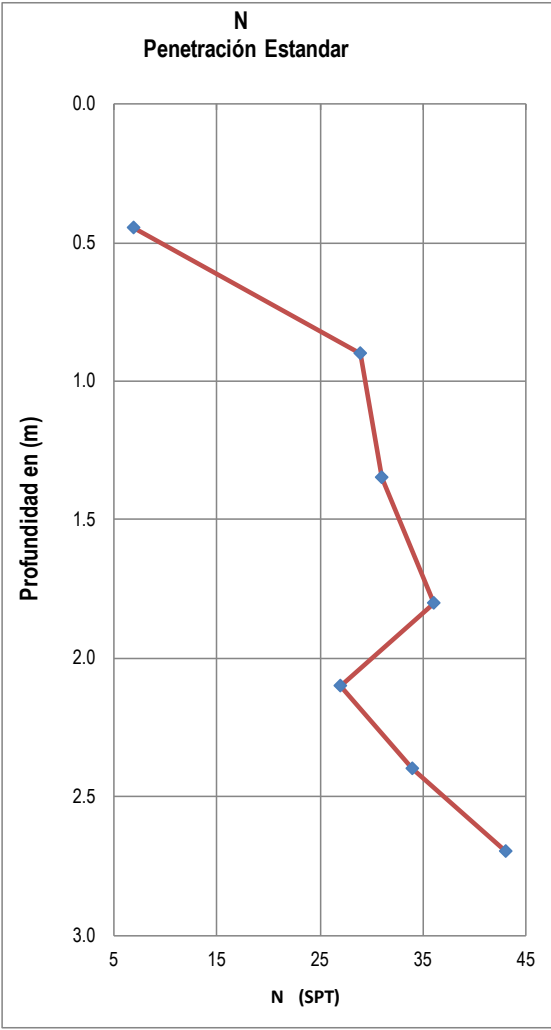
Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3


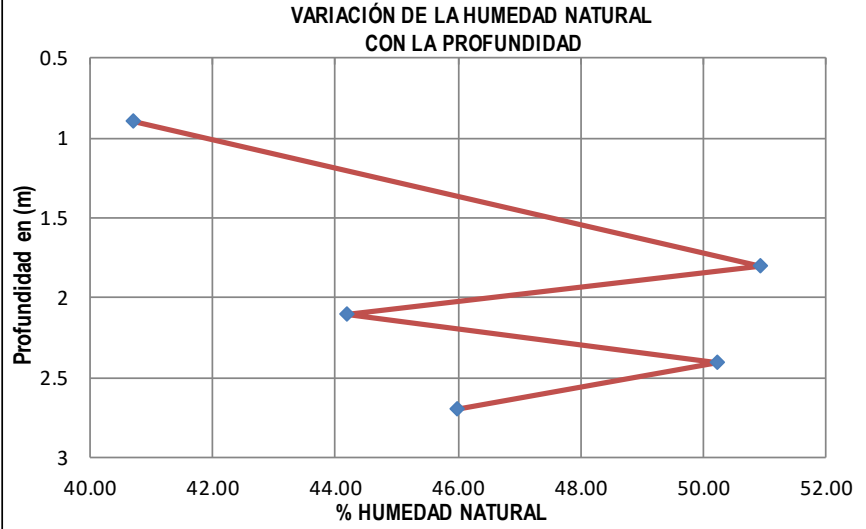
MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA


NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT														
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -														
PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023														
FECHA INFORME: 2022-07-26						CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO			ODS N°: 0					
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA						TIPO PERFORACIÓN: MANUAL			SONDEO N°: 21					
SECTOR O PR: SECTOR 11						DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG			PROFUNDIDAD (m): 3.2					
COORDENADAS: 3°50'54.78"N, 76°25'26.92"E						EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL			FECHA INICIO: 2022-07-22					
ALTURA (msnm): 1525						SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO			FECHA FINALIZACIÓN: 2022-07-22					
									HOJA : 1 DE 3					
	PROFUNDIDAD (m)			GOLPES/ (6")			N45	NF	Y Tn/m3	G UNIAD	G' UNIDAD	G Tn/M2	G' Tn/M2	Rs
	INICIAL	FINAL	MEDIA	1	2	3								
1	0	0.45	0.225	1	3	4	7	NO	1.9	0.4275	0.4275	0.4275	0.4275	0.04275
2	0.45	0.9	0.675	6	13	16	29	NO	1.9	1.2825	1.2825	1.2825	1.2825	0.12825
3	0.9	1.35	1.125	10	15	16	31	NO	1.9	2.1375	2.1375	2.1375	2.1375	0.21375
4	1.35	1.8	1.575	16	16	20	36	NO	1.9	2.9925	2.9925	2.9925	2.9925	0.29925
5	1.65	2.1	1.875	24	27	0	27	NO	1.9	3.5625	3.5625	3.5625	3.5625	0.35625
6	1.95	2.4	2.175	19	34	0	34	NO	1.9	4.1325	4.1325	4.1325	4.1325	0.41325
7	2.25	2.7	2.475	35	43	0	43	NO	1.9	4.7025	4.7025	4.7025	4.7025	0.47025


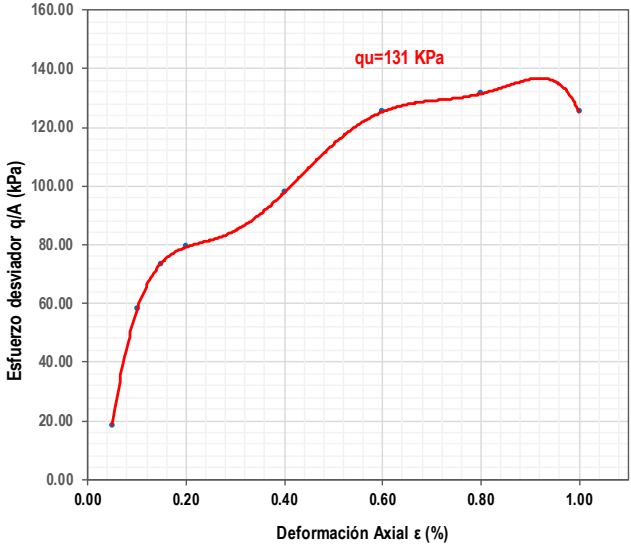
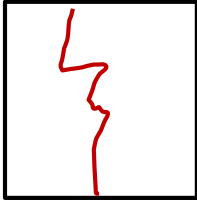
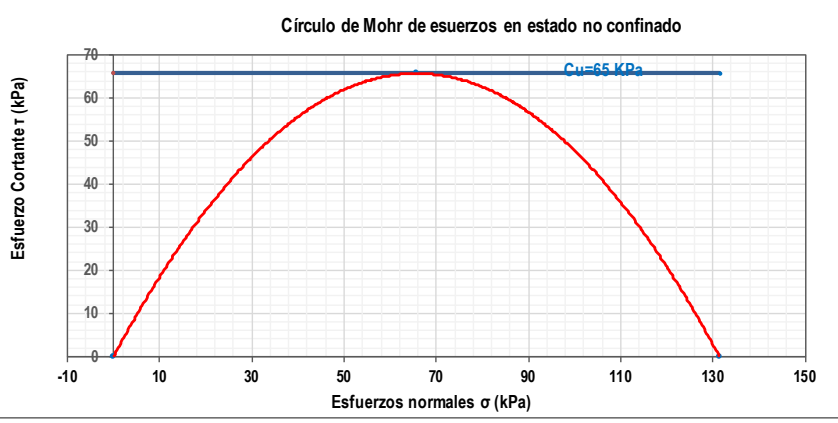
NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT											
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -											
PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023											
FECHA INFORME: 2022-07-26						CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO			ODS N°: 0		
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA						TIPO PERFORACIÓN: MANUAL			SONDEO N°: 21		
SECTOR O PR: SECTOR 11						DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG			PROFUNDIDAD (m): 3.2		
COORDENADAS: 3°50'54.78"N, 76°25'26.92"E						EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL			FECHA INICIO: 2022-07-22		
ALTURA (msnm): 1525						SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO			FECHA FINALIZACIÓN: 2022-07-22		
									HOJA : 2 DE 3		
Cn										n1	
Peck	Seed	Meyerhof	Liao-Whitman	Skempton	Seed-Idriss	Gonzalez	Schmertmann	PROMEDIO	USA	JAPON	
2.000	2.000	2.000	2.000	1.918	2.000	2.000	2.000	1.990	0.75	0.63	
1.686	2.000	2.000	2.000	1.773	2.000	1.892	2.000	1.919	0.75	0.63	
1.515	1.838	1.860	2.000	1.648	1.945	1.670	2.000	1.809	0.75	0.63	
1.403	1.655	1.701	1.828	1.539	1.739	1.524	1.997	1.673	0.75	0.63	
1.345	1.560	1.609	1.675	1.475	1.632	1.448	1.864	1.576	0.75	0.63	
1.295	1.480	1.527	1.556	1.415	1.541	1.384	1.748	1.493	0.75	0.63	
1.252	1.410	1.453	1.458	1.360	1.462	1.328	1.646	1.421	0.75	0.63	


NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT											
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO											
PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023											
FECHA INFORME: 2022-07-26						CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO			ODS N°: 0		
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA						TIPO PERFORACIÓN: MANUAL			SONDEO N°: 21		
SECTOR O PR: SECTOR 11						DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG			PROFUNDIDAD (m): 3.2		
COORDENADAS: 3°50'54.78"N, 76°25'26.92"E						EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL			FECHA INICIO: 2022-07-22		
ALTURA (msnm): 1525						SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO			FECHA FINALIZACIÓN: 2022-07-22		
									HOJA : 3 DE 3		
n2	n3	n4	Ncor		ANGULO DE FRICCIÓN						
			USA	JAPON	Peck	Kishida	JNR	JRB	PROMEDIO		
0.75	1	1	7.835	6.581	30.459	24.070	28.234	22.855	26.404		
0.75	1	1	31.300	26.292	36.325	33.129	31.930	30.700	33.021		
0.75	1	1	31.553	26.504	36.388	33.202	31.970	30.763	33.081		
0.75	1	1	33.883	28.462	36.971	33.862	32.337	31.335	33.626		
0.75	1	1	23.937	20.107	34.484	30.854	30.770	28.730	31.210		
0.75	1	1	28.558	23.989	35.639	32.316	31.498	29.996	32.363		
0.75	1	1	34.371	28.872	37.093	33.997	32.413	31.452	33.739		

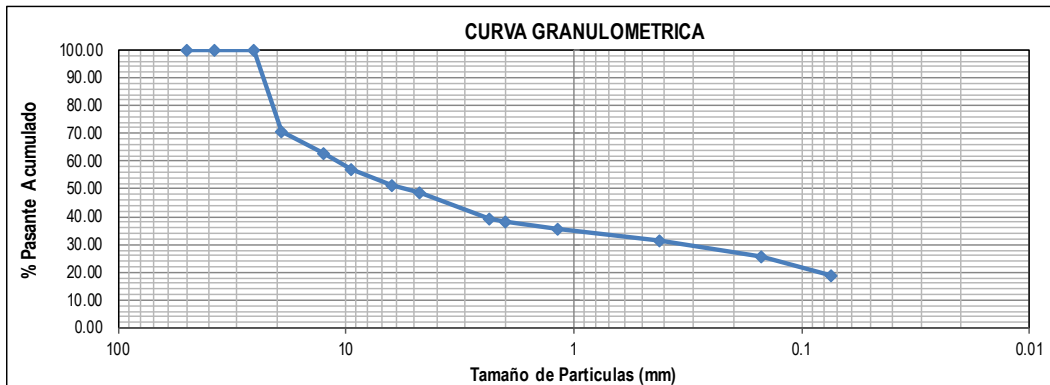
	PENETRACIÓN ESTANDAR	Código:	GT-CE53																
		Versión:	0																
NORMAS REFERENCIA:		INV E-111																	
FECHA INFORME: 2022-07-26		ODS N°:	0																
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS PROYECTO: AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023																			
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		SONDEO N°:	21																
SECTOR O PR: SECTOR 11		PROFUNDIDAD (m):	3.2																
COORDENADAS: 3°50'54.78"N, 76°25'26.92"E																			
ALTURA (msnm): 1525																			
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Carga Normal:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso del martinete (kg)</td> <td style="text-align: center;">63.5</td> </tr> <tr> <td>Altura de caída (cm)</td> <td style="text-align: center;">76.2</td> </tr> <tr> <td>Factor de correccion</td> <td style="text-align: center;">0.78</td> </tr> </tbody> </table>		Carga Normal:		Peso del martinete (kg)	63.5	Altura de caída (cm)	76.2	Factor de correccion	0.78	<div style="text-align: center;"> N Penetración Estandar </div> 									
Carga Normal:																			
Peso del martinete (kg)	63.5																		
Altura de caída (cm)	76.2																		
Factor de correccion	0.78																		
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Profundidad (m)</th> <th style="text-align: center;">N SPT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">0.45</td><td style="text-align: center;">7</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0.9</td><td style="text-align: center;">29</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1.35</td><td style="text-align: center;">31</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1.8</td><td style="text-align: center;">36</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2.1</td><td style="text-align: center;">27</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2.4</td><td style="text-align: center;">34</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2.7</td><td style="text-align: center;">43</td></tr> </tbody> </table>		Profundidad (m)	N SPT	0.45	7	0.9	29	1.35	31			1.8	36	2.1	27	2.4	34	2.7	43
Profundidad (m)	N SPT																		
0.45	7																		
0.9	29																		
1.35	31																		
1.8	36																		
2.1	27																		
2.4	34																		
2.7	43																		
OBSERVACIONES:		Revisó y Aprobó:																	
		KELLY JOHANNA AGUIRRE																	
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																			
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																			

	DETERMINACIÓN EN LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO-AGREGADO				Código:	GT-CE45																																																	
					Versión:	0																																																	
NORMAS REFERENCIA:		INV E-122																																																					
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS - CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023					ODS N°:	0																																																	
FECHA INFORME: 2022-06-21 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: SECTOR 11 COORDENADAS: 3°50'54.78"N, 76°25'26.92"E ALTURA (msnm): 1525 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO					SONDEO N°: 21 FECHA RECEPCIÓN: 2022-07-25 FECHA EJECUCIÓN: 2022-07-26 METODO: A																																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>MUESTRA N°</th> <th>IDEN. MUESTRA</th> <th>PROF. (m)</th> <th>RECIPIENTE N°</th> <th>Wm+W_r (g)</th> <th>Ws+W_r (g)</th> <th>PESO RECIPIENTE W_r (g)</th> <th>W_n (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>M1</td> <td>0.9</td> <td>16</td> <td>58.68</td> <td>43.08</td> <td>4.76</td> <td>40.71</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>M2</td> <td>1.8</td> <td>15T</td> <td>66.15</td> <td>45.44</td> <td>4.76</td> <td>50.91</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>M3</td> <td>2.1</td> <td>18U</td> <td>74.69</td> <td>53.27</td> <td>4.8</td> <td>44.19</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>M4</td> <td>2.4</td> <td>140L</td> <td>75.37</td> <td>51.73</td> <td>4.65</td> <td>50.21</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>M5</td> <td>2.7</td> <td>20</td> <td>63.08</td> <td>44.49</td> <td>4.06</td> <td>45.98</td> </tr> </tbody> </table>								MUESTRA N°	IDEN. MUESTRA	PROF. (m)	RECIPIENTE N°	Wm+W _r (g)	Ws+W _r (g)	PESO RECIPIENTE W _r (g)	W _n (%)	1	M1	0.9	16	58.68	43.08	4.76	40.71	2	M2	1.8	15T	66.15	45.44	4.76	50.91	3	M3	2.1	18U	74.69	53.27	4.8	44.19	4	M4	2.4	140L	75.37	51.73	4.65	50.21	5	M5	2.7	20	63.08	44.49	4.06	45.98
MUESTRA N°	IDEN. MUESTRA	PROF. (m)	RECIPIENTE N°	Wm+W _r (g)	Ws+W _r (g)	PESO RECIPIENTE W _r (g)	W _n (%)																																																
1	M1	0.9	16	58.68	43.08	4.76	40.71																																																
2	M2	1.8	15T	66.15	45.44	4.76	50.91																																																
3	M3	2.1	18U	74.69	53.27	4.8	44.19																																																
4	M4	2.4	140L	75.37	51.73	4.65	50.21																																																
5	M5	2.7	20	63.08	44.49	4.06	45.98																																																
<p style="text-align: center;">VARIACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL CON LA PROFUNDIDAD</p> 																																																							
OBSERVACIONES:				Elaboró		Revisó y Aprobó																																																	
				VANESSA AGUIRRE		KELLY AGUIRRE																																																	
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																							
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																							


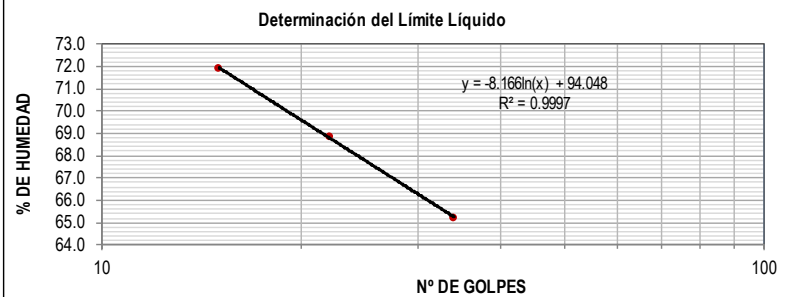
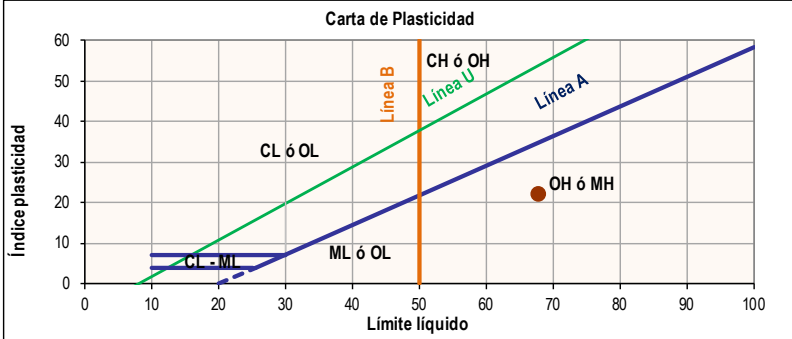
 Citec S.A.S. Ingeniería y Geotecnia	COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELOS	Código:	GT-CE54
		Versión:	0
NORMAS REFERENCIA:		INV E-152	
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES - PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023		ODS N°:	0
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL SECTOR O PR: SECTOR 11 COORDENADAS: 3°50'54.78"N, 76°25'26.92"E ALTURA (msnm): 1525 DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR ROJO (2.5YR-5/8) CON VETAS AMARILLAS Y NEGRAS SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		SONDEO N°:	21.0
		FECHA RECEPCIÓN:	2022-07-07
		FECHA EJECUCIÓN:	2022-07-07
		MUESTRA N°:	SHELLBY
		PROFUNDIDAD (m):	2.8-3.2
		HOJA:	1 DE 2
RESUMEN DE RESULTADOS			
DEF.	L. DE CARGA	DEF. AXIAL	CARGA
10 ² mm	10 ³ mm	(%)	kg kN
5	6	0.05	3.671 0.037
10	19	0.10	11.626 0.116
15	24	0.15	14.686 0.147
20	26	0.20	15.909 0.159
40	32	0.40	19.581 0.196
60	41	0.60	25.088 0.251
80	43	0.80	26.312 0.263
100	41	1.00	25.088 0.251
			A. CORREGIDA
			cm ² mm ²
			19.64 1963.51
			19.64 1963.52
			19.64 1963.53
			19.64 1963.54
			19.64 1963.58
			19.64 1963.62
			19.64 1963.66
			19.64 1963.70
			RESISTENCIA
			kg/cm ² kPa
			0.187 18.34
			0.592 58.07
			0.748 73.35
			0.810 79.46
			0.997 97.79
			1.278 125.29
			1.278 125.29
MEDIDAS DE LA MUESTRA			
Diámetro:	50	mm	
Altura (h):	100	mm	
Area:	19.64	cm ²	
Volumen:	196.35	cm ³	
% DE HUMEDAD NATURAL:			
Recipiente N°	43		
Wm+Wr	59.74	g	
Ws+Wr	48.62	g	
Peso Recipiente Wr	5.08	g	
Wn	25.54	%	
PESOS UNITARIOS			
Peso humedo:	373.85	gr	
Peso seco:	297.79	gr	
P. U. humedo:	1.90	gr/cm ³	
P.U. seco:	1.52	gr/cm ³	
EQUIPO N°	1		
ANILLO DE CARGA N°	1		
K=0.6119 x(LECT. DE CARGA)			
RANGO: 0 kg a 1000kg			
Area Corregida: AC= Ao/(1-Def. Unit)			
OBSERVACIONES:		Elaboró	Revisó y Aprobó
		VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.			
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569			


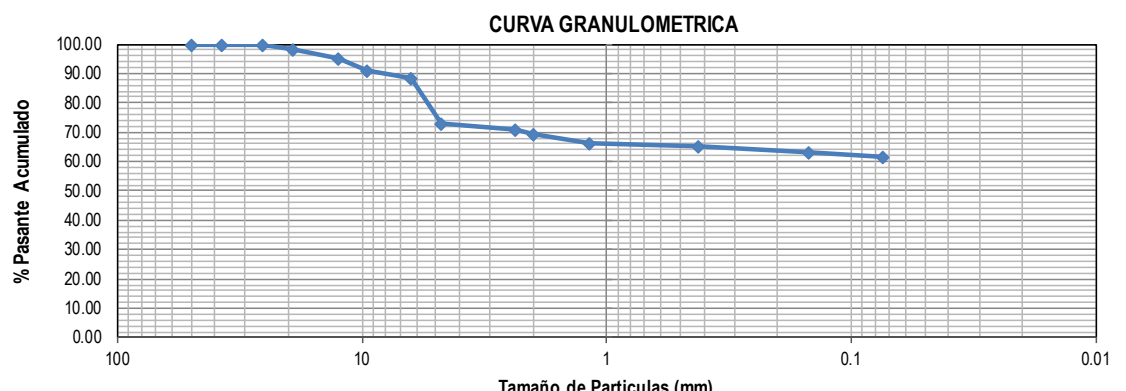
 Citec S.A.S. Ingeniería y Geotecnia	COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO GRÁFICOS ETAPA DE FALLA		Código:	GT-CE54
			Versión:	0
NORMAS REFERENCIA: INV E-152				
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES - PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 2022014000023		ODS N°:	0	
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: SECTOR 11 COORDENADAS: 3°50'54.78"N, 76°25'26.92"E ALTURA (msnm): 1525 DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR ROJO (2.5YR-5/8) CON VETAS AMARILLAS Y NEGRAS SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		SONDEO N°:	21.0	
		FECHA RECEPCIÓN:	2022-07-07	
		FECHA EJECUCIÓN:	2022-07-07	
		MUESTRA N°:	SHELLBY	
		PROFUNDIDAD (m):	2.8-3.2	
		HOJA:	2 DE 2	
ESFUERZO DESVIADOR VS DEFORMACIÓN AXIAL				
				
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA				
Resistencia máxima :		1.34	kg/cm ²	
Resistencia máxima :		131.40	kPa	
RESISTENCIA AL CORTE				
Esfuerzo desviador (qu)		131.40	kPa	
σ_1		131.40	kPa	
σ_3		0	kPa	
Esfuerzos principales en la falla (Cu)		65.70	kPa	
Deformación en esfuerzo desviador		1.00	%	
Módulo de Elasticidad E		13140.26	kPa	
ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA				
				
Círculo de Mohr de esfuerzos en estado no confinado				
				
OBSERVACIONES:			Elaboró	Revisó y Aprobó
			VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.				
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel: 836-6256, Celular: 301-601-8569				


	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47																														
			Versión:	0																														
NORMAS REFERENCIA:			INV- E-123																															
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 2022021400023			ODS N°:	0																														
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: SECTOR 11 COORDENADAS: 3°50'54.78"N, 76°25'26.92"E ALTURA (msnm): 1525 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR ROJO (2.5YR-5/8) CON VETAS AMARILLAS Y NEGRAS			SONDEO N°: 21 FECHA RECEPCIÓN: 2022-07-25 FECHA EJECUCIÓN: 2022-07-26 MUESTRA N°: 1 PROFUNDIDAD (m): 1.00-1.90	HOJA: 1 DE 2																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS MUESTRA SECA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Recipiente + Muestra Seca</td> <td>335</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Muestra Seca</td> <td>235</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>			DATOS MUESTRA SECA			Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Recipiente + Muestra Seca	335	g	Muestra Seca	235	g	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS LAVADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco lavado sobre tamiz N°200</td> <td>153</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco material pasante tamiz N°200</td> <td>53</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>		DATOS LAVADO			Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	153	g	Peso seco material pasante tamiz N°200	53	g
DATOS MUESTRA SECA																																		
Recipiente N°	20																																	
Peso del Recipiente	100	g																																
Recipiente + Muestra Seca	335	g																																
Muestra Seca	235	g																																
DATOS LAVADO																																		
Recipiente N°	20																																	
Peso del Recipiente	100	g																																
Peso seco lavado sobre tamiz N°200	153	g																																
Peso seco material pasante tamiz N°200	53	g																																
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.																										
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	1"	25.4	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																										
	3/4"	19.1	85	85	85.0	29.51	29.51	70.49																										
	1/2"	12.5	22	22	22.0	7.64	37.15	62.85																										
	3/8"	9.5	17	17	17.0	5.90	43.06	56.94																										
	1/4"	6.3	17	17	17.0	5.90	48.96	51.04																										
	N°4	4.75	7	7	7.0	2.43	51.39	48.61																										
	N°8	2.36	27	27	27.0	9.38	60.76	39.24																										
	N°10	2	3	3	3.0	1.04	61.81	38.19																										
	N°16	1.18	8	8	8.0	2.78	64.58	35.42																										
	N°40	0.42	11	11	11.0	3.82	68.40	31.60																										
	N°100	0.15	17	17	17.0	5.90	74.31	25.69																										
N°200	0.074	19	19	19.0	6.60	80.90	19.10																											
P200 (g)		2	55	55.0	19.10	100.00	0.00																											
TOTAL			235	288	288.00	100.00																												

 | CORRECIÓN DEL TAMIZADO | | | |------------------------|------|---| | Muestra seca inicial | 235 | g | | Muestra seca final | 235 | g | | % Corrección | 0.00 | % | | || | | | COEFICIENTES Cu, Cc | | | |---------------------|--------|----| | D10 | | mm | | D30 | 0.34 | mm | | D60 | 11.29 | mm | | Cu | 33.708 | | | Cc | | | | |
| | | | % AGREGADOS | | | |------------------|-------|---| | Gravas | 51.39 | % | | Arenas | 29.51 | % | | Pasa Tamiz N°200 | 19.10 | % | | |


OBSERVACIONES:	Elaboró	Revisó y Aprobó
	VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DE CITEC SAS.		
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569		

	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO		Código:	GT-CE05																																																			
			Versión:	0																																																			
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126																																																					
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0																																																			
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: SECTOR 11 COORDENADAS: 3°50'54.78"N, 76°25'26.92"E ALTURA (msnm): 1525 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR ROJO (2.5YR-5/8) CON VETAS AMARILLAS Y NEGRAS			SONDEO N°: 21 FECHA RECEPCIÓN: 2022-07-25 FECHA EJECUCIÓN: 2022-07-26 MUESTRA N°: 2 PROFUNDIDAD (m): 0.90-1.80																																																				
			HOJA:	2 DE 2																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="2">LÍMITE LIQUIDO</th> <th colspan="2">LÍMITE PLASTICO</th> <th>HUMEDAD NATURAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N° Golpes</td> <td></td> <td>34</td> <td>22</td> <td>15</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td></td> <td>4.15</td> <td>65</td> <td>140L</td> <td>14T</td> <td>12F</td> </tr> <tr> <td>Peso R+MH</td> <td>g</td> <td>22.53</td> <td>21.07</td> <td>23.92</td> <td>13.64</td> <td>13.79</td> </tr> <tr> <td>Peso R+Ms</td> <td>g</td> <td>16.21</td> <td>14.3</td> <td>15.86</td> <td>10.66</td> <td>11.01</td> </tr> <tr> <td>Peso Recip.</td> <td>g</td> <td>6.52</td> <td>4.47</td> <td>4.65</td> <td>4.18</td> <td>4.87</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>%</td> <td>65.2</td> <td>68.9</td> <td>71.9</td> <td>46.0</td> <td>45.3</td> </tr> </tbody> </table>									LÍMITE LIQUIDO		LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL	N° Golpes		34	22	15	-	-	Recipiente N°		4.15	65	140L	14T	12F	Peso R+MH	g	22.53	21.07	23.92	13.64	13.79	Peso R+Ms	g	16.21	14.3	15.86	10.66	11.01	Peso Recip.	g	6.52	4.47	4.65	4.18	4.87	W	%	65.2	68.9	71.9	46.0	45.3
		LÍMITE LIQUIDO		LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL																																																	
N° Golpes		34	22	15	-	-																																																	
Recipiente N°		4.15	65	140L	14T	12F																																																	
Peso R+MH	g	22.53	21.07	23.92	13.64	13.79																																																	
Peso R+Ms	g	16.21	14.3	15.86	10.66	11.01																																																	
Peso Recip.	g	6.52	4.47	4.65	4.18	4.87																																																	
W	%	65.2	68.9	71.9	46.0	45.3																																																	
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Limite Líquido</td> <td>%</td> <td>67.8</td> </tr> <tr> <td>Limite Plástico</td> <td>%</td> <td>45.6</td> </tr> <tr> <td>índice de plasticidad</td> <td>%</td> <td>22.1</td> </tr> <tr> <td>Coeficiente de correlación</td> <td></td> <td>0.99</td> </tr> </tbody> </table>			Limite Líquido	%	67.8	Limite Plástico	%	45.6	índice de plasticidad	%	22.1	Coeficiente de correlación		0.99	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>índice de liquidez</td> <td>0.2</td> <td>Estado plástico</td> </tr> <tr> <td>índice de consistencia</td> <td>0.76</td> <td>Estado sólido</td> </tr> <tr> <td>índice de fluidez</td> <td>-19.01</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clasificación</td> <td colspan="2">Grava limosa con arena GM</td> </tr> </tbody> </table>				índice de liquidez	0.2	Estado plástico	índice de consistencia	0.76	Estado sólido	índice de fluidez	-19.01		Clasificación	Grava limosa con arena GM																										
Limite Líquido	%	67.8																																																					
Limite Plástico	%	45.6																																																					
índice de plasticidad	%	22.1																																																					
Coeficiente de correlación		0.99																																																					
índice de liquidez	0.2	Estado plástico																																																					
índice de consistencia	0.76	Estado sólido																																																					
índice de fluidez	-19.01																																																						
Clasificación	Grava limosa con arena GM																																																						
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Determinación del Límite Líquido</p>  </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p>Carta de Plasticidad</p>  </div> </div>																																																							
OBSERVACIONES:			Elaboró	Revisó y Aprobó																																																			
			VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																																																			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																							
Dirección Citec S.A.S.: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																							

	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47				
			Versión:	0				
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-123						
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0				
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: SECTOR 11 COORDENADAS: 3°50'54.78"N, 76°25'26.92"E ALTURA (msnm): 1525 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR ROJO (2.5YR-5/8) CON VETAS AMARILLAS Y NEGRAS			SONDEO N°:	21				
			FECHA RECEPCIÓN:	2022-07-25				
			FECHA EJECUCIÓN:	2022-07-26				
			MUESTRA N°:	2				
			PROFUNDIDAD (m):	2.80-3.20				
			HOJA:	1 DE 2				
DATOS MUESTRA SECA								
Recipiente N°	20							
Peso del Recipiente	100		g					
Recipiente + Muestra Seca	293		g					
Muestra Seca	193		g					
DATOS LAVADO								
Recipiente N°	20							
Peso del Recipiente	100		g					
Peso seco lavado sobre tamiz N°200	408		g					
Peso seco material pasante tamiz	308		g					
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1"	25.4	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	3/4"	19.1	8	8	8.0	1.60	1.60	98.40
	1/2"	12.5	17	17	17.0	3.39	4.99	95.01
	3/8"	9.5	21	21	21.0	4.19	9.18	90.82
	1/4"	6.3	13	13	13.0	2.59	11.78	88.22
	N°4	4.75	77	77	77.0	15.37	27.15	72.85
	N°8	2.36	11	11	11.0	2.20	29.34	70.66
	N°10	2	7	7	7.0	1.40	30.74	69.26
	N°16	1.18	14	14	14.0	2.79	33.53	66.47
	N°40	0.42	6	6	6.0	1.20	34.73	65.27
	N°100	0.15	10	10	10.0	2.00	36.73	63.27
	N°200	0.074	8	8	8.0	1.60	38.32	61.68
	P200 (g)		1	309	309.0	61.68	100.00	0.00
TOTAL		193	501	501.00	100.00			
CORRECIÓN DEL TAMIZADO								
Muestra seca inicial	193	g						
Muestra seca final	193	g						
% Corrección	0.00	%						
COEFICIENTES Cu, Cc								
D10		mm						
D30		mm						
D60		mm						
Cu	#¡VALOR!							
Cc	#¡VALOR!							
% AGREGADOS								
Gravas	27.15	%						
Arenas	11.18	%						
Pasa Tamiz N°200	61.68	%						
CURVA GRANULOMETRICA								
								
OBSERVACIONES:		Elaboró VANESSA AGUIRRE	Revisó y Aprobó KELLY AGUIRRE					
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.								
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569								

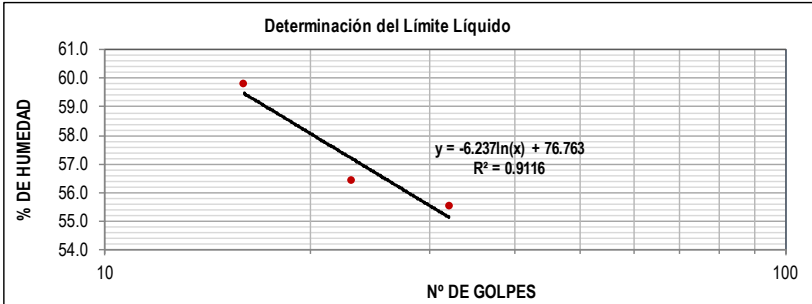
 <p>Citec S.A.S. Ingeniería y Geotecnia</p>	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO		Código:	GT-CE05
			Versión:	0
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126		
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023 PROYECTO: AIREAS -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023 FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: SECTOR 11 COORDENADAS: 3°50'54.78"N, 76°25'26.92"E ALTURA (msnm): 1525 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR ROJO (2.5YR-5/8) CON VETAS AMARILLAS Y NEGRAS			ODS N°:	0
			SONDEO N°:	21
			FECHA RECEPCIÓN:	2022-07-25
			FECHA EJECUCIÓN:	2022-07-26
			MUESTRA N°:	5
			PROFUNDIDAD (m):	2.80-3.20
			MÉTODO LIMITE LIQUIDO:	Multipunto
			ENSAYO LIMITE PLASTICO:	Manual
			HOJA:	2 DE 2

	LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL
N° Golpes	32	23	16			
Recipiente N°	12E	162	180	16	107	20
Peso R+MH g	20.71	23.76	22.99	14.41	16.43	63.08
Peso R+Ms g	15.06	16.74	16.18	11.66	13.61	44.49
Peso Recip. g	4.89	4.3	4.8	4.76	6.28	4.06
W %	55.6	56.4	59.8	39.9	38.5	46.0

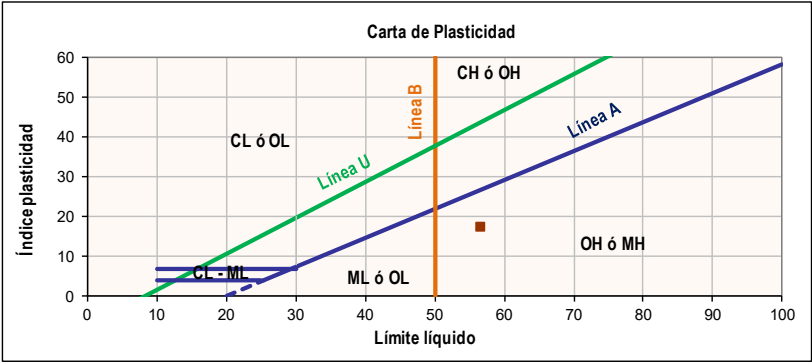
Limite Líquido	%	56.7
Limite Plástico	%	39.2
índice de plasticidad	%	17.5
Coefficiente de correlación		0.91

índice de liquidez	0.4	Estado plastico
índice de consistencia	0.61	
índice de fluidéz	-10.49	
Clasificación	Limo alta plasticidad gravoso MH	

Determinación del Límite Líquido



Carta de Plasticidad



OBSERVACIONES:	Elaboró	Revisó y Aprobó
	VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE


LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.

Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569

	REGISTRO FOTOGRAFICO	Código:	GT-CE27
		Versión:	0
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPN 20220214000023		ODS N°:	0
FECHA INFORME: 2022-12-02		SONDEO N°:	21
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA			
SECTOR O PR: SECTOR 11			
COORDENADAS: 3°50'54.78"N, 76°25'26.92"E			
ALTURA (msnm): 1525		HOJA:	1 DE 2
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO			
MUESTRA N°1 -PROFUNDIDAD 0.0-0.90m TIPO SPT- MUESTRADOR "SPLIT SPOON"		MUESTRA N°2 -PROFUNDIDAD 0.90-1.80m TIPO SPT- MUESTRADOR "SPLIT SPOON"	
			
MUESTRA N°3 -PROFUNDIDAD 1.80-2.10m TIPO SPT- MUESTRADOR "SPLIT SPOON"		MUESTRA N°4 -PROFUNDIDAD 2.10-2.40m TIPO SPT- MUESTRADOR "SPLIT SPOON"	
			
MUESTRA N°5 -PROFUNDIDAD 2.40-2.70m TIPO SPT- MUESTRADOR "SPLIT SPOON"		LOCALIZACIÓN SONDEO N°1	
			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.			
OBSERVACIONES:		Elaboró	
		VANESSA AGUIRRE	
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569			



	REGISTRO FOTOGRAFICO	Código:	GT-CE27
		Versión:	0
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023 FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: SECTOR 11 COORDENADAS: 3°50'54.78"N, 76°25'26.92"E ALTURA (msnm): 1525 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		ODS N°:	0
		SONDEO N°:	21
		HOJA:	2 DE 2
UBICACIÓN DEL SONDEO N°1		UBICACIÓN DEL SONDEO N°1	
			
EJECUCIÓN DEL SONDEO N°1		EJECUCIÓN SONDEO N°1	
			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.			
OBSERVACIONES:		Elaboró VANESSA AGUIRRE	
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569			

25.2.25 SONDEO N°22

		IN+A1:R46 VESTIGACIÓN DE SUELOS Y ROCAS PARA PROPOSITO DE INGENIERIA- EXPLORACION Y MUESTREO EN EL CAMPO										Código:	GT-CE52			
												Versión:	0			
NORMAS REFERENCIA:										INV E-101						
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA CON CÓDIGO BPIN 20220214000023										ODS N°:						
FECHA INFORME: 2022-07-26		CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO					SONDEO N°:		22							
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		TIPO PERFORACIÓN: MANUAL					PROFUNDIDAD (m):		5.5							
SECTOR O PR: SECTOR 11		DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG					FECHA INICIO:		2022-07-22							
COORDENADAS: 3°50'54.41"N, 76°25'27.29"E		EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL					FECHA FINALIZACIÓN:		2022-07-22							
ALTURA (msnm): 1529		QUIEN DESCRIBE: INGRITH VANESSA AGUIRRE														
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO							HOJA :		1 DE 2							
PROFUNDIDAD		MUESTRA			N.F	GOLPES/(6")			N45	% RECUPERACIÓN					DESCRIPCION DEL MATERIAL (VISUAL)	%W
m	COLUMNA	N°	TIPO	RQD		1	2	3		<25	25	50	75	100		
0																
0.15																
0.30																
0.45																
0.60																
0.75																
0.90																
1.05							3	3	4	7						
1.20																
1.35																
1.50							4	5	8	13						
1.65		1	SPLIT SPOON			11				0					X	31
1.80																
1.95																
2.10							9	11	14	25						
2.25																
2.40																
2.55		2	SPLIT SPOON			10	11	19	30	30					X	32
2.70																
2.85																
3.00		3	SHELLBY							0						
3.15																
3.30																
3.45							9	8	15	23						
3.60																
3.75		4	SPLIT SPOON			28	43		43	43					X	29
3.90																
4.05																
4.20																
4.35																
4.50																
4.65																
4.80		5	SPLIT SPOON							0						
4.95										0						
NOTA:										PARA OBTENER LA MUESTRA DE TIPO BOLSA (M. BOLSA) SE HIZO USO DE HOYADORA. LAS TONALIDADES DE SUELO MOSTRADAS EN ESTE PERFIL SON BASADAS EN LA CARTA DE COLORES DE MUNSELL.					Revisó y Aprobó:	
OBSERVACIONES:															KELLY JOHANNA AGUIRRE	
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																

Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3


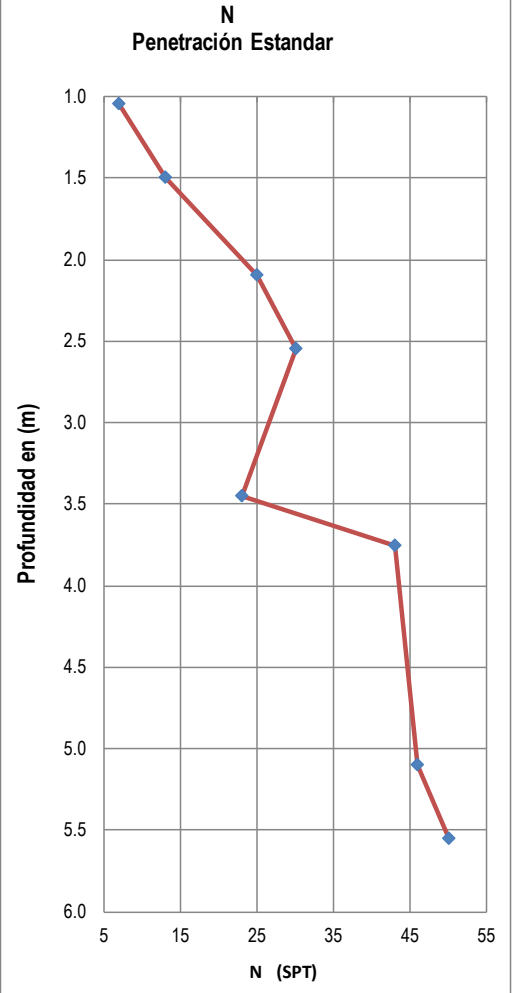
MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA


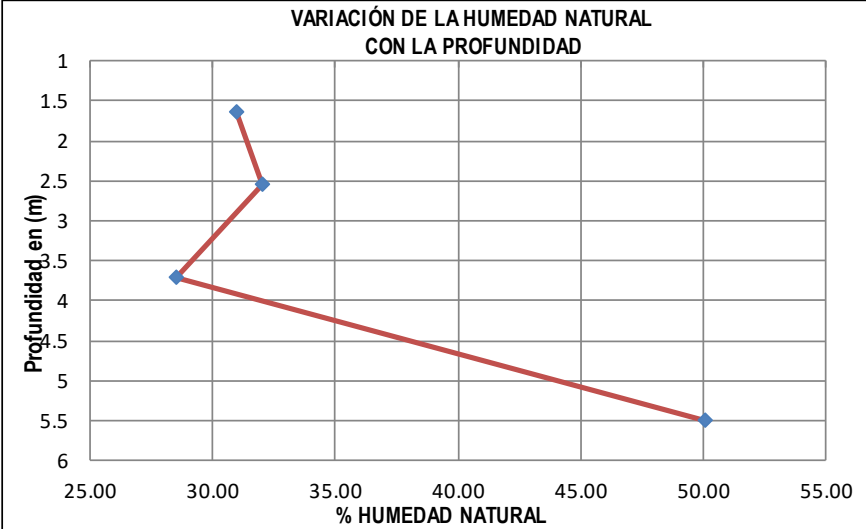
		INVESTIGACIÓN DE SUELOS Y ROCAS PARA PROPOSITO DE INGENIERIA- EXPLORACION Y MUESTREO EN EL CAMPO						Código: GT-CE52										
								Versión: 0										
NORMAS REFERENCIA:				INV E-101														
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023								ODS N°: 0										
FECHA INFORME: 2022-07-26				CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO				SONDEO N°: 22										
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA				TIPO PERFORACIÓN: MANUAL				PROFUNDIDAD (m): 5.5										
SECTOR O PR: SECTOR 11				DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG				FECHA INICIO: 2022-07-22										
COORDENADAS: 3°50'54.41"N, 76°25'27.29"E				EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL				FECHA FINALIZACIÓN: 2022-07-22										
ALTURA (msnm): 1529				QUIEN DESCRIBE: INGRITH VANESSA AGUIRRE				HOJA : 2 DE 2										
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO																		
PROFUNDIDAD		MUESTRA			N.F	GOLPES/(6")			N45	% RECUPERACIÓN					DESCRIPCION DEL MATERIAL (VISUAL)	%W		
m	COLUMNA	N°	TIPO	RQD		1	2	3		<25	25	50	75	100				
5.1		6	SPLIT SPOON		16	21	25	46						ROCA BLANDA COMPUESTA POR UNA GRAVA COLOR AMARILLO ROJIZO (7.5YR- 6/8) CON VETAS CAFES	51			
5.25					0													
5.4					0													
5.55					25	28	31	50										
5.7					0													
5.85					0													
6					0													
6.15					0													
6.3					0													
6.45					0													
6.6					0													
6.75					0													
6.9					0													
7.05					0													
7.2					0													
7.35					0													
7.5					0													
7.65					0													
7.8					0													
7.95					0													
8.1	0																	
8.25	0																	
8.4	0																	
8.55	0																	
8.7	0																	
8.85	0																	
9	0																	
9.15	0																	
9.3	0																	
9.45	0																	
9.6	0																	
9.75	0																	
9.9	0																	
10.05	0																	
10.2	0																	
NOTA: PARA OBTENER LA MUESTRA DE TIPO BOLSA (M. BOLSA) SE HIZO USO DE HOYADORA. LAS TONALIDADES DE SUELO MOSTRADAS EN ESTE PERFIL SON BASADAS EN LA CARTA DE COLORES DE MUNSELL.										Revisó y Aprobó:								
OBSERVACIONES: 0										KELLY JOHANNA AGUIRRE								
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																		


NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT														
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES-EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -														
PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023										ODS N°: 0				
FECHA INFORME: 2022-07-26				CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO				SONDEO N°: 22						
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA				TIPO PERFORACIÓN: MANUAL				PROFUNDIDAD (m): 5.5						
SECTOR O PR: SECTOR 11				DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG				FECHA INICIO: 2022-07-22						
COORDENADAS: 3°50'54.41"N, 76°25'27.29"E				EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL				FECHA FINALIZACIÓN: 2022-07-22						
ALTURA (msnm): 1529				SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO				HOJA : 1 DE 3						
	PROFUNDIDAD (m)			GOLPES/ (6")			N45	NF	Y Tn/m3	G UNIDAD	G' UNIDAD	G Tn/M2	G' Tn/M2	Rs
	INICIAL	FINAL	MEDIA	1	2	3								
1	0.6	1.05	0.825	3	3	4	7	NO	2.31	1.90575	1.90575	1.90575	1.90575	0.190575
2	1.05	1.5	1.275	4	5	8	13	NO	2.31	2.94525	2.94525	2.94525	2.94525	0.294525
3	1.65	2.1	1.875	9	11	14	25	NO	2.31	4.33125	4.33125	4.33125	4.33125	0.433125
4	2.1	2.55	2.325	10	11	19	30	NO	2.31	5.37075	5.37075	5.37075	5.37075	0.537075
5	3	3.45	3.225	9	8	15	23	NO	2.31	7.44975	7.44975	7.44975	7.44975	0.744975
6	3.3	3.75	3.525	28	43	0	43	NO	2.31	8.14275	8.14275	8.14275	8.14275	0.814275
7	4.65	5.1	4.875	16	21	25	46	NO	2.31	11.26125	11.26125	11.26125	11.26125	1.126125
8	5.1	5.55	5.325	25	28	31	50	NO	2.31	12.30075	12.30075	12.30075	12.30075	1.230075


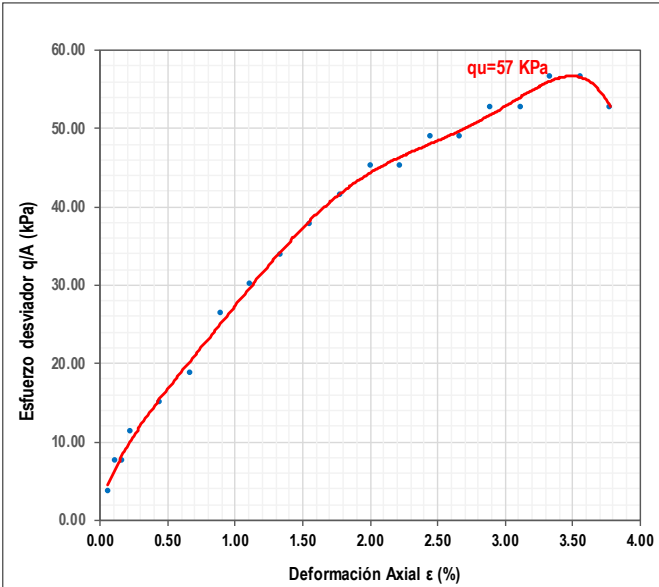
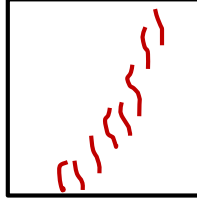
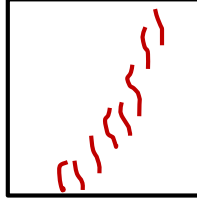
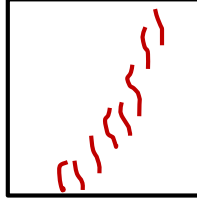
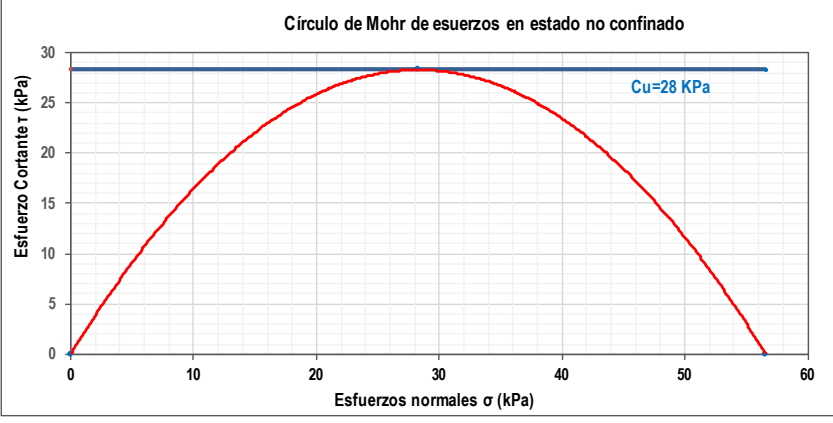
NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT											
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES-EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -											
PROYECTO: CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023										ODS N°: 0	
FECHA INFORME: 2022-07-26				CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO				SONDEO N°: 22			
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA				TIPO PERFORACIÓN: MANUAL				PROFUNDIDAD (m): 5.5			
SECTOR O PR: SECTOR 11				DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG				FECHA INICIO: 2022-07-22			
COORDENADAS: 3°50'54.41"N, 76°25'27.29"E				EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL				FECHA FINALIZACIÓN: 2022-07-22			
ALTURA (msnm): 1529				SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO				HOJA : 2 DE 3			
Cn									n1		
Peck	Seed	Meyerhof	Liao-Whitman	Skempton	Seed-Idriss	Gonzalez	Schmertmann	PROMEDIO	USA	JAPON	
1.553	1.900	1.909	2.000	1.680	2.000	1.720	2.000	1.845	0.75	0.63	
1.408	1.664	1.709	1.843	1.545	1.749	1.531	2.000	1.681	0.75	0.63	
1.279	1.454	1.500	1.519	1.396	1.512	1.363	1.711	1.467	0.75	0.63	
1.208	1.337	1.374	1.365	1.301	1.381	1.270	1.540	1.347	0.75	0.63	
1.098	1.160	1.176	1.159	1.146	1.180	1.128	1.283	1.166	0.75	0.63	
1.069	1.112	1.123	1.108	1.102	1.126	1.089	1.216	1.118	0.75	0.63	
0.960	0.936	0.931	0.942	0.941	0.953	0.948	0.983	0.949	0.75	0.63	
0.931	0.888	0.881	0.902	0.897	0.917	0.910	0.924	0.906	0.75	0.63	


NORMALIZACION DEL ENSAYO DE SPT											
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES-EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO											
PROYECTO: UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023										ODS N°: 0	
FECHA INFORME: 2022-07-26				CONDICIONES CLIMÁTICAS: SOLEADO				SONDEO N°: 22			
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA				TIPO PERFORACIÓN: MANUAL				PROFUNDIDAD (m): 5.5			
SECTOR O PR: SECTOR 11				DIAMETRO PERFORACIÓN: 2 PULG				FECHA INICIO: 2022-07-22			
COORDENADAS: 3°50'54.41"N, 76°25'27.29"E				EQUIPO PERFORACIÓN: MANUAL				FECHA FINALIZACIÓN: 2022-07-22			
ALTURA (msnm): 1529				SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO				HOJA : 3 DE 3			
n2	n3	n4	Ncor		ANGULO DE FRICCION						
			USA	JAPON	Peck	Kishida	JNR	JRB	PROMEDIO		
0.75	1	1	7.266	6.103	30.316	23.734	28.144	22.564	26.190		
0.75	1	1	12.292	10.326	31.573	26.361	28.936	24.839	27.927		
0.75	1	1	20.629	17.329	33.657	29.718	30.249	27.746	30.342		
0.75	1	1	22.730	19.093	34.182	30.449	30.580	28.379	30.898		
0.75	1	1	15.090	12.675	32.272	27.587	29.377	25.901	28.784		
0.75	1	1	27.042	22.716	35.261	31.851	31.259	29.593	31.991		
0.85	1	1	27.836	23.382	35.459	32.096	31.384	29.806	32.186		
0.85	1	1	28.883	24.262	35.721	32.415	31.549	30.082	32.442		

	PENETRACIÓN ESTANDAR	Código:	GT-CE53
		Versión:	0
NORMAS REFERENCIA:		INV E-111	
FECHA INFORME: 2022-07-26		ODS N°:	0
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		SONDEO N°:	22
SECTOR O PR: SECTOR 11		PROFUNDIDAD (m):	5.5
COORDENADAS: 3°50'54.41"N, 76°25'27.29"E			
ALTURA (msnm): 1529			
Carga Normal:			
Peso del martinete (kg)	63.5		
Altura de caída (cm)	76.2		
Factor de correccion	0.78		
Profundidad (m)		N SPT	
1.05		7	
1.5		13	
2.1		25	
2.55		30	
3.45		23	
3.75		43	
5.1		46	
5.55		50	
			
OBSERVACIONES:		Revisó y Aprobó:	
		KELLY JOHANNA AGUIRRE	
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.			
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569			

	DETERMINACIÓN EN LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO-AGREGADO				Código:	GT-CE45																																									
					Versión:	0																																									
NORMAS REFERENCIA:		INV E-122																																													
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS - CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023					ODS N°:	0																																									
FECHA INFORME: 2022-06-21 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: SECTOR 11 COORDENADAS: 3°50'54.41"N, 76°25'27.29"E ALTURA (msnm): 1529 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO					SONDEO N°: 22 FECHA RECEPCIÓN: 2022-07-25 FECHA EJECUCIÓN: 2022-07-26 METODO: A																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>MUESTRA N°</th> <th>IDEN. MUESTRA</th> <th>PROF. (m)</th> <th>RECIPIENTE N°</th> <th>Wm+W_r (g)</th> <th>Ws+W_r (g)</th> <th>PESO RECIPIENTE W_r (g)</th> <th>W_n (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>M1</td> <td>1.65</td> <td>10</td> <td>60.83</td> <td>47.78</td> <td>5.65</td> <td>30.98</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>M2</td> <td>2.55</td> <td>10X</td> <td>74.47</td> <td>57.49</td> <td>4.5</td> <td>32.04</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>M4</td> <td>3.7</td> <td>131</td> <td>67.86</td> <td>53.88</td> <td>4.85</td> <td>28.51</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>M5</td> <td>5.5</td> <td>107</td> <td>82.56</td> <td>57.11</td> <td>6.28</td> <td>50.07</td> </tr> </tbody> </table>								MUESTRA N°	IDEN. MUESTRA	PROF. (m)	RECIPIENTE N°	Wm+W _r (g)	Ws+W _r (g)	PESO RECIPIENTE W _r (g)	W _n (%)	1	M1	1.65	10	60.83	47.78	5.65	30.98	2	M2	2.55	10X	74.47	57.49	4.5	32.04	3	M4	3.7	131	67.86	53.88	4.85	28.51	4	M5	5.5	107	82.56	57.11	6.28	50.07
MUESTRA N°	IDEN. MUESTRA	PROF. (m)	RECIPIENTE N°	Wm+W _r (g)	Ws+W _r (g)	PESO RECIPIENTE W _r (g)	W _n (%)																																								
1	M1	1.65	10	60.83	47.78	5.65	30.98																																								
2	M2	2.55	10X	74.47	57.49	4.5	32.04																																								
3	M4	3.7	131	67.86	53.88	4.85	28.51																																								
4	M5	5.5	107	82.56	57.11	6.28	50.07																																								
<p style="text-align: center;">VARIACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL CON LA PROFUNDIDAD</p> 																																															
OBSERVACIONES:				Elaboró		Revisó y Aprobó																																									
				VANESSA AGUIRRE		KELLY AGUIRRE																																									
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																															
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																															

 Citec S.A.S. Ingeniería y Geotecnia	COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELOS				Código:	GT-CE54																																																																																																																																																																																																																																																												
					Versión:	0																																																																																																																																																																																																																																																												
NORMAS REFERENCIA:		INV E-152																																																																																																																																																																																																																																																																
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES - CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023						ODS N°: 0																																																																																																																																																																																																																																																												
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL SECTOR O PR: SECTOR 11 COORDENADAS: 3°50'54.41"N, 76°25'27.29"E ALTURA (msnm): 1529						SONDEO N°: 22.0 FECHA RECEPCIÓN: 2022-07-07 FECHA EJECUCIÓN: 2022-07-07 MUESTRA N°: 3 PROFUNDIDAD (m): 2.55-2.95 HOJA: 1 DE 2																																																																																																																																																																																																																																																												
DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR CAFÉ CON PINTAS ROJIZAS Y AMARILLAS Y PRESENCIA DE GRAVAS																																																																																																																																																																																																																																																																		
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO																																																																																																																																																																																																																																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>DEF.</th> <th>L. DE CARGA</th> <th>DEF. AXIAL</th> <th colspan="2">CARGA</th> <th colspan="2">A. CORREGIDA</th> <th colspan="2">RESISTENCIA</th> </tr> <tr> <th>10² mm</th> <th>10³ mm</th> <th>(%)</th> <th>kg</th> <th>kN</th> <th>cm²</th> <th>mm²</th> <th>kg/cm²</th> <th>kPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>5</td><td>1</td><td>0.06</td><td>0.612</td><td>0.006</td><td>15.90</td><td>1590.44</td><td>0.038</td><td>3.77</td></tr> <tr><td>10</td><td>2</td><td>0.11</td><td>1.224</td><td>0.012</td><td>15.90</td><td>1590.45</td><td>0.077</td><td>7.55</td></tr> <tr><td>15</td><td>2</td><td>0.17</td><td>1.224</td><td>0.012</td><td>15.90</td><td>1590.46</td><td>0.077</td><td>7.55</td></tr> <tr><td>20</td><td>3</td><td>0.22</td><td>1.836</td><td>0.018</td><td>15.90</td><td>1590.47</td><td>0.115</td><td>11.32</td></tr> <tr><td>40</td><td>4</td><td>0.44</td><td>2.448</td><td>0.024</td><td>15.91</td><td>1590.51</td><td>0.154</td><td>15.09</td></tr> <tr><td>60</td><td>5</td><td>0.67</td><td>3.060</td><td>0.031</td><td>15.91</td><td>1590.54</td><td>0.192</td><td>18.86</td></tr> <tr><td>80</td><td>7</td><td>0.89</td><td>4.283</td><td>0.043</td><td>15.91</td><td>1590.58</td><td>0.269</td><td>26.41</td></tr> <tr><td>100</td><td>8</td><td>1.11</td><td>4.895</td><td>0.049</td><td>15.91</td><td>1590.61</td><td>0.308</td><td>30.18</td></tr> <tr><td>120</td><td>9</td><td>1.33</td><td>5.507</td><td>0.055</td><td>15.91</td><td>1590.65</td><td>0.346</td><td>33.95</td></tr> <tr><td>140</td><td>10</td><td>1.56</td><td>6.119</td><td>0.061</td><td>15.91</td><td>1590.68</td><td>0.385</td><td>37.72</td></tr> <tr><td>160</td><td>11</td><td>1.78</td><td>6.731</td><td>0.067</td><td>15.91</td><td>1590.72</td><td>0.423</td><td>41.50</td></tr> <tr><td>180</td><td>12</td><td>2.00</td><td>7.343</td><td>0.073</td><td>15.91</td><td>1590.75</td><td>0.462</td><td>45.27</td></tr> <tr><td>200</td><td>12</td><td>2.22</td><td>7.343</td><td>0.073</td><td>15.91</td><td>1590.79</td><td>0.462</td><td>45.27</td></tr> <tr><td>220</td><td>13</td><td>2.44</td><td>7.955</td><td>0.080</td><td>15.91</td><td>1590.82</td><td>0.500</td><td>49.04</td></tr> <tr><td>240</td><td>13</td><td>2.67</td><td>7.955</td><td>0.080</td><td>15.91</td><td>1590.86</td><td>0.500</td><td>49.04</td></tr> <tr><td>260</td><td>14</td><td>2.89</td><td>8.567</td><td>0.086</td><td>15.91</td><td>1590.89</td><td>0.538</td><td>52.81</td></tr> <tr><td>280</td><td>14</td><td>3.11</td><td>8.567</td><td>0.086</td><td>15.91</td><td>1590.93</td><td>0.538</td><td>52.81</td></tr> <tr><td>300</td><td>15</td><td>3.33</td><td>9.179</td><td>0.092</td><td>15.91</td><td>1590.97</td><td>0.577</td><td>56.58</td></tr> <tr><td>320</td><td>15</td><td>3.56</td><td>9.179</td><td>0.092</td><td>15.91</td><td>1591.00</td><td>0.577</td><td>56.57</td></tr> <tr><td>340</td><td>14</td><td>3.78</td><td>8.567</td><td>0.086</td><td>15.91</td><td>1591.04</td><td>0.538</td><td>52.80</td></tr> </tbody> </table>						DEF.	L. DE CARGA	DEF. AXIAL	CARGA		A. CORREGIDA		RESISTENCIA		10 ² mm	10 ³ mm	(%)	kg	kN	cm ²	mm ²	kg/cm ²	kPa	5	1	0.06	0.612	0.006	15.90	1590.44	0.038	3.77	10	2	0.11	1.224	0.012	15.90	1590.45	0.077	7.55	15	2	0.17	1.224	0.012	15.90	1590.46	0.077	7.55	20	3	0.22	1.836	0.018	15.90	1590.47	0.115	11.32	40	4	0.44	2.448	0.024	15.91	1590.51	0.154	15.09	60	5	0.67	3.060	0.031	15.91	1590.54	0.192	18.86	80	7	0.89	4.283	0.043	15.91	1590.58	0.269	26.41	100	8	1.11	4.895	0.049	15.91	1590.61	0.308	30.18	120	9	1.33	5.507	0.055	15.91	1590.65	0.346	33.95	140	10	1.56	6.119	0.061	15.91	1590.68	0.385	37.72	160	11	1.78	6.731	0.067	15.91	1590.72	0.423	41.50	180	12	2.00	7.343	0.073	15.91	1590.75	0.462	45.27	200	12	2.22	7.343	0.073	15.91	1590.79	0.462	45.27	220	13	2.44	7.955	0.080	15.91	1590.82	0.500	49.04	240	13	2.67	7.955	0.080	15.91	1590.86	0.500	49.04	260	14	2.89	8.567	0.086	15.91	1590.89	0.538	52.81	280	14	3.11	8.567	0.086	15.91	1590.93	0.538	52.81	300	15	3.33	9.179	0.092	15.91	1590.97	0.577	56.58	320	15	3.56	9.179	0.092	15.91	1591.00	0.577	56.57	340	14	3.78	8.567	0.086	15.91	1591.04	0.538	52.80	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">MEDIDAS DE LA MUESTRA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Diámetro:</td><td>45</td><td>mm</td></tr> <tr><td>Altura (h):</td><td>90</td><td>mm</td></tr> <tr><td>Area:</td><td>15.90</td><td>cm²</td></tr> <tr><td>Volumen:</td><td>143.14</td><td>cm³</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">% DE HUMEDAD NATURAL:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Recipiente N°</td><td colspan="2">16A</td></tr> <tr><td>Wm+Wr</td><td>76.59</td><td>g</td></tr> <tr><td>Ws+Wr</td><td>60.67</td><td>g</td></tr> <tr><td>Peso Recipiente Wr</td><td>4.22</td><td>g</td></tr> <tr><td>Wn</td><td>28.20</td><td>%</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">PESOS UNITARIOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Peso humedo:</td><td>330.63</td><td>gr</td></tr> <tr><td>Peso seco:</td><td>257.90</td><td>gr</td></tr> <tr><td>P. U. humedo:</td><td>2.31</td><td>gr/cm³</td></tr> <tr><td>P.U. seco:</td><td>1.80</td><td>gr/cm³</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>EQUIPO N°</td><td>1</td></tr> <tr><td>ANILLO DE CARGA N°</td><td>1</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">K=0.6119 x(LECT. DE CARGA)</td></tr> </tbody> </table>	MEDIDAS DE LA MUESTRA			Diámetro:	45	mm	Altura (h):	90	mm	Area:	15.90	cm ²	Volumen:	143.14	cm ³	% DE HUMEDAD NATURAL:			Recipiente N°	16A		Wm+Wr	76.59	g	Ws+Wr	60.67	g	Peso Recipiente Wr	4.22	g	Wn	28.20	%	PESOS UNITARIOS			Peso humedo:	330.63	gr	Peso seco:	257.90	gr	P. U. humedo:	2.31	gr/cm ³	P.U. seco:	1.80	gr/cm ³	EQUIPO N°	1	ANILLO DE CARGA N°	1	K=0.6119 x(LECT. DE CARGA)	
DEF.	L. DE CARGA	DEF. AXIAL	CARGA		A. CORREGIDA		RESISTENCIA																																																																																																																																																																																																																																																											
10 ² mm	10 ³ mm	(%)	kg	kN	cm ²	mm ²	kg/cm ²	kPa																																																																																																																																																																																																																																																										
5	1	0.06	0.612	0.006	15.90	1590.44	0.038	3.77																																																																																																																																																																																																																																																										
10	2	0.11	1.224	0.012	15.90	1590.45	0.077	7.55																																																																																																																																																																																																																																																										
15	2	0.17	1.224	0.012	15.90	1590.46	0.077	7.55																																																																																																																																																																																																																																																										
20	3	0.22	1.836	0.018	15.90	1590.47	0.115	11.32																																																																																																																																																																																																																																																										
40	4	0.44	2.448	0.024	15.91	1590.51	0.154	15.09																																																																																																																																																																																																																																																										
60	5	0.67	3.060	0.031	15.91	1590.54	0.192	18.86																																																																																																																																																																																																																																																										
80	7	0.89	4.283	0.043	15.91	1590.58	0.269	26.41																																																																																																																																																																																																																																																										
100	8	1.11	4.895	0.049	15.91	1590.61	0.308	30.18																																																																																																																																																																																																																																																										
120	9	1.33	5.507	0.055	15.91	1590.65	0.346	33.95																																																																																																																																																																																																																																																										
140	10	1.56	6.119	0.061	15.91	1590.68	0.385	37.72																																																																																																																																																																																																																																																										
160	11	1.78	6.731	0.067	15.91	1590.72	0.423	41.50																																																																																																																																																																																																																																																										
180	12	2.00	7.343	0.073	15.91	1590.75	0.462	45.27																																																																																																																																																																																																																																																										
200	12	2.22	7.343	0.073	15.91	1590.79	0.462	45.27																																																																																																																																																																																																																																																										
220	13	2.44	7.955	0.080	15.91	1590.82	0.500	49.04																																																																																																																																																																																																																																																										
240	13	2.67	7.955	0.080	15.91	1590.86	0.500	49.04																																																																																																																																																																																																																																																										
260	14	2.89	8.567	0.086	15.91	1590.89	0.538	52.81																																																																																																																																																																																																																																																										
280	14	3.11	8.567	0.086	15.91	1590.93	0.538	52.81																																																																																																																																																																																																																																																										
300	15	3.33	9.179	0.092	15.91	1590.97	0.577	56.58																																																																																																																																																																																																																																																										
320	15	3.56	9.179	0.092	15.91	1591.00	0.577	56.57																																																																																																																																																																																																																																																										
340	14	3.78	8.567	0.086	15.91	1591.04	0.538	52.80																																																																																																																																																																																																																																																										
MEDIDAS DE LA MUESTRA																																																																																																																																																																																																																																																																		
Diámetro:	45	mm																																																																																																																																																																																																																																																																
Altura (h):	90	mm																																																																																																																																																																																																																																																																
Area:	15.90	cm ²																																																																																																																																																																																																																																																																
Volumen:	143.14	cm ³																																																																																																																																																																																																																																																																
% DE HUMEDAD NATURAL:																																																																																																																																																																																																																																																																		
Recipiente N°	16A																																																																																																																																																																																																																																																																	
Wm+Wr	76.59	g																																																																																																																																																																																																																																																																
Ws+Wr	60.67	g																																																																																																																																																																																																																																																																
Peso Recipiente Wr	4.22	g																																																																																																																																																																																																																																																																
Wn	28.20	%																																																																																																																																																																																																																																																																
PESOS UNITARIOS																																																																																																																																																																																																																																																																		
Peso humedo:	330.63	gr																																																																																																																																																																																																																																																																
Peso seco:	257.90	gr																																																																																																																																																																																																																																																																
P. U. humedo:	2.31	gr/cm ³																																																																																																																																																																																																																																																																
P.U. seco:	1.80	gr/cm ³																																																																																																																																																																																																																																																																
EQUIPO N°	1																																																																																																																																																																																																																																																																	
ANILLO DE CARGA N°	1																																																																																																																																																																																																																																																																	
K=0.6119 x(LECT. DE CARGA)																																																																																																																																																																																																																																																																		
RANGO: 0 kg a 1000kg Area Corregida: AC= Ao/(1-Def. Unit)																																																																																																																																																																																																																																																																		
OBSERVACIONES:					Elaboró	Revisó y Aprobó																																																																																																																																																																																																																																																												
					VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																																																																																																																																																																																																																																																												
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																																																																																																																																																																																																																																		
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																																																																																																																																																																																																																																		

	COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO GRÁFICOS ETAPA DE FALLA	Código:	GT-CE54																					
		Versión:	0																					
NORMAS REFERENCIA: INV E-152																								
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES - CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023		ODS N°:	0																					
FECHA INFORME: 2022-12-02		SONDEO N°:	22.0																					
MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		FECHA RECEPCIÓN:	2022-07-07																					
SECTOR O PR: SECTOR 11		FECHA EJECUCIÓN:	2022-07-07																					
COORDENADAS: 3°50'54.41"N, 76°25'27.29"E		MUESTRA N°:	3																					
ALTURA (msnm): 1529		PROFUNDIDAD (m):	2.55-2.95																					
DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR CAFÉ CON PINTAS ROJIZAS Y AMARILLAS Y PRESENCIA DE GR/		HOJA:	2 DE 2																					
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Resistencia máxima :</td> <td>0.58</td> <td>kg/cm²</td> </tr> <tr> <td>Resistencia máxima :</td> <td>56.58</td> <td>kPa</td> </tr> </tbody> </table>		RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA			Resistencia máxima :	0.58	kg/cm ²	Resistencia máxima :	56.58	kPa												
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA																								
Resistencia máxima :	0.58	kg/cm ²																						
Resistencia máxima :	56.58	kPa																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">RESISTENCIA AL CORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Esfuerzo desviador (qu)</td> <td>56.58</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>σ_1</td> <td>56.58</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>σ_3</td> <td>0</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>Esfuerzos principales en la falla (Cu)</td> <td>28.29</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>Deformación en esfuerzo desviador</td> <td>3.78</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Módulo de Elasticidad E</td> <td>1497.60</td> <td>kPa</td> </tr> </tbody> </table>		RESISTENCIA AL CORTE			Esfuerzo desviador (qu)	56.58	kPa	σ_1	56.58	kPa	σ_3	0	kPa	Esfuerzos principales en la falla (Cu)	28.29	kPa	Deformación en esfuerzo desviador	3.78	%	Módulo de Elasticidad E	1497.60	kPa
RESISTENCIA AL CORTE																								
Esfuerzo desviador (qu)	56.58	kPa																						
σ_1	56.58	kPa																						
σ_3	0	kPa																						
Esfuerzos principales en la falla (Cu)	28.29	kPa																						
Deformación en esfuerzo desviador	3.78	%																						
Módulo de Elasticidad E	1497.60	kPa																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">  </td> </tr> </tbody> </table>		ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA																				
ESQUEMA O FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN DE LA FALLA																								
																								
Círculo de Mohr de esfuerzos en estado no confinado																								
																								
OBSERVACIONES:		Elaboró	Revisó y Aprobó																					
		VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE																					
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																								
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																								

	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47
			Versión:	0
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-123		
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO PROYECTO: BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: SECTOR 11 COORDENADAS: 3°50'54.41"N, 76°25'27.29"E ALTURA (msnm): 1529 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR CAFÉ FUERTE (7.5YR-5/6)			SONDEO N°: 2 FECHA RECEPCIÓN: 2022-07-25 FECHA EJECUCIÓN: 2022-07-26 MUESTRA N°: 2 PROFUNDIDAD (m): 1.65-2.55	HOJA: 1 DE 2
DATOS MUESTRA SECA			DATOS LAVADO	
Recipiente N°	20		Recipiente N°	20
Peso del Recipiente	100	g	Peso del Recipiente	100
Recipiente + Muestra Seca	176	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	233
Muestra Seca	76	g	Peso seco material pasante tamiz N°200	133

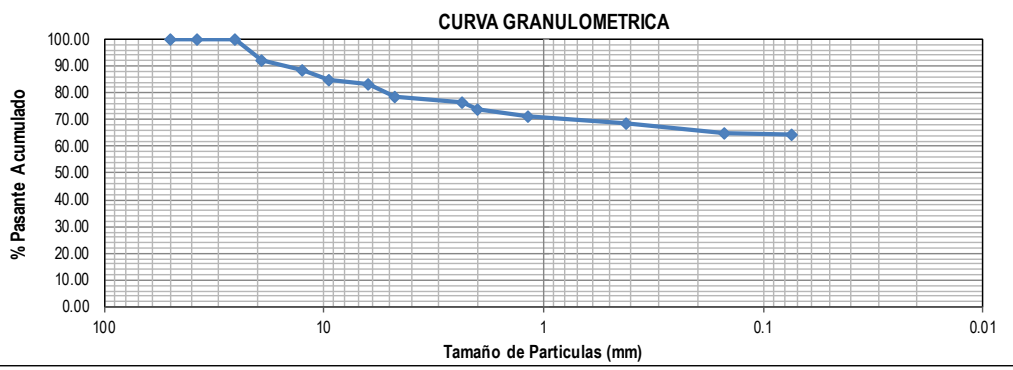
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1"	25.4	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	3/4"	19.1	16	16	16.0	7.66	7.66	92.34
	1/2"	12.5	8	8	8.0	3.83	11.48	88.52
	3/8"	9.5	8	8	8.0	3.83	15.31	84.69
	1/4"	6.3	3	3	3.0	1.44	16.75	83.25
	N°4	4.75	10	10	10.0	4.78	21.53	78.47
	N°8	2.36	4	4	4.0	1.91	23.44	76.56
	N°10	2	6	6	6.0	2.87	26.32	73.68
	N°16	1.18	5	5	5.0	2.39	28.71	71.29
	N°40	0.42	6	6	6.0	2.87	31.58	68.42
N°100	0.15	7	7	7.0	3.35	34.93	65.07	
N°200	0.074	2	2	2.0	0.96	35.89	64.11	
P200 (g)		1	134	134.0	64.11	100.00	0.00	
TOTAL		76	209	209.00	100.00			

CORRECIÓN DEL TAMIZADO		
Muestra seca inicial	76	g
Muestra seca final	76	g
% Corrección	0.00	%

COEFICIENTES Cu, Cc		
D10		mm
D30		mm
D60		mm
Cu		
Cc		

% AGREGADOS		
Gravas	21.53	%
Arenas	14.35	%
Pasa Tamiz N°200	64.11	%


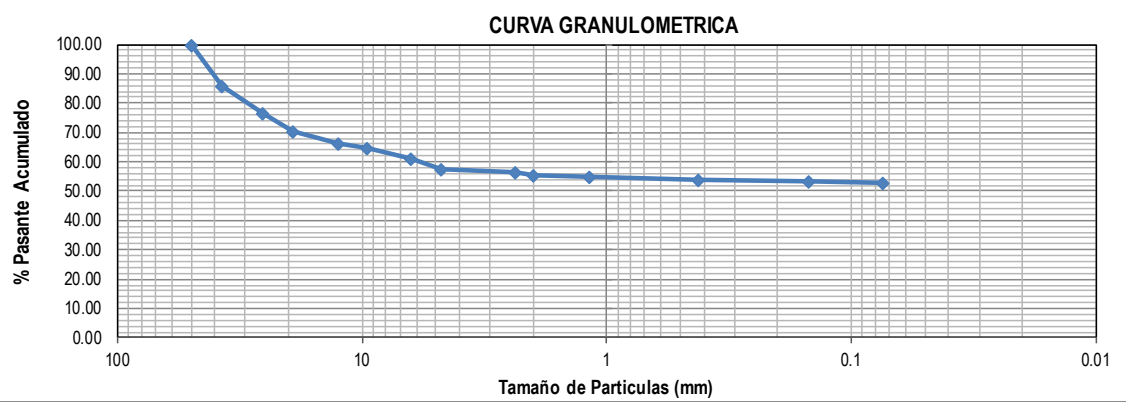
CURVA GRANULOMETRICA




OBSERVACIONES:	Elaboró	Revisó y Aprobó
	VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE

LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DE CITEC SAS.

Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569

	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS			Código:	GT-CE47			
				Versión:	0			
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-123						
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES PROYECTO: AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023					ODS N°:	0		
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: SECTOR 11 COORDENADAS: 3°50'54.41"N, 76°25'27.29"E ALTURA (msnm): 1529 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR CAFÉ FUERTE (7.5YR-5/6)					SONDEO N°: 22 FECHA RECEPCIÓN: 2022-07-25 FECHA EJECUCIÓN: 2022-07-26 MUESTRA N°: 4 PROFUNDIDAD (m): 2.95-3.70			
					HOJA:	1 DE 2		
DATOS MUESTRA SECA			DATOS LAVADO					
Recipiente N°	20		Recipiente N°	20				
Peso del Recipiente	100	g	Peso del Recipiente	100	g			
Recipiente + Muestra Seca	250	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	268	g			
Muestra Seca	150	g	Peso seco material pasante tamiz N°200	168	g			
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00
	1 1/2"	37.5	45	45	45.0	14.15	14.15	85.85
	1"	25.4	30	30	30.0	9.43	23.58	76.42
	3/4"	19.1	19	19	19.0	5.97	29.56	70.44
	1/2"	12.5	13	13	13.0	4.09	33.65	66.35
	3/8"	9.5	5	5	5.0	1.57	35.22	64.78
	1/4"	6.3	12	12	12.0	3.77	38.99	61.01
	N°4	4.75	12	12	12.0	3.77	42.77	57.23
	N°8	2.36	3	3	3.0	0.94	43.71	56.29
	N°10	2	2	2	2.0	0.63	44.34	55.66
	N°16	1.18	2	2	2.0	0.63	44.97	55.03
	N°40	0.42	4	4	4.0	1.26	46.23	53.77
	N°100	0.15	2	2	2.0	0.63	46.86	53.14
	N°200	0.074	1	1	1.0	0.31	47.17	52.83
	P200 (g)		0	168	168.0	52.83	100.00	0.00
	TOTAL		150	318	318.00	100.00		
CORRECIÓN DEL TAMIZADO								
Muestra seca inicial		150	g					
Muestra seca final		150	g					
% Corrección		0.00	%					
COEFICIENTES Cu, Cc								
D10			mm					
D30			mm					
D60		5.95	mm					
Cu								
Cc								
% AGREGADOS								
Gravas		42.77	%					
Arenas		4.40	%					
Pasa Tamiz N°200		52.83	%					
								
OBSERVACIONES:				Elaboró		Revisó y Aprobó		
				VANESSA AGUIRRE		KELLY AGUIRRE		
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.								
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569								

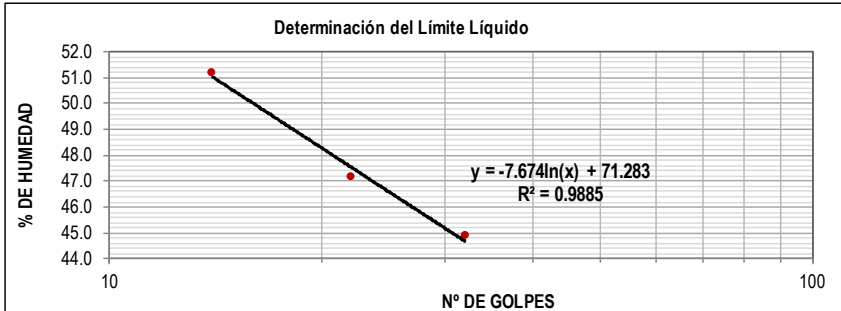
	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO			Código:	GT-CE05
				Versión:	0
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126			
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023				ODS N°:	0
FECHA INFORME: 2022-12-02		MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		MÉTODO LÍMITE LÍQUIDO: Multipunto	SONDEO N°: 22
SECTOR O PR: SECTOR 11		ENSAYO LÍMITE PLÁSTICO: Manual		FECHA RECEPCIÓN: 2022-07-25	FECHA EJECUCIÓN: 2022-07-26
COORDENADAS: 3°50'54.41"N, 76°25'27.29"E		ALTURA (msnm): 1529		MUESTRA N°: 4	PROFUNDIDAD (m): 2.95-3.70
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR CAFÉ FUERTE (7.5YR-5/6)		HOJA: 2 DE 2	

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD NATURAL
N° Golpes	32	22	14			
Recipiente N°	20	329	10X	65	9A	131
Peso R+MH g	21.26	23.47	25.02	15.29	14.53	67.86
Peso R+Ms g	15.93	17.39	18.46	12.77	12.22	53.88
Peso Recip. g	4.06	4.5	5.65	4.47	4.54	4.85
W %	44.9	47.2	51.2	30.4	30.1	28.5

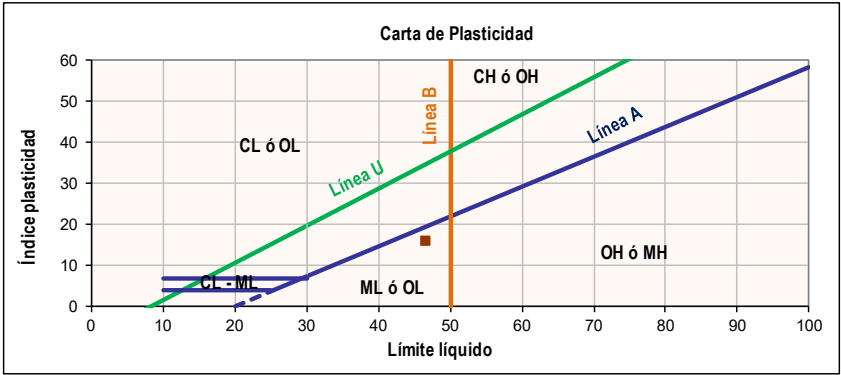
Limte Líquido	%	46.6
Limte Plastico	%	30.2
índice de plasticidad	%	16.4
Coefficiente de correlación		0.98

índice de liquidez	-0.1	Estado sólido
índice de consistencia	1.10	Estado sólido
índice de fluidez	-15.64	
Clasificación	Limo baja plasticidad gravoso ML	

Determinación del Límite Líquido




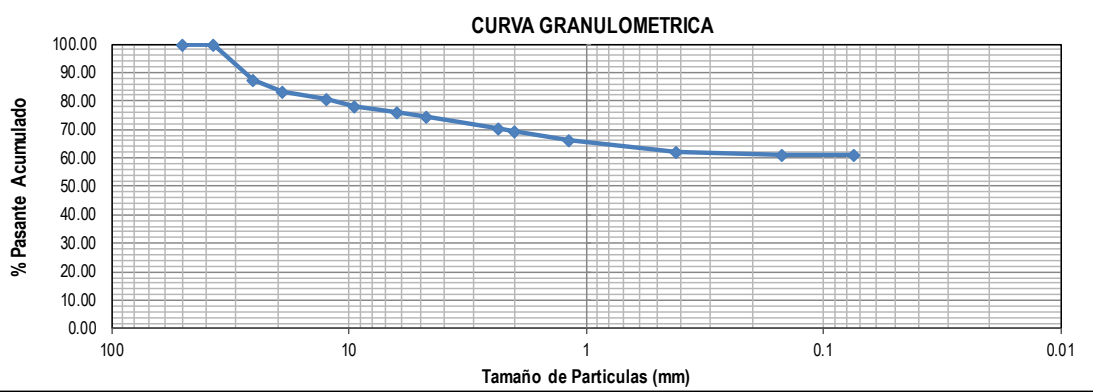
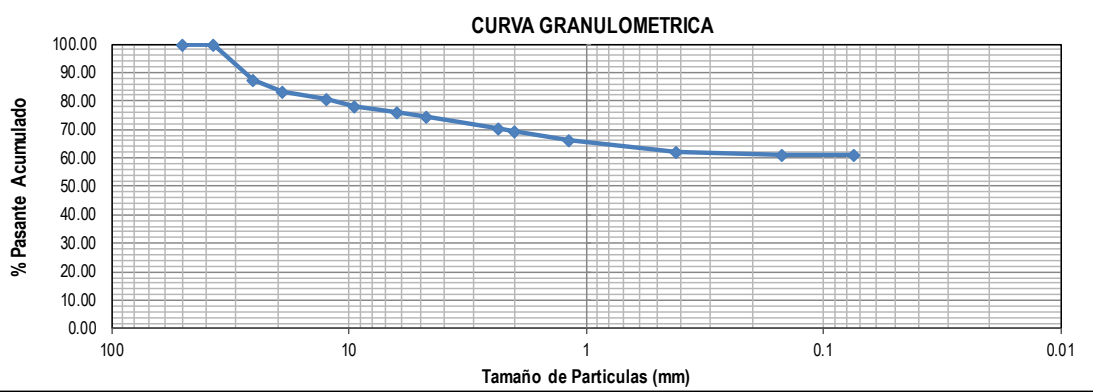
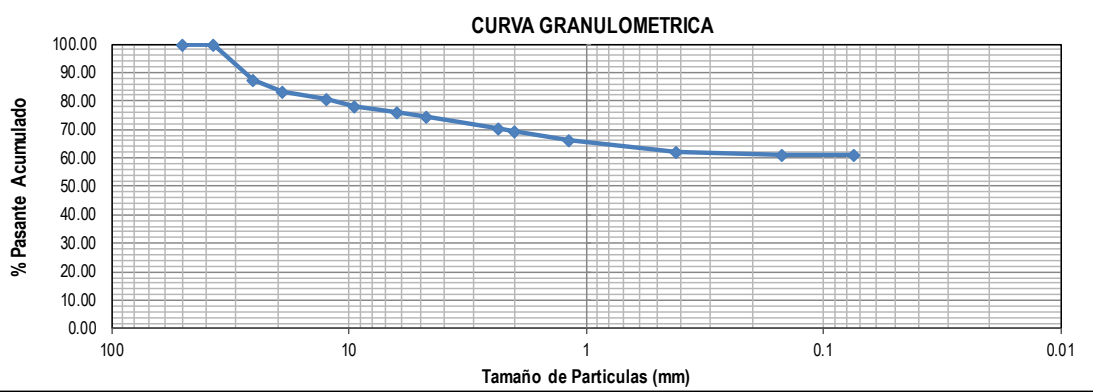
Carta de Plasticidad




OBSERVACIONES:	Elaboró	Revisó y Aprobó
	VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE

LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.

Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569

	DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS		Código:	GT-CE47																																																																																																																																																				
			Versión:	0																																																																																																																																																				
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-123																																																																																																																																																						
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES PROYECTO: AIRES -CASCO URBANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023			ODS N°:	0																																																																																																																																																				
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: SECTOR 11 COORDENADAS: 3°50'54.41"N, 76°25'27.29"E ALTURA (msnm): 1529 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO			SONDEO N°: 22 FECHA RECEPCIÓN: 2022-07-25 FECHA EJECUCIÓN: 2022-07-26 MUESTRA N°: 3 PROFUNDIDAD (m): 2.55-2.95																																																																																																																																																					
DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR CAFÉ FUERTE (7.5YR-5/6)			HOJA:	1 DE 2																																																																																																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS MUESTRA SECA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Recipiente + Muestra Seca</td> <td>211</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Muestra Seca</td> <td>111</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>			DATOS MUESTRA SECA			Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Recipiente + Muestra Seca	211	g	Muestra Seca	111	g	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DATOS LAVADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recipiente N°</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del Recipiente</td> <td>100</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco lavado sobre tamiz N°200</td> <td>274</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Peso seco material pasante tamiz N°200</td> <td>174</td> <td>g</td> </tr> </tbody> </table>		DATOS LAVADO			Recipiente N°	20		Peso del Recipiente	100	g	Peso seco lavado sobre tamiz N°200	274	g	Peso seco material pasante tamiz N°200	174	g																																																																																																																						
DATOS MUESTRA SECA																																																																																																																																																								
Recipiente N°	20																																																																																																																																																							
Peso del Recipiente	100	g																																																																																																																																																						
Recipiente + Muestra Seca	211	g																																																																																																																																																						
Muestra Seca	111	g																																																																																																																																																						
DATOS LAVADO																																																																																																																																																								
Recipiente N°	20																																																																																																																																																							
Peso del Recipiente	100	g																																																																																																																																																						
Peso seco lavado sobre tamiz N°200	274	g																																																																																																																																																						
Peso seco material pasante tamiz N°200	174	g																																																																																																																																																						
GRANULOMETRIA DEL MATERIAL	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tamiz</th> <th>Diam. (mm)</th> <th>Peso ret. (Tamiz) (g)</th> <th>Peso Ret. (total) (g)</th> <th>Peso Ret. Corr. (g)</th> <th>% Ret.</th> <th>% Ret. Acum.</th> <th>% Pasa Acum.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2"</td> <td>50</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0.0</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>100.00</td> </tr> <tr> <td>1 1/2"</td> <td>37.5</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0.0</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>100.00</td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>25.4</td> <td>36</td> <td>36</td> <td>36.0</td> <td>12.63</td> <td>12.63</td> <td>87.37</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>19.1</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12.0</td> <td>4.21</td> <td>16.84</td> <td>83.16</td> </tr> <tr> <td>1/2"</td> <td>12.5</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7.0</td> <td>2.46</td> <td>19.30</td> <td>80.70</td> </tr> <tr> <td>3/8"</td> <td>9.5</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8.0</td> <td>2.81</td> <td>22.11</td> <td>77.89</td> </tr> <tr> <td>1/4"</td> <td>6.3</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6.0</td> <td>2.11</td> <td>24.21</td> <td>75.79</td> </tr> <tr> <td>N°4</td> <td>4.75</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3.0</td> <td>1.05</td> <td>25.26</td> <td>74.74</td> </tr> <tr> <td>N°8</td> <td>2.36</td> <td>13</td> <td>13</td> <td>13.0</td> <td>4.56</td> <td>29.82</td> <td>70.18</td> </tr> <tr> <td>N°10</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3.0</td> <td>1.05</td> <td>30.88</td> <td>69.12</td> </tr> <tr> <td>N°16</td> <td>1.18</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8.0</td> <td>2.81</td> <td>33.68</td> <td>66.32</td> </tr> <tr> <td>N°40</td> <td>0.42</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12.0</td> <td>4.21</td> <td>37.89</td> <td>62.11</td> </tr> <tr> <td>N°100</td> <td>0.15</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3.0</td> <td>1.05</td> <td>38.95</td> <td>61.05</td> </tr> <tr> <td>N°200</td> <td>0.074</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0.0</td> <td>0.00</td> <td>38.95</td> <td>61.05</td> </tr> <tr> <td>P200 (g)</td> <td></td> <td>0</td> <td>174</td> <td>174.0</td> <td>61.05</td> <td>100.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td>111</td> <td>285</td> <td>285.00</td> <td>100.00</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00	1"	25.4	36	36	36.0	12.63	12.63	87.37	3/4"	19.1	12	12	12.0	4.21	16.84	83.16	1/2"	12.5	7	7	7.0	2.46	19.30	80.70	3/8"	9.5	8	8	8.0	2.81	22.11	77.89	1/4"	6.3	6	6	6.0	2.11	24.21	75.79	N°4	4.75	3	3	3.0	1.05	25.26	74.74	N°8	2.36	13	13	13.0	4.56	29.82	70.18	N°10	2	3	3	3.0	1.05	30.88	69.12	N°16	1.18	8	8	8.0	2.81	33.68	66.32	N°40	0.42	12	12	12.0	4.21	37.89	62.11	N°100	0.15	3	3	3.0	1.05	38.95	61.05	N°200	0.074	0	0	0.0	0.00	38.95	61.05	P200 (g)		0	174	174.0	61.05	100.00	0.00	TOTAL		111	285	285.00	100.00			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">CORRECIÓN DEL TAMIZADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muestra seca inicial</td> <td>111</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>Muestra seca final</td> <td>111</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>% Corrección</td> <td>0.00</td> <td>%</td> </tr> </tbody> </table>			CORRECIÓN DEL TAMIZADO			Muestra seca inicial	111	g	Muestra seca final	111	g	% Corrección	0.00	%
	Tamiz	Diam. (mm)	Peso ret. (Tamiz) (g)	Peso Ret. (total) (g)	Peso Ret. Corr. (g)	% Ret.	% Ret. Acum.	% Pasa Acum.																																																																																																																																																
	2"	50	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																																																																																																																																																
	1 1/2"	37.5	0	0	0.0	0.00	0.00	100.00																																																																																																																																																
	1"	25.4	36	36	36.0	12.63	12.63	87.37																																																																																																																																																
	3/4"	19.1	12	12	12.0	4.21	16.84	83.16																																																																																																																																																
	1/2"	12.5	7	7	7.0	2.46	19.30	80.70																																																																																																																																																
	3/8"	9.5	8	8	8.0	2.81	22.11	77.89																																																																																																																																																
	1/4"	6.3	6	6	6.0	2.11	24.21	75.79																																																																																																																																																
	N°4	4.75	3	3	3.0	1.05	25.26	74.74																																																																																																																																																
	N°8	2.36	13	13	13.0	4.56	29.82	70.18																																																																																																																																																
	N°10	2	3	3	3.0	1.05	30.88	69.12																																																																																																																																																
	N°16	1.18	8	8	8.0	2.81	33.68	66.32																																																																																																																																																
	N°40	0.42	12	12	12.0	4.21	37.89	62.11																																																																																																																																																
	N°100	0.15	3	3	3.0	1.05	38.95	61.05																																																																																																																																																
N°200	0.074	0	0	0.0	0.00	38.95	61.05																																																																																																																																																	
P200 (g)		0	174	174.0	61.05	100.00	0.00																																																																																																																																																	
TOTAL		111	285	285.00	100.00																																																																																																																																																			
CORRECIÓN DEL TAMIZADO																																																																																																																																																								
Muestra seca inicial	111	g																																																																																																																																																						
Muestra seca final	111	g																																																																																																																																																						
% Corrección	0.00	%																																																																																																																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">COEFICIENTES Cu, Cc</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D10</td> <td></td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>D30</td> <td></td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>D60</td> <td></td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Cu</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cc</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			COEFICIENTES Cu, Cc			D10		mm	D30		mm	D60		mm	Cu			Cc			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">% AGREGADOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gravas</td> <td>25.26</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Arenas</td> <td>13.68</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Pasa Tamiz N°200</td> <td>61.05</td> <td>%</td> </tr> </tbody> </table>		% AGREGADOS			Gravas	25.26	%	Arenas	13.68	%	Pasa Tamiz N°200	61.05	%																																																																																																																						
COEFICIENTES Cu, Cc																																																																																																																																																								
D10		mm																																																																																																																																																						
D30		mm																																																																																																																																																						
D60		mm																																																																																																																																																						
Cu																																																																																																																																																								
Cc																																																																																																																																																								
% AGREGADOS																																																																																																																																																								
Gravas	25.26	%																																																																																																																																																						
Arenas	13.68	%																																																																																																																																																						
Pasa Tamiz N°200	61.05	%																																																																																																																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">CURVA GRANULOMETRICA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5">  </td> </tr> </tbody> </table>					CURVA GRANULOMETRICA																																																																																																																																																			
CURVA GRANULOMETRICA																																																																																																																																																								
																																																																																																																																																								
OBSERVACIONES:		Elaboró VANESSA AGUIRRE	Revisó y Aprobó KELLY AGUIRRE																																																																																																																																																					
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																																																																																																																								
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569																																																																																																																																																								

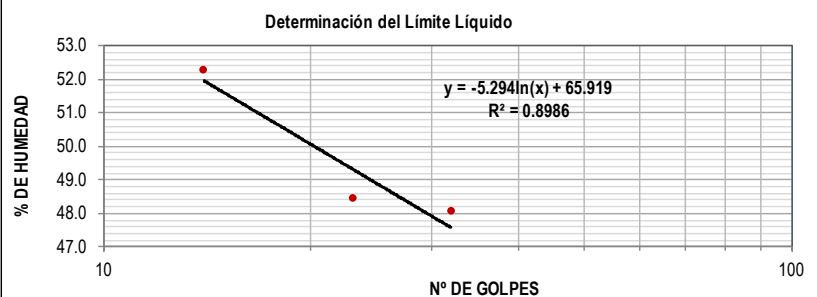
	ENSAYO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE UNA MUESTRA DE SUELO			Código:	GT-CE05
				Versión:	0
NORMAS REFERENCIA:		INV- E-125 Y I.N.V-E126			
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023				ODS N°:	0
FECHA INFORME:	2022-12-02	MÉTODO LIMITE LIQUIDO:	Multipunto	SONDEO N°:	22
MUNICIPIO:	YOTOCO, VALLE DEL CAUCA	ENSAYO LIMITE PLASTICO:	Manual	FECHA RECEPCIÓN:	2022-07-25
SECTOR O PR:	SECTOR 11			FECHA EJECUCIÓN:	2022-07-26
COORDENADAS:	3°50'54.41"N, 76°25'27.29"E			MUESTRA N°:	3
ALTURA (msnm):	1529			PROFUNDIDAD (m):	2.55-2.95
SOLICITÓ:	ING. ELSA CAMPO				
DESCRIPCIÓN MUESTRA: SUELO FINO COLOR CAFÉ FUERTE (7.5YR-5/6)				HOJA:	2 DE 2

	LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLASTICO		HUMEDAD NATURAL	
N° Golpes	32	23	14	---	---		
Recipiente N°	42	61	115	26L	126E	107	
Peso R+MH	g	24.05	23.24	21.31	15.95	15.13	82.56
Peso R+Ms	g	18.41	17.53	15.71	13.33	12.63	57.11
Peso Recip.	g	6.68	5.75	5	4.89	4.32	6.28
W	%	48.1	48.5	52.3	31.0	30.1	50.1

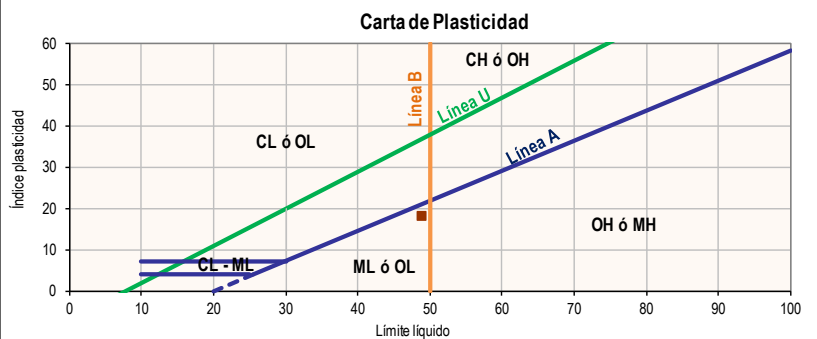
Limite Liquido	%	48.9
Limite Plastico	%	30.6
índice de plasticidad	%	18.3
Coefficiente de correlación		0.89

índice de liquidez	1.1	Estado liquido
índice de consistencia	-0.07	Estado Liquido
índice de fluidez	-7.35	
Clasificación	Limo baja plasticidad gravoso ML	

Determinación del Límite Líquido



Carta de Plasticidad



OBSERVACIONES:	Elaboró	Revisó y Aprobó
	VANESSA AGUIRRE	KELLY AGUIRRE

LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.

Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569

 Citec S.A.S. Ingeniería y Geotecnia	REGISTRO FOTOGRAFICO	Código:	GT-CE27
		Versión:	0
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023		ODS N°:	0
FECHA INFORME: 2022-12-02 MUNICIPIO: YOTOCO, VALLE DEL CAUCA SECTOR O PR: SECTOR 11 COORDENADAS: 3°50'54.41"N, 76°25'27.29"E ALTURA (msnm): 1529 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO		SONDEO N°:	2
		HOJA:	1 DE 2
MUESTRA N°2 -PROFUNDIDAD 1.65-2.55m TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"		MUESTRA N°3 -PROFUNDIDAD 2.55-2.95m MUESTREADOR "TIPO SHELLBY"	
			
MUESTRA N°4 -PROFUNDIDAD 2.95-3.75m TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"		MUESTRA N°5 -PROFUNDIDAD 4.60-5.50m TIPO SPT- MUESTREADOR "SPLIT SPOON"	
			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.			
OBSERVACIONES:		Elaboró	
		VANESSA AGUIRRE	
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569			

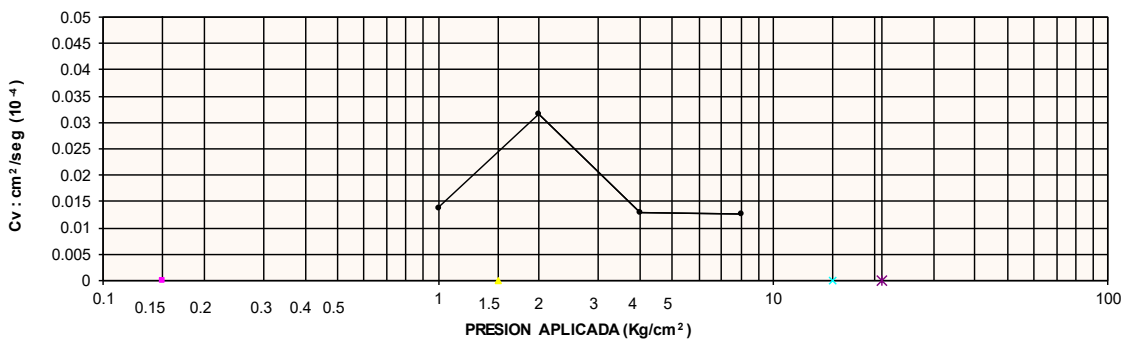
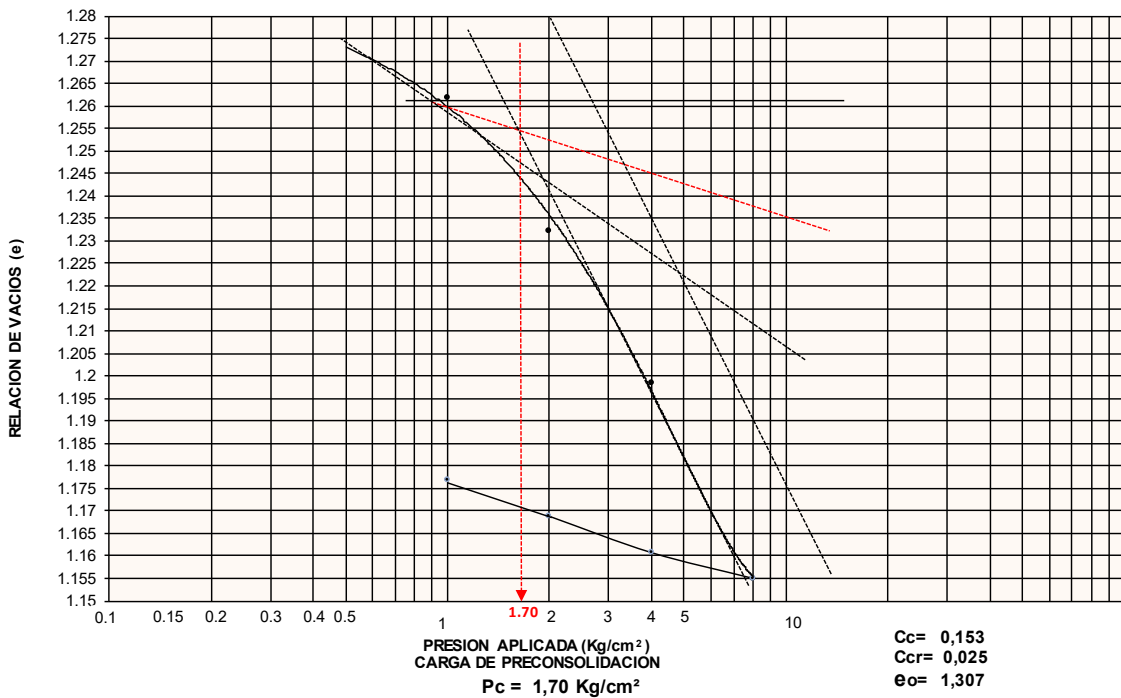
	REGISTRO FOTOGRAFICO	Código:	GT-CE27
		Versión:	0
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023	ODS N°:	0
FECHA INFORME:	2022-12-02	SONDEO N°:	2
MUNICIPIO:	YOTOCO, VALLE DEL CAUCA		
SECTOR O PR:	SECTOR 11		
COORDENADAS:	3°50'54.41"N, 76°25'27.29"E		
ALTURA (msnm):	1529	HOJA:	2 DE 2
SOLICITÓ:	ING. ELSA CAMPO		
UBICACIÓN DEL SONDEO N°2		UBICACIÓN DEL SONDEO N°2	
			
EJECUCIÓN DEL SONDEO N°2		EJECUCIÓN DEL SONDEO N°2	
			
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO . ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.			
OBSERVACIONES:		Elaboró VANESSA AGUIRRE	
Dirección Citec S.A.S: Diag 26 # 26-58 B/ Yanaconas, Popayán, Tel:836-6256, Celular: 301-601-8569			

25.3 ENSAYOS DE CONSOLIDACIÓN

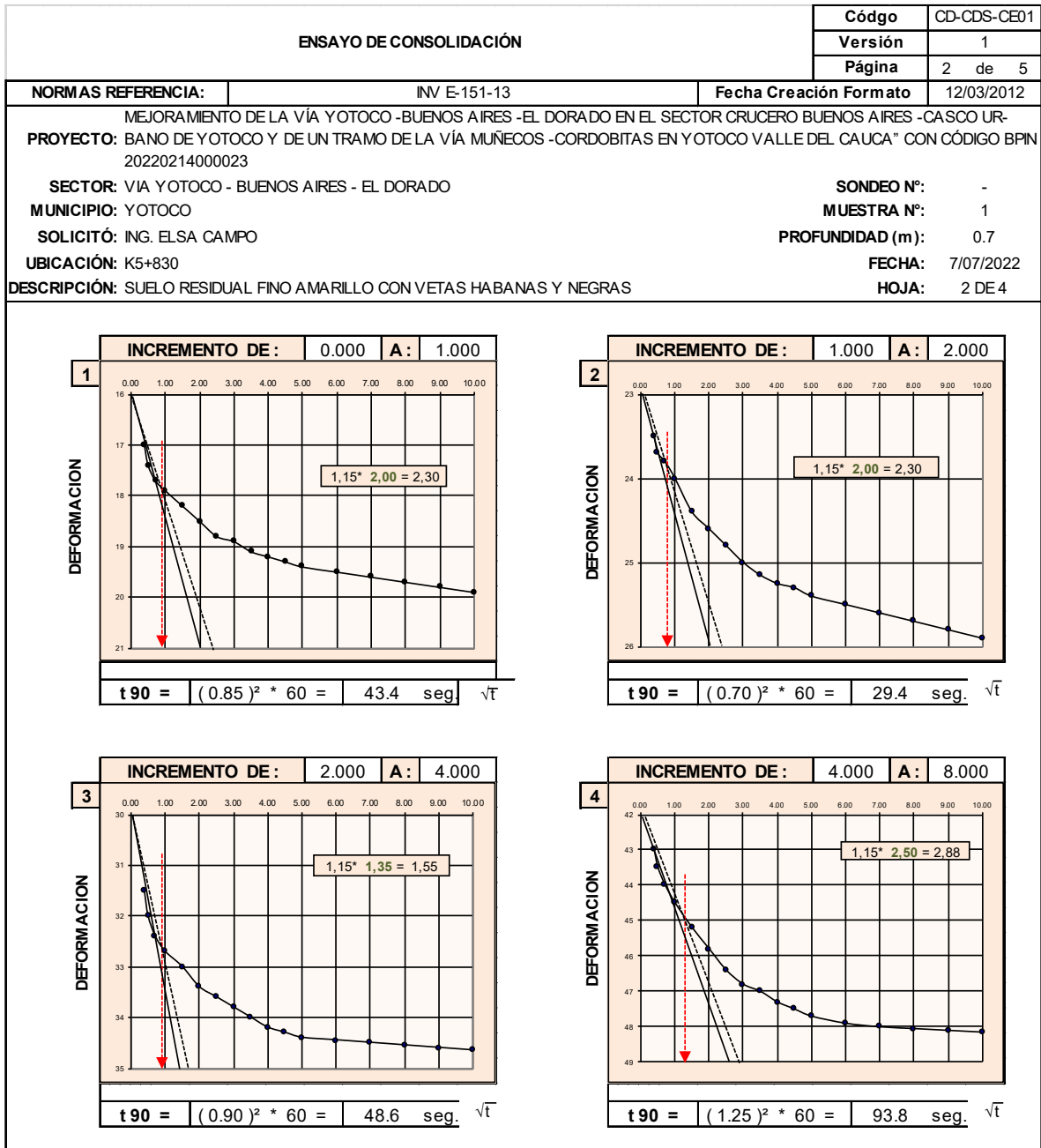
ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN							Código:	CT-CDS-CE01
							Versión:	1
							Páginas:	1 de 1
NORMAS REFERENCIA:		INV E-151-13			Fecha Creación Formato:		12-mar-2012	
FECHA:		7/07/2022						
PROYECTO:		MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES - CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023						
SECTOR:		VIA YOTOCO - BUENOS AIRES - EL DORADO				SONDEO N°		-
MUNICIPIO :		YOTOCO				MUESTRA N°:		1
SOLICITÓ:		ING. ELSA CAMPO				PROFUNDIDAD (m):		1.0-1.5
UBICACIÓN:		K5+360				HOJA :		1 DE 4
DESCRIPCIÓN		SUELO RESIDUAL FINO COLOR AMARILLO CON VETAS NEGRAS				BLOQUE:		N.A.
TIEMPO (min)	\sqrt{t}	LECTURAS DIAL DE DEFORMACION : 0,01mm						
		INCREMENTOS : (Kg / cm ²)						
		0.00 -1.00	1.00-2.00	2.00-4.00	4.00-8.00		Lectura N°	
0.15	0.39	29	60	83	112		1	
0.25	0.50	30	61	84	114		2	
0.50	0.71	30	62	85	117		3	
1.00	1.00	31	62	87	119		4	
2.25	1.50	32	63	88	122		5	
4.00	2.00	33	63	90	124		6	
6.25	2.50	34	63	91	126		7	
9.00	3.00	35	64	92	127		8	
12.25	3.50	35	64	92	128		9	
16.00	4.00	36	64	92	129		10	
20.25	4.50	36	64	93	129		11	
25.00	5.00	37	64	93	130		12	
36.00	6.00	38	65	93	130		13	
49.00	7.00	38	65	94	131		14	
64.00	8.00	39	65	94	131		15	
81.00	9.00	39	65	94	132		16	
100.00	10.00	40	65	94	132		17	
DEFORMACIÓN MAX		39.5	65.1	94.4	132.0			
Curva N°		1	2	3	4			
DESCARGA								
De :	132.0	8,00 Kgs/cm ²						
A	127.0	4,00 Kgs/cm ²						
A	120.0	2,00 Kgs/cm ²						
A	113.0	1,00 Kgs/cm ²						
A	79.0	0,00 Kgs/cm ²						

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN			Código	CD-CDS-CE01
			Versión	1
			Página	2 de 5
NORMAS REFERENCIA:	INV E-151-13	Fecha Creación Formato	12/03/2012	
MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR- PROYECTO: BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023				
SECTOR: VÍA YOTOCO - BUENOS AIRES - EL DORADO MUNICIPIO: YOTOCO SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO UBICACIÓN: K5+360			SONDEO N°: - MUESTRA N°: 1 PROFUNDIDAD (m): 1.0-1.5 FECHA: 7/07/2022 HOJA: 2 DE 4	
DESCRIPCIÓN: SUELO RESIDUAL FINO COLOR AMARILLO CON VETAS NEGRAS				
1	INCREMENTO DE : 0.000 A : 1.000 	INCREMENTO DE : 1.000 A : 2.000 		
	$t_{90} = (1.00)^2 * 60 = 60.0 \text{ seg. } \sqrt{t}$	$t_{90} = (0.65)^2 * 60 = 25.4 \text{ seg. } \sqrt{t}$		
3	INCREMENTO DE : 2.000 A : 4.000 	INCREMENTO DE : 4.000 A : 8.000 		
	$t_{90} = (1.00)^2 * 60 = 60.0 \text{ seg. } \sqrt{t}$	$t_{90} = (1.00)^2 * 60 = 60.0 \text{ seg. } \sqrt{t}$		

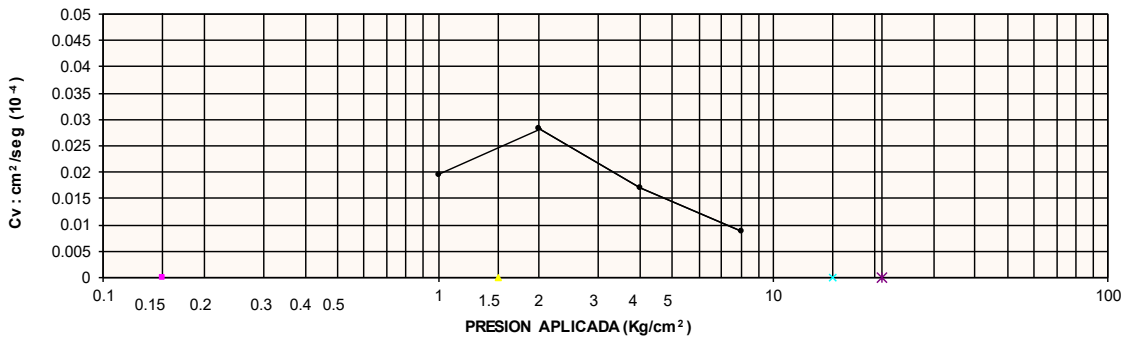
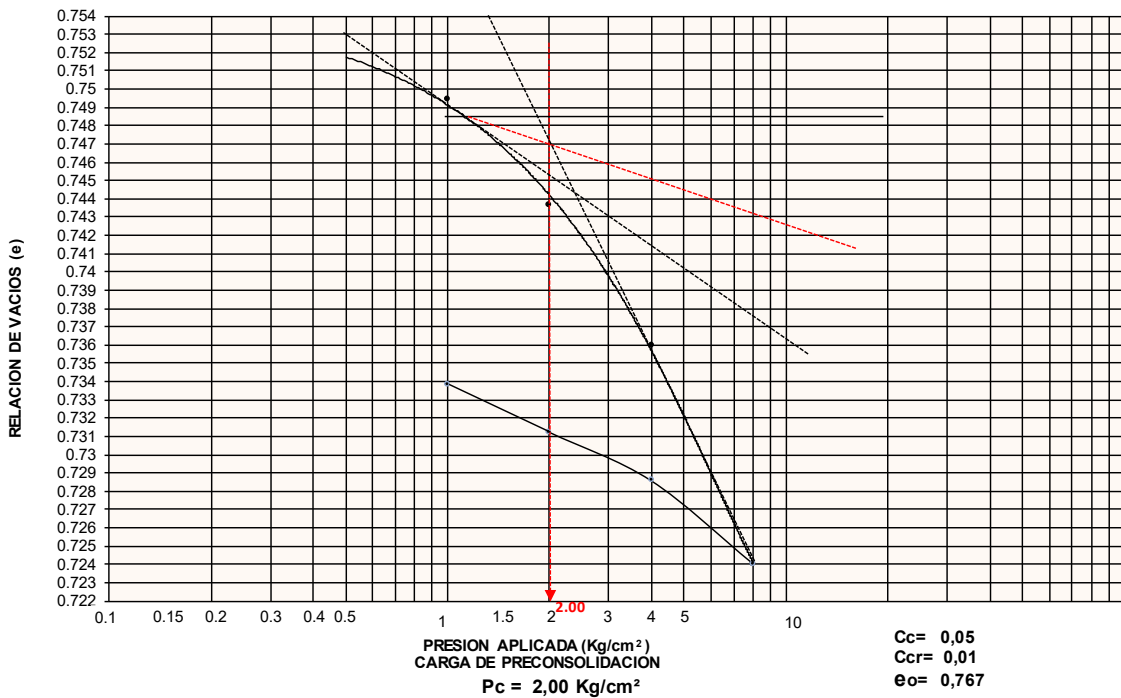
ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN			Código:	CT-CDS-CE01
			Versión:	1
			Páginas:	1 de 1
NORMAS REFERENCIA:	INV E-151-13	Fecha Creación Formato:	12-mar-2012	
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPN 20220214000023				
SECTOR: VÍA YOTOCO - BUENOS AIRES - EL DORADO			SONDEO N°: -	
MUNICIPIO: YOTOCO			MUESTRA N°: 1	
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO			PROFUNDIDAD (m): 1.0-1.5	
UBICACIÓN: K5+360			FECHA: 7/07/2022	
DESCRIPCIÓN: SUELO RESIDUAL FINO COLOR AMARILLO CON VETAS NEGRAS			HOJA: 4 DE 4	



ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN						Código:	CT-CDS-CE01	
						Versión:	1	
						Páginas:	1 de 1	
NORMAS REFERENCIA:		INV E-151-13			Fecha Creación Formato:		12-mar-2012	
FECHA:		7/07/2022						
PROYECTO:		MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES - CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023						
SECTOR:		VIA YOTOCO - BUENOS AIRES - EL DORADO				SONDEO N°		-
MUNICIPIO :		YOTOCO				MUESTRA N°:		1
SOLICITÓ:		ING. ELSA CAMPO				PROFUNDIDAD (m):		0.70
UBICACIÓN:		K5+830				HOJA :		1 DE 4
DESCRIPCIÓN		SUELO RESIDUAL FINO AMARILLO CON VETAS HABANAS Y NEGRAS				BLOQUE:		N.A.
TIEMPO (min)	\sqrt{t}	LECTURAS DIAL DE DEFORMACION : 0,01mm						
		INCREMENTOS : (Kg / cm ²)						
		0.00 -1.00	1.00-2.00	2.00-4.00	4.00-8.00		Lectura N°	
0.15	0.39	17	24	32	43		1	
0.25	0.50	17	24	32	44		2	
0.50	0.71	17	24	32	44		3	
1.00	1.00	17	24	33	45		4	
2.25	1.50	18	24	33	45		5	
4.00	2.00	18	25	33	46		6	
6.25	2.50	18	25	34	46		7	
9.00	3.00	18	25	34	47		8	
12.25	3.50	19	25	34	47		9	
16.00	4.00	19	25	34	47		10	
20.25	4.50	19	25	34	48		11	
25.00	5.00	19	25	34	48		12	
36.00	6.00	19	26	34	48		13	
49.00	7.00	19	26	35	48		14	
64.00	8.00	19	26	35	48		15	
81.00	9.00	19	26	35	48		16	
100.00	10.00	19	26	35	48		17	
DEFORMACIÓN MAX		19.4	25.9	34.7	48.2			
Curva N°		1	2	3	4			
DESCARGA								
De :	44.5	8,00 Kgs/cm ²						
A	43.0	4,00 Kgs/cm ²						
A	40.0	2.00 Kgs/cm ²						
A	37.0	1.00 Kgs/cm ²						
A	25.5	0.00 Kgs/cm ²						



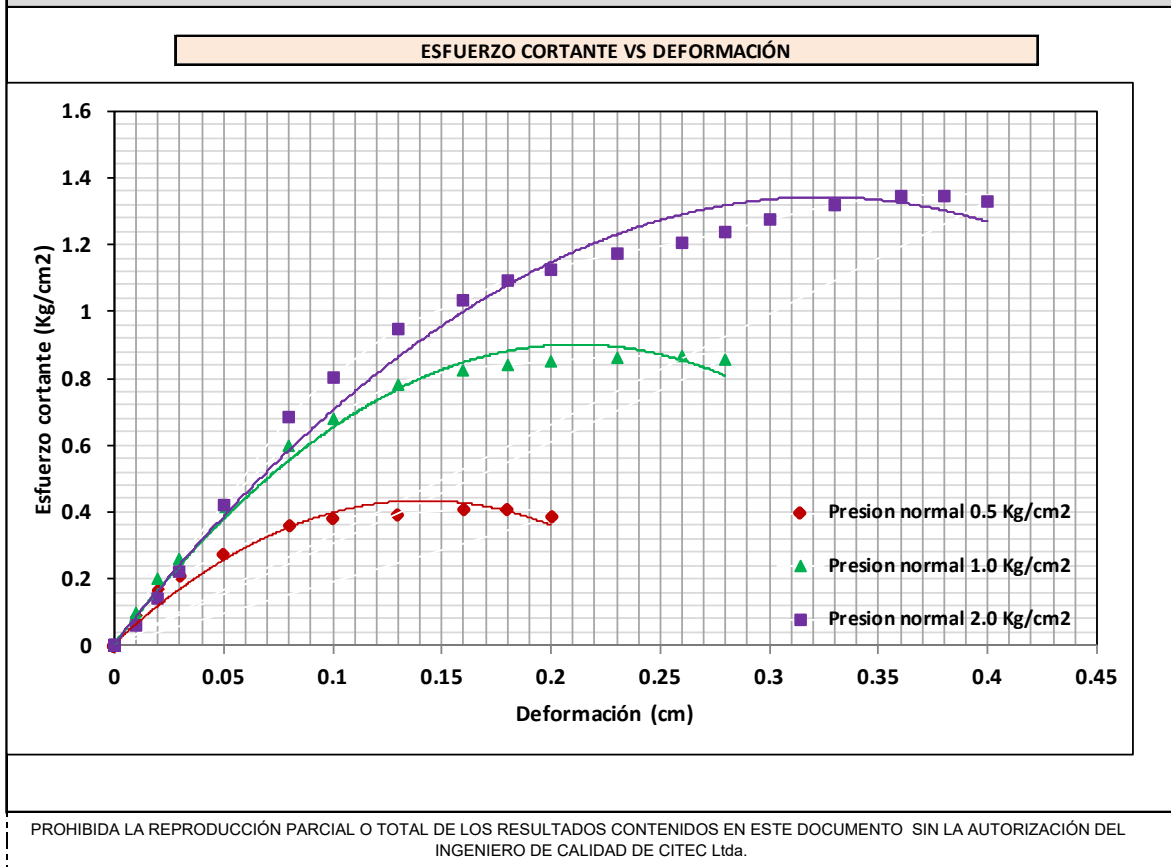
ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN			Código:	CT-CDS-CE01
			Versión:	1
			Páginas:	1 de 1
NORMAS REFERENCIA:	INV E-151-13	Fecha Creación Formato:	12-mar-2012	
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPN 20220214000023				
SECTOR: VÍA YOTOCO - BUENOS AIRES - EL DORADO			SONDEO N°:	-
MUNICIPIO : YOTOCO			MUESTRA N°:	1
SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO			PROFUNDIDAD (m):	0.7
UBICACIÓN: K5+830			FECHA:	7/07/2022
DESCRIPCIÓN: SUELO RESIDUAL FINO AMARILLO CON VETAS HABANAS Y NEGRAS			HOJA :	4 DE 4



ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN						Código:	CT-CDS-CE01	
						Versión:	1	
						Páginas:	1 de 1	
NORMAS REFERENCIA:		INV E-151-13			Fecha Creación Formato:		12-mar-2012	
FECHA:		7/07/2022						
PROYECTO:		MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES - CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023						
SECTOR:		VIA YOTOCO - BUENOS AIRES - EL DORADO				SONDEO N°		-
MUNICIPIO :		YOTOCO				MUESTRA N°:		1
SOLICITÓ:		ING. ELSA CAMPO				PROFUNDIDAD (m):		1.00
UBICACIÓN:		K8+000				HOJA :		1 DE 4
DESCRIPCIÓN		ROCA BLANDA A SUELO RESIDUAL DE COLOR ROJIZO CON VETAS NARANJA Y NEGRO				BLOQUE:		N.A.
TIEMPO (min)	$\sqrt{2t}$	LECTURAS DIAL DE DEFORMACION : 0,01mm						
		INCREMENTOS : (Kg / cm ²)						
		0.00 -1.00	1.00-2.00	2.00-4.00	4.00-8.00		Lectura N°	
0.15	0.39	9	15	23	39		1	
0.25	0.50	9	15	23	40		2	
0.50	0.71	10	15	24	40		3	
1.00	1.00	10	15	24	41		4	
2.25	1.50	10	16	24	41		5	
4.00	2.00	10	16	24	42		6	
6.25	2.50	10	16	25	42		7	
9.00	3.00	10	16	25	43		8	
12.25	3.50	10	16	25	43		9	
16.00	4.00	11	16	25	43		10	
20.25	4.50	11	16	25	43		11	
25.00	5.00	11	16	25	44		12	
36.00	6.00	11	16	25	44		13	
49.00	7.00	11	16	25	44		14	
64.00	8.00	11	17	25	44		15	
81.00	9.00	11	17	25	44		16	
100.00	10.00	11	17	25	44		17	
DEFORMACIÓN MAX		11.1	16.7	25.2	44.4			
Curva N°		1	2	3	4			
DESCARGA								
De :	44.5	8,00 Kgs/cm ²						
A	40.5	4,00 Kgs/cm ²						
A	37.5	2.00 Kgs/cm ²						
A	34.0	1.00 Kgs/cm ²						
A	22.0	0.00 Kgs/cm ²						

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN			Código	CD-CDS-CE01
			Versión	1
			Página	2 de 5
NORMAS REFERENCIA:	INV E-151-13	Fecha Creación Formato	12/03/2012	
<p>MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR- PROYECTO: BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023</p> <p>SECTOR: VIA YOTOCO - BUENOS AIRES - EL DORADO SONDEO N°: - MUNICIPIO: YOTOCO MUESTRA N°: 1 SOLICITÓ: ING. ELSA CAMPO PROFUNDIDAD (m): 1 UBICACIÓN: K8+000 FECHA: 7/07/2022 DESCRIPCIÓN: ROCA BLANDA A SUELO RESIDUAL DE COLOR ROJIZO CON VETAS NARANJAY NEGRO HOJA: 2 DE 4</p>				
1	INCREMENTO DE : 0.000 A : 1.000			
	$t_{90} = (0.70)^2 * 60 = 29.4 \text{ seg. } \sqrt{t}$			
2	INCREMENTO DE : 1.000 A : 2.000			
	$t_{90} = (0.70)^2 * 60 = 29.4 \text{ seg. } \sqrt{t}$			
3	INCREMENTO DE : 2.000 A : 4.000			
	$t_{90} = (0.75)^2 * 60 = 33.8 \text{ seg. } \sqrt{t}$			
4	INCREMENTO DE : 4.000 A : 8.000			
	$t_{90} = (0.75)^2 * 60 = 33.8 \text{ seg. } \sqrt{t}$			

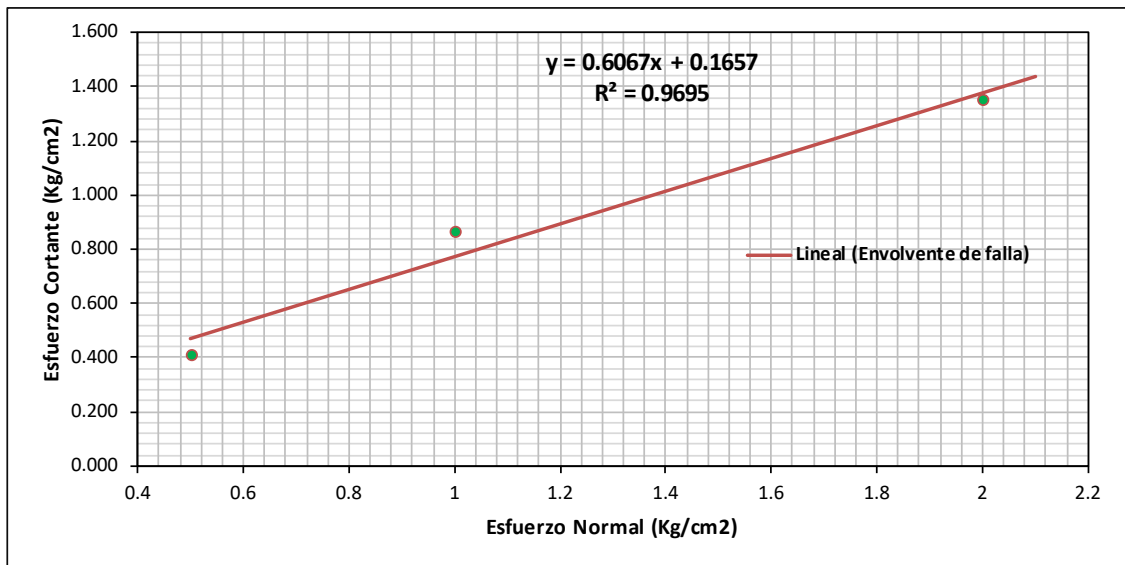
CORTE DIRECTO CONSOLIDADO DRENADO (CD)			Código:	CT-EMC-CE01
			Versión:	1
			Páginas:	1 de 1
NORMAS REFERENCIA:	INV E-154-13	Fecha Creación Formato:	12-mar-2012	
FECHA:	7-jul-2022	ODS N°:		
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL			
SECTOR:	VIA YOTOCO - BUENOS AIRES - EL DORADO	SONDEO N°	N.A.	
MUNICIPIO :	YOTOCO	MUESTRA N°:	1	
SOLICITÓ:	ING. ELSA CAMPO	PROFUNDIDAD (m):	0,50	
UBICACIÓN:	K5+830, TRAMO N°1	HOJA :	4 DE 5	
DESCRIPCIÓN:	SUELO RESIDUAL FINO AMARILLO CON VETAS NEGRAS Y NARANJAS			



CORTE DIRECTO CONSOLIDADO DRENADO (CD)		Código:	CT-EMC-CE01
		Versión:	1
		Páginas:	1 de 1
NORMAS REFERENCIA:	INV E-154-13	Fecha Creación Formato:	12-mar-2012
FECHA:	7/07/2022	ODS N°:	
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO URBANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON		
SECTOR:	VIA YOTOCO - BUENOS AIRES - EL DORADO	SONDEO N°	N.A.
MUNICIPIO :	YOTOCO	MUESTRA N°:	1
SOLICITÓ:	ING. ELSA CAMPO	PROFUNDIDAD (m):	0,50
UBICACIÓN:	K5+830, TRAMO N°1	HOJA :	5 DE 5
DESCRIPCIÓN:	SUELO RESIDUAL FINO AMARILLO CON VETAS NEGRAS Y NARANJAS		

ENVOLVENTE DE FALLA

ESFUERZO NORMAL Kg/cm ²	RESISTENCIA AL CORTE Kg/cm ²
0.5	0.407
1	0.866
2	1.348



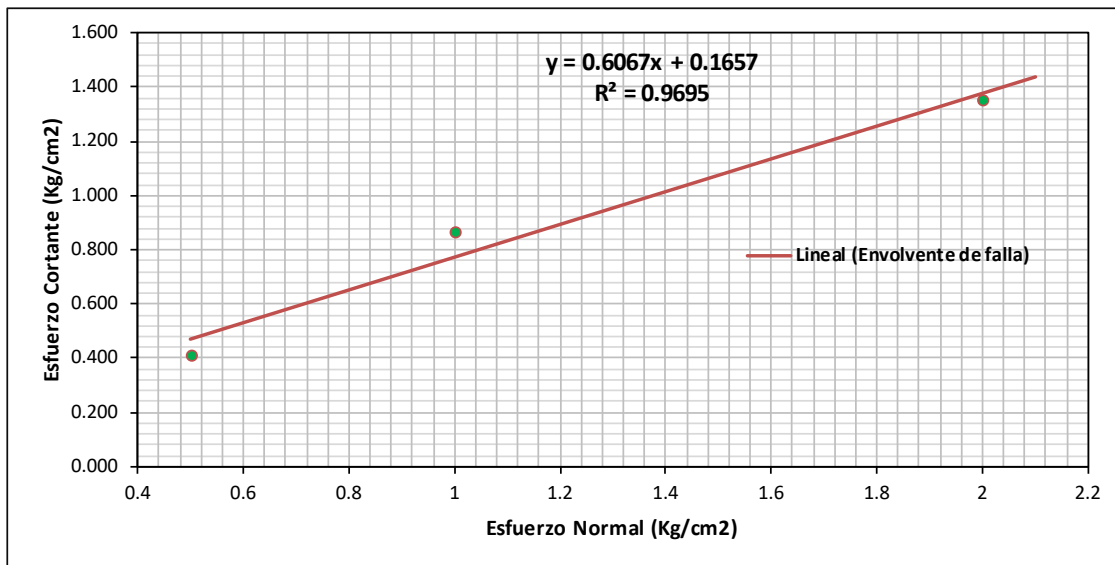
COHESIÓN (Kg/cm²)	0.17
ANGULO DE FRICCIÓN INTERNA (°)	31.2

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC Ltda.

CORTE DIRECTO CONSOLIDADO DRENADO (CD)		Código:	CT-EMC-CE01
		Versión:	1
		Páginas:	1 de 1
NORMAS REFERENCIA:	INV E-154-13	Fecha Creación Formato:	12-mar-2012
FECHA:	7/07/2022	ODS N°:	
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO URBANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON		
SECTOR:	VIA YOTOCO - BUENOS AIRES - EL DORADO	SONDEO N°	N.A.
MUNICIPIO :	YOTOCO	MUESTRA N°:	1
SOLICITÓ:	ING. NUBIA FERNANDEZ	PROFUNDIDAD (m):	0,50
UBICACIÓN:	K5+830	HOJA :	5 DE 5
DESCRIPCIÓN: SUELO RESIDUAL FINO AMARILLO CON VETAS NEGRAS Y NARANJAS			

ENVOLVENTE DE FALLA

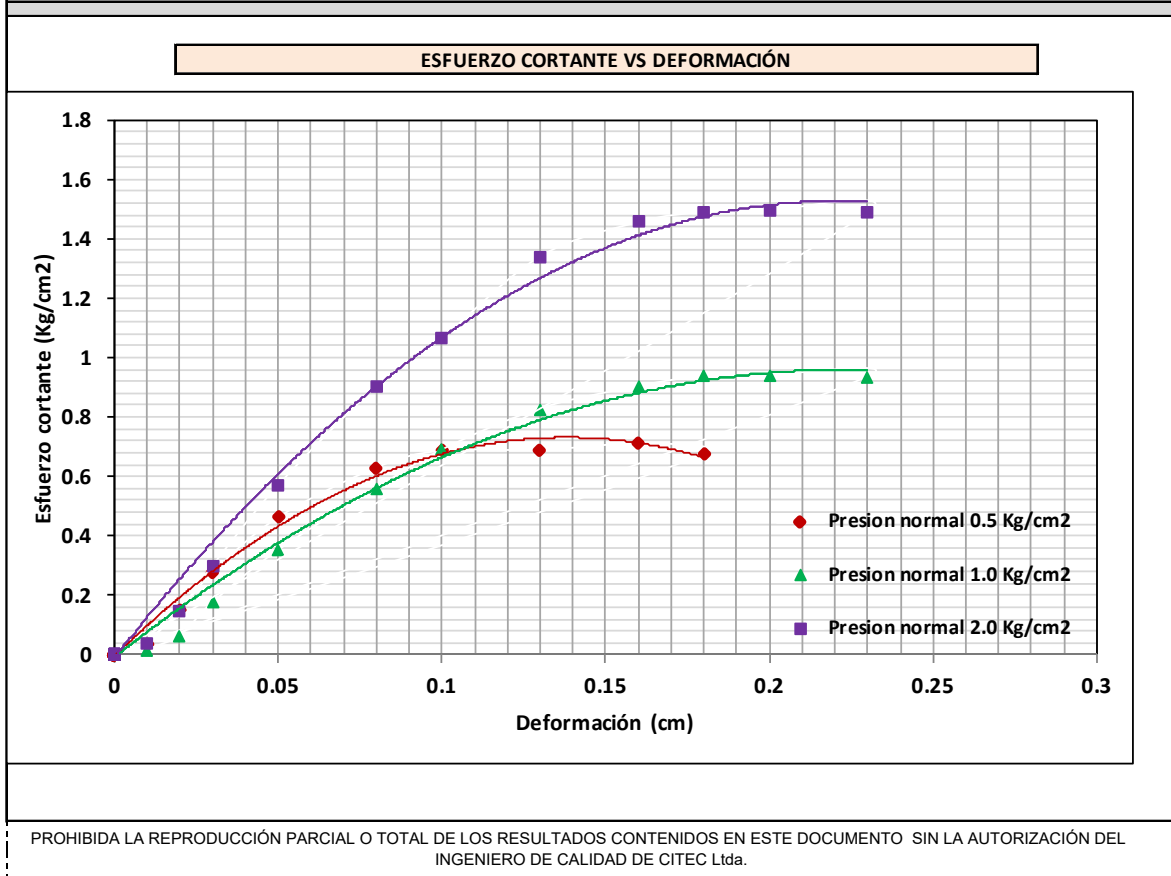
ESFUERZO NORMAL Kg/cm ²	RESISTENCIA AL CORTE Kg/cm ²
0.5	0.407
1	0.866
2	1.348



COHESIÓN (Kg/cm²)	0.17
ANGULO DE FRICCIÓN INTERNA (°)	31.2

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC Ltda.

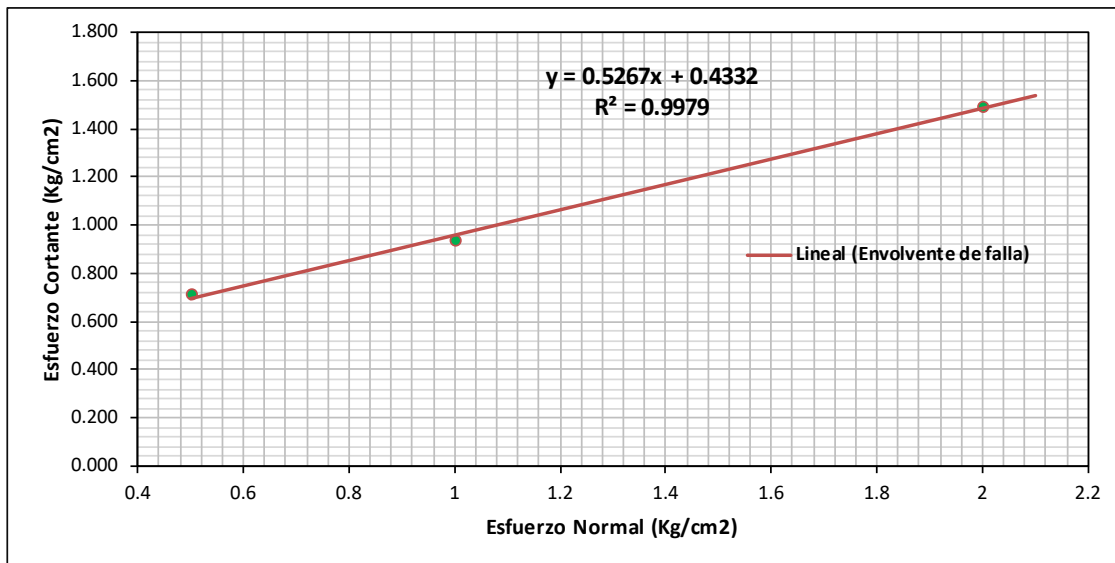
CORTE DIRECTO CONSOLIDADO DRENADO (CD)			Código:	CT-EMC-CE01
			Versión:	1
			Páginas:	1 de 1
NORMAS REFERENCIA:	INV E-154-13	Fecha Creación Formato:	12-mar-2012	
FECHA:	7-jul-2022	ODS N°:		
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL			
SECTOR:	VIA YOTOCO - BUENOS AIRES - EL DORADO	SONDEO N°	N.A.	
MUNICIPIO :	YOTOCO	MUESTRA N°:	1	
SOLICITÓ:	ING. ELSA CAMPO	PROFUNDIDAD (m):	0,50	
UBICACIÓN:	TRAMO N°2	HOJA :	4 DE 5	
DESCRIPCIÓN:	SUELO FINO COLOR AMARILLO CON VETAS NEGRAS			



CORTE DIRECTO CONSOLIDADO DRENADO (CD)			Código:	CT-EMC-CE01
			Versión:	1
			Páginas:	1 de 1
NORMAS REFERENCIA:	INV E-154-13	Fecha Creación Formato:	12-mar-2012	
FECHA:	7/07/2022	ODS N°:		
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON			
SECTOR:	VIA YOTOCO - BUENOS AIRES - EL DORADO	SONDEO N°	N.A.	
MUNICIPIO :	YOTOCO	MUESTRA N°:	1	
SOLICITÓ:	ING. ELSA CAMPO	PROFUNDIDAD (m):	0,50	
UBICACIÓN:	TRAMO N°2	HOJA :	5 DE 5	
DESCRIPCIÓN:	SUELO FINO COLOR AMARILLO CON VETAS NEGRAS			

ENVOLVENTE DE FALLA

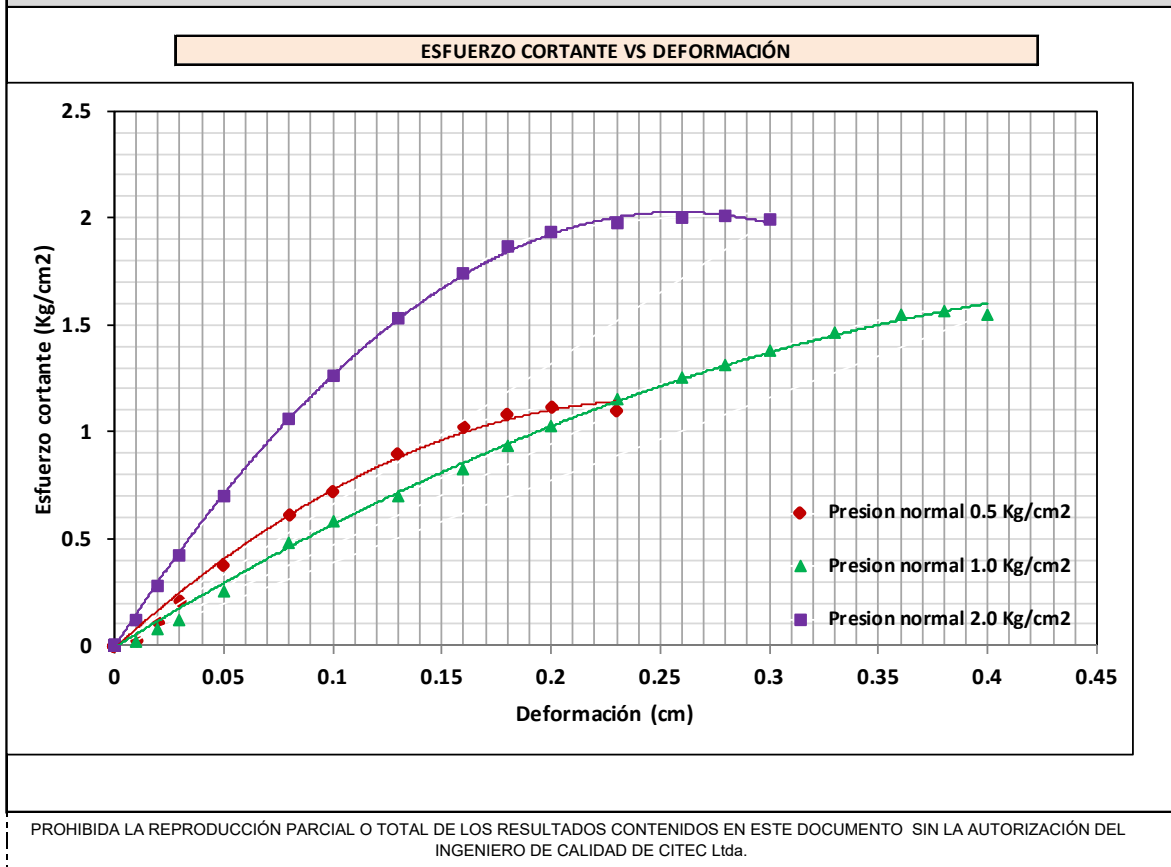
ESFUERZO NORMAL Kg/cm2	RESISTENCIA AL CORTE Kg/cm2
0.5	0.711
1	0.939
2	1.494



COHESIÓN (Kg/cm2)	0.43
ANGULO DE FRICCIÓN INTERNA (°)	27.8

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC Ltda.

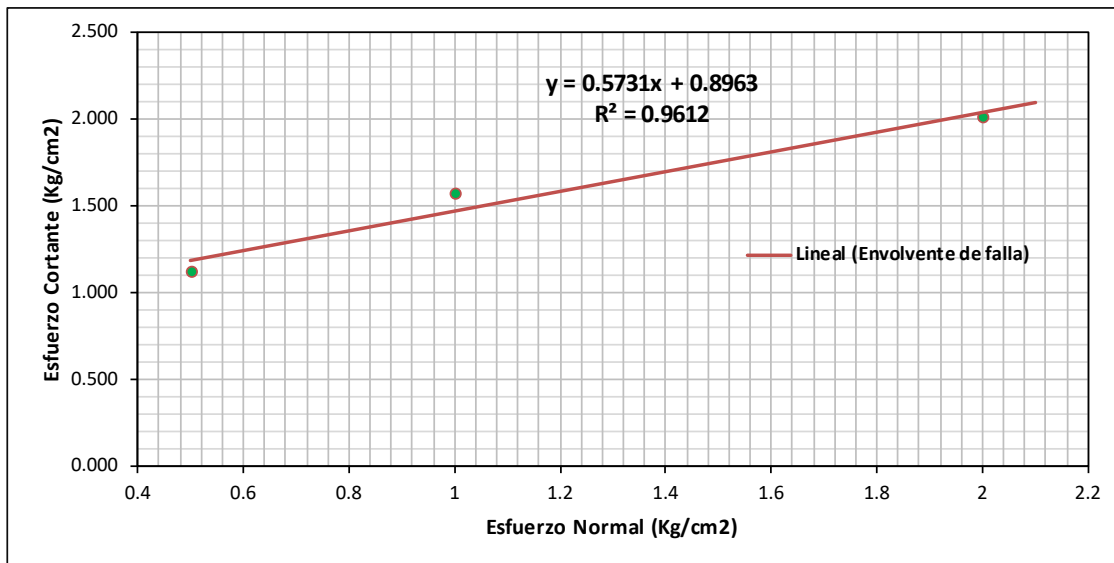
CORTE DIRECTO CONSOLIDADO DRENADO (CD)			Código:	CT-EMC-CE01
			Versión:	1
			Páginas:	1 de 1
NORMAS REFERENCIA:	INV E-154-13	Fecha Creación Formato:	12-mar-2012	
FECHA:	7-jul-2022	ODS N°:		
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL			
SECTOR:	VIA YOTOCO - BUENOS AIRES - EL DORADO	SONDEO N°	N.A.	
MUNICIPIO :	YOTOCO	MUESTRA N°:	1	
SOLICITÓ:	ING. ELSA CAMPO	PROFUNDIDAD (m):	0,70	
UBICACIÓN:	K8+000, TRAMO N°1	HOJA :	4 DE 5	
DESCRIPCIÓN:	SUELO FINO COLOR ROJIZO CON VETAS NARANJAS, NEGRAS Y AMARILLAS			



CORTE DIRECTO CONSOLIDADO DRENADO (CD)		Código:	CT-EMC-CE01
		Versión:	1
		Páginas:	1 de 1
NORMAS REFERENCIA:	INV E-154-13	Fecha Creación Formato:	12-mar-2012
FECHA:	7/07/2022	ODS N°:	
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO URBANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON		
SECTOR:	VIA YOTOCO - BUENOS AIRES - EL DORADO	SONDEO N°	N.A.
MUNICIPIO :	YOTOCO	MUESTRA N°:	1
SOLICITÓ:	ING. ELSA CAMPO	PROFUNDIDAD (m):	0,70
UBICACIÓN:	K8+000, TRAMO N°1	HOJA :	5 DE 5
DESCRIPCIÓN:	SUELO FINO COLOR ROJIZO CON VETAS NARANJAS, NEGRAS Y AMARILLAS		

ENVOLVENTE DE FALLA

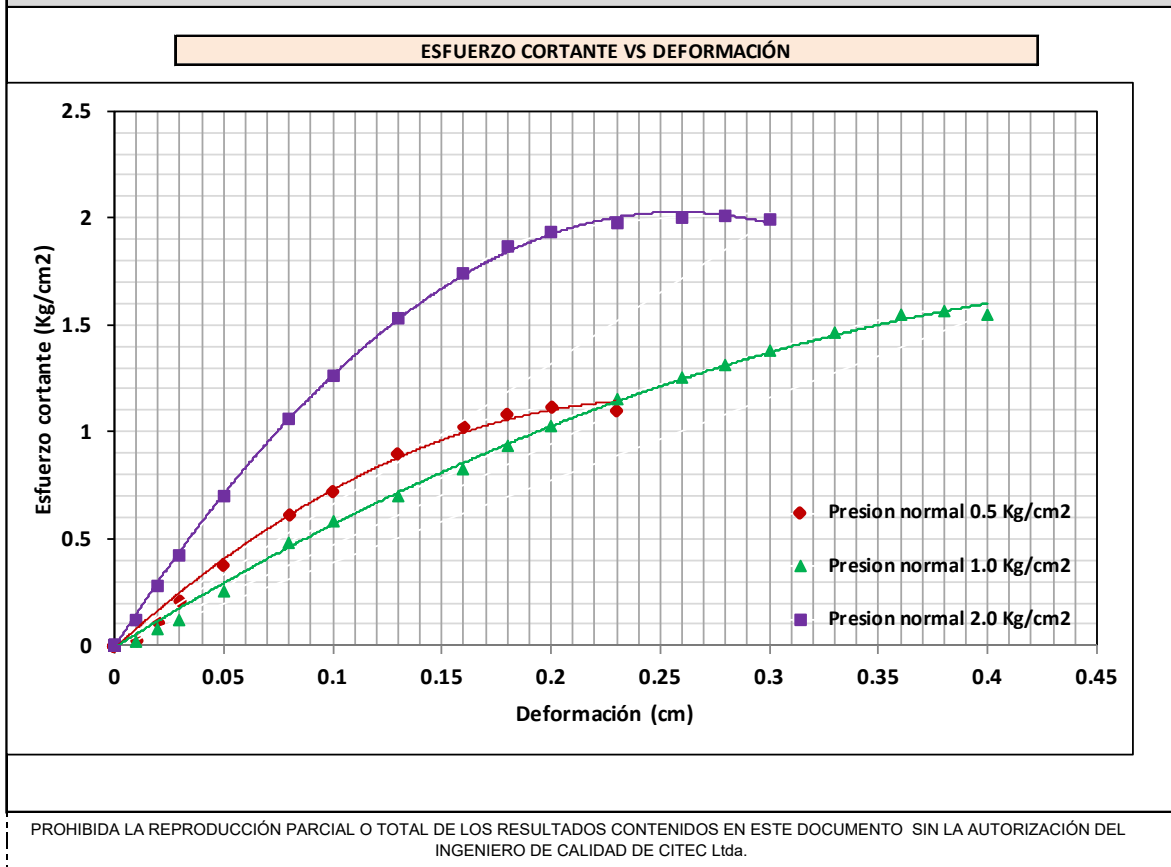
ESFUERZO NORMAL Kg/cm2	RESISTENCIA AL CORTE Kg/cm2
0.5	1.116
1	1.569
2	2.009



COHESIÓN (Kg/cm2)	0.90
ANGULO DE FRICCIÓN INTERNA (°)	29.8

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC Ltda.

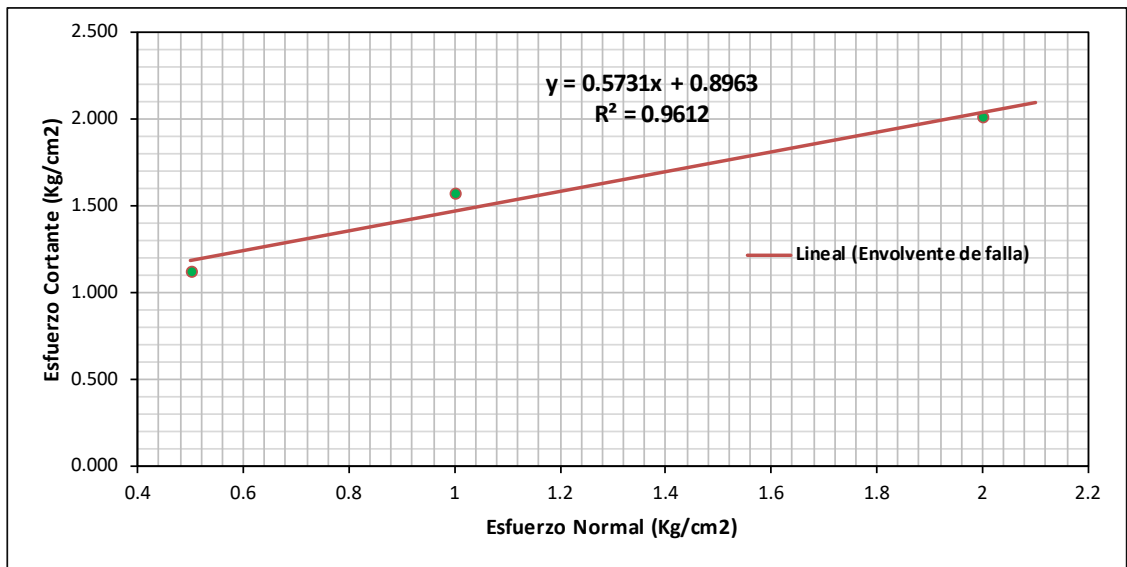
CORTE DIRECTO CONSOLIDADO DRENADO (CD)			Código:	CT-EMC-CE01
			Versión:	1
			Páginas:	1 de 1
NORMAS REFERENCIA:	INV E-154-13	Fecha Creación Formato:	12-mar-2012	
FECHA:	7-jul-2022	ODS N°:		
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL			
SECTOR:	VIA YOTOCO - BUENOS AIRES - EL DORADO	SONDEO N°	N.A.	
MUNICIPIO :	YOTOCO	MUESTRA N°:	1	
SOLICITÓ:	ING. ELSA CAMPO	PROFUNDIDAD (m):	0,70	
UBICACIÓN:	K8+000, TRAMO N°1	HOJA :	4 DE 5	
DESCRIPCIÓN:	SUELO RESIDUAL FINO COLOR ROJIZO CON VETAS NARANJAS, NEGRAS Y AMARILLAS			



CORTE DIRECTO CONSOLIDADO DRENADO (CD)		Código:	CT-EMC-CE01
		Versión:	1
		Páginas:	1 de 1
NORMAS REFERENCIA:	INV E-154-13	Fecha Creación Formato:	12-mar-2012
FECHA:	7/07/2022	ODS N°:	
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO URBANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON		
SECTOR:	VIA YOTOCO - BUENOS AIRES - EL DORADO	SONDEO N°	N.A.
MUNICIPIO :	YOTOCO	MUESTRA N°:	1
SOLICITÓ:	ING. ELSA CAMPO	PROFUNDIDAD (m):	0,70
UBICACIÓN:	K8+000, TRAMO N°1	HOJA :	5 DE 5
DESCRIPCIÓN:	SUELO RESIDUAL FINO COLOR ROJIZO CON VETAS NARANJAS, NEGRAS Y AMARILLAS		

ENVOLVENTE DE FALLA

ESFUERZO NORMAL Kg/cm2	RESISTENCIA AL CORTE Kg/cm2
0.5	1.116
1	1.569
2	2.009



COHESIÓN (Kg/cm2)	0.90
ANGULO DE FRICCIÓN INTERNA (°)	29.8

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC Ltda.

25.4 ANÁLISIS DE LAS OBRAS DE CONTENCIÓN

25.4.1 Obra N°1 (K2+765 AL K2+785)

ANÁLISIS MURO DE 4.5 M DE ALTURA	
DATOS DEL MURO (m)	
Talon	1.8
Punta	0.9
Espesor corona	0.3
Espesor base B(Altura)	0.5
Espesor del fuste o pantalla en la	0.6
Base	3.3
Altura	4.5
DATOS SUELO FUNDACION	
g (Tn/m ³)	2.13
D_f (m)	1
ϕ	29
q_u (Kg/cm ²)	3.56
C (Tn/m ²)	17.8
DATOS DEL RELLENO	
g (Tn/m ³)	2
Altura (m)	4
ϕ	30
Angulo de inclinación	0
Altura total	4.5
Cohesión (Tn/m ²)	2
MATERIALES DEL MURO	
f'_c (Mpa)	21
F_y (Kg/cm ²)	4200
g_c (Tn/m ³)	2.4
CENTRO DE GRAVEDAD (m)	
X_{cg}	1.45
Y_{cg}	1.31
PESO DEL RELLENO	
W_r (Tn)	14.4
SOBRECARGA	
Q (Tn/m ²)	0.396
PESO TOTAL DE LA SOBRECARGA	
W_s (Tn/m)	1.78
EMPUJE DE LA SOBRECARGA	
E_s (Tn/m)	1.78
EMPUJE ACTIVO	
K_a	0.33
E_a (Tn/m)	6.68
E_{ah} (Tn/m)	6.68
E_{av} (Tn/m)	0
EMPUJE TOTAL E_{a+s}	
$E_{a+s}=E_a+E_s$	8.46
RESULTANTE DE LAS FUERZAS VERTICALES	
R_v (Tn)	24.46
PRESIONES DE CONTACTO	
X_r (m)	1.48
e_x (m)	0.17
s_{max} (Tn/m ²)	9.7
s_{min} (Tn/m ²)	5.12
FACTOR DE SEGURIDAD > 3.0	14.95

ANÁLISIS MURO DE 4.5 M DE ALTURA	
FUERZA DE ROCE	
Angulo de fricción suelo-muro (δ)	19.33
μ	0.35
c' (Ton/m ²)	8.9
$Fr = \mu * Rv + c' * B$	
Fr (Tn/m)	37.93
FACTOR DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO	
F.S Deslizamiento > 1.50	5.68
FACTOR DE SEGURIDAD AL VOLCAMIENTO	
Momento de volcamiento (Mv) (Tn/m ²)	14.03
Momento estabilizante (Me) (Tn/m ²)	50.13
F.S Volcamiento > 2.0	3.57
CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE DEL SUELO	
Angulo de fricción con corrección de falla local	20.00
Factor de capacidad de carga (Nc)	14.83
Factor de capacidad de carga (Nq)	6.40
Factor de capacidad de carga (Nr)	5.39
Factor de cargas inclinadas (ir)	0.06
Factor de profundidad (dq)	1.11
Corrección del ancho de la cimentación (B') (r)	2.96
Factor de profundidad (dc)	1.14
alfa	15.27
Factor de cargas inclinadas (ic=iq)	0.69
q_u (Tn/m ²)	145.01
q_{adm} (Tn/m ²)	48.34
PESO TN/M2	7.41

PESO Y MOMENTOS ESTABILIZANTES POR 1 MDE LONGITUD DE MURO						
SECCION	BRAZO X (m)	BRAZO Y (m)	AREA (m ²)	PESO (Tn/m)	MOMENTO X (Tn-m/m)	MOMENTO Y (Tn-m/m)
1	1.65	0.25	1.65	3.96	6.53	0.99
2	1.10	1.83	0.6	1.44	1.58	2.64
3	1.35	2.5	1.2	2.88	3.89	7.2
Σ				8.28	12	10.83

25.4.2 Obra N°2 (K3+681 AL K3+700)

ANALISIS MURO DE 6.0 M DE ALTURA	
DATOS DEL MURO (m)	
Talon	2.6
Punta	1.4
Espesor corona	0.3
Espesor base B(Altura)	0.6
Espesor del fuste o pantalla en la	0.6
Base	4.6
Altura	6
DATOS SUELO FUNDACION	
g (Tn/m ³)	2.23
Df (m)	1
φ	31
qu (Kg/cm ²)	3.29
C (Tn/m ²)	16.45
DATOS DEL RELLENO	
g (Tn/m ³)	2
Altura (m)	5.4
φ	30
Angulo de inclinación	0
Altura total	6
Cohesión (Tn/m ²)	2
MATERIALES DEL MURO	
f'c (Mpa)	21
Fy (Kg/cm ²)	4200
gc (Tn/m ³)	2.4
CENTRO DE GRAVEDAD (m)	
Xcg	2.05
Ycg	1.56
PESO DEL RELLENO	
Wr (Tn)	28.08
SOBRECARGA	
Q (Tn/m ²)	0.396
PESO TOTAL DE LA SOBRECARGA	
Ws (Tn/m)	2.38
EMPUJE DE LA SOBRECARGA	
Es (Tn/m)	2.38
EMPUJE ACTIVO	
Ka	0.33
Ea (Tn/m)	11.88
Eah (Tn/m)	11.88
Eav (Tn/m)	0
EMPUJE TOTAL Ea+s	
Ea+s=Ea+Es	14.26
RESULTANTE DE LAS FUERZAS VERTICALES	
Rv (Tn)	42.916
PRESIONES DE CONTACTO	
Xr (m)	2.15
ex (m)	0.15
s max (Tn/m ²)	11.15
s min (Tn/m ²)	7.5
FACTOR DE SEGURIDAD > 3.0	13.25

ANÁLISIS MURO DE 6.0 M DE ALTURA	
FUERZA DE ROCE	
Angulo de fricción suelo-muro (δ)	20.67
μ	0.38
c' (Ton/m ²)	8.225
$Fr = \mu * Rv + c' * B$	
Fr (Tn/m)	54.14
FACTOR DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO	
F.S Deslizamiento > 1.50	4.56
FACTOR DE SEGURIDAD AL VOLCAMIENTO	
Momento de volcamiento (Mv) (Tn/m ²)	30.9
Momento estabilizante (Me) (Tn/m ²)	122.96
F.S Volcamiento > 2.0	3.98
CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE DEL SUELO	
Angulo de fricción con corrección de falla local	22.00
Factor de capacidad de carga (Nc)	16.88
Factor de capacidad de carga (Nq)	7.82
Factor de capacidad de carga (Nr)	7.13
Factor de cargas inclinadas (ir)	0.09
Factor de profundidad (dq)	1.07
Corrección del ancho de la cimentación (B') (r)	4.30
Factor de profundidad (dc)	1.09
alfa	15.47
Factor de cargas inclinadas (ic=iq)	0.69
q_u (Tn/m ²)	147.79
q_{adm} (Tn/m ²)	49.26
PESO TN/M2	9.33

PESO Y MOMENTOS ESTABILIZANTES POR 1 MDE LONGITUD DE MURO						
SECCION	BRAZO X (m)	BRAZO Y (m)	AREA (m ²)	PESO (Tn/m)	MOMENTO X (Tn-m/m)	MOMENTO Y (Tn-m/m)
1	2.3	0.3	2.76	6.624	15.24	1.99
2	1.60	2.4	0.81	1.944	3.11	4.67
3	1.85	3.3	1.62	3.888	7.19	12.83
Σ				12.456	25.54	19.49

25.4.3 Obra N°3 (K4+730 AL K4+750)

ANALISIS MURO DE 4.0 M DE ALTURA	
DATOS DEL MURO (m)	
Talon	1.6
Punta	0.8
Espesor corona	0.3
Espesor base B(Altura)	0.5
Espesor del fuste o pantalla en la	0.5
Base	2.9
Altura	4
DATOS SUELO FUNDACION	
g (Tn/m ³)	2.23
Df (m)	1
φ	29
qu (Kg/cm ²)	2.94
C (Tn/m ²)	14.7
DATOS DEL RELLENO	
g (Tn/m ³)	2
Altura (m)	3.5
φ	30
Angulo de inclinación	0
Altura total	4
Cohesión (Tn/m ²)	2
MATERIALES DEL MURO	
f'c (Mpa)	21
Fy (Kg/cm ²)	4200
gc (Tn/m ³)	2.4
CENTRO DE GRAVEDAD (m)	
Xcg	1.28
Ycg	1.16
PESO DEL RELLENO	
Wr (Tn)	11.2
SOBRECARGA	
Q (Tn/m ²)	0.396
PESO TOTAL DE LA SOBRECARGA	
Ws (Tn/m)	1.58
EMPUJE DE LA SOBRECARGA	
Es (Tn/m)	1.58
EMPUJE ACTIVO	
Ka	0.33
Ea (Tn/m)	5.28
Eah (Tn/m)	5.28
Eav (Tn/m)	0
EMPUJE TOTAL Ea+s	
Ea+s=Ea+Es	6.86
RESULTANTE DE LAS FUERZAS VERTICALES	
Rv (Tn)	19.62
PRESIONES DE CONTACTO	
Xr (m)	1.29
ex (m)	0.16
s max (Tn/m ²)	9.01
s min (Tn/m ²)	4.53
FACTOR DE SEGURIDAD > 3.0	13.77

ANÁLISIS MURO DE 4.0 M DE ALTURA	
FUERZA DE ROCE	
Angulo de fricción suelo-muro (δ)	19.33
μ	0.35
c' (Ton/m ²)	7.35
$Fr = \mu * Rv + c' * B$	
Fr (Tn/m)	28.18
FACTOR DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO	
F.S Deslizamiento > 1.50	5.34
FACTOR DE SEGURIDAD AL VOLCAMIENTO	
Momento de volcamiento (Mv) (Tn/m ²)	10.2
Momento estabilizante (Me) (Tn/m ²)	35.44
F.S Volcamiento > 2.0	3.47
CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE DEL SUELO	
Angulo de fricción con corrección de falla local	20.00
Factor de capacidad de carga (Nc)	14.83
Factor de capacidad de carga (Nq)	6.40
Factor de capacidad de carga (Nr)	5.39
Factor de cargas inclinadas (ir)	0.06
Factor de profundidad (dq)	1.12
Corrección del ancho de la cimentación (B') (r)	2.58
Factor de profundidad (dc)	1.16
alfa	15.06
Factor de cargas inclinadas (ic=iq)	0.69
q_u (Tn/m ²)	124.11
q_{adm} (Tn/m ²)	41.37
PESO TN/M2	6.77

PESO Y MOMENTOS ESTABILIZANTES POR 1 MDE LONGITUD DE MURO						
SECCION	BRAZO X (m)	BRAZO Y (m)	AREA (m ²)	PESO (Tn/m)	MOMENTO X (Tn-m/m)	MOMENTO Y (Tn-m/m)
1	1.45	0.25	1.45	3.48	5.05	0.87
2	0.93	1.67	0.35	0.84	0.78	1.4
3	1.15	2.25	1.05	2.52	2.9	5.67
Σ				6.84	8.73	7.94

25.4.4 Obra N°4 (K5+563 AL K5+566)

ANALISIS MURO DE 2.0 M DE ALTURA	
DATOS DEL MURO (m)	
Talon	0.45
Punta	0.4
Espesor corona	0.25
Espesor base B(Altura)	0.35
Espesor del fuste o pantalla en la	0.35
Base	1.2
Altura	2
DATOS SUELO FUNDACION	
g (Tn/m ³)	1.86
Df (m)	1
φ	30
qu (Kg/cm ²)	1.93
C (Tn/m ²)	9.65
DATOS DEL RELLENO	
g (Tn/m ³)	2
Altura (m)	1.65
φ	30
Angulo de inclinación	0
Altura total	2
Cohesión (Tn/m ²)	2
MATERIALES DEL MURO	
f'c (Mpa)	21
Fy (Kg/cm ²)	4200
gc (Tn/m ³)	2.4
CENTRO DE GRAVEDAD (m)	
Xcg	0.6
Ycg	0.69
PESO DEL RELLENO	
Wr (Tn)	1.49
SOBRECARGA	
Q (Tn/m ²)	0.396
PESO TOTAL DE LA SOBRECARGA	
Ws (Tn/m)	0.79
EMPUJE DE LA SOBRECARGA	
Es (Tn/m)	0.79
EMPUJE ACTIVO	
Ka	0.33
Ea (Tn/m)	1.32
Eah (Tn/m)	1.32
Eav (Tn/m)	0
EMPUJE TOTAL Ea+s	
Ea+s=Ea+Es	2.11
RESULTANTE DE LAS FUERZAS VERTICALES	
Rv (Tn)	4.476
PRESIONES DE CONTACTO	
Xr (m)	0.6
ex (m)	0
s max (Tn/m ²)	3.73
s min (Tn/m ²)	3.73
FACTOR DE SEGURIDAD > 3.0	25.79

ANÁLISIS MURO DE 2.0 M DE ALTURA	
FUERZA DE ROCE	
Angulo de fricción suelo-muro (δ)	20
μ	0.36
c' (Ton/m ²)	4.825
$Fr = \mu * Rv + c' * B$	
Fr (Tn/m)	7.4
FACTOR DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO	
F.S Deslizamiento > 1.50	5.61
FACTOR DE SEGURIDAD AL VOLCAMIENTO	
Momento de volcamiento (Mv) (Tn/m ²)	1.67
Momento estabilizante (Me) (Tn/m ²)	4.35
F.S Volcamiento > 2.0	2.6
CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE DEL SUELO	
Angulo de fricción con corrección de falla local	21.00
Factor de capacidad de carga (Nc)	15.82
Factor de capacidad de carga (Nq)	7.07
Factor de capacidad de carga (Nr)	6.20
Factor de cargas inclinadas (ir)	0.05
Factor de profundidad (dq)	1.26
Corrección del ancho de la cimentación (B') (r)	1.20
Factor de profundidad (dc)	1.33
alfa	16.43
Factor de cargas inclinadas (ic=iq)	0.67
q_u (Tn/m ²)	96.18
q_{adm} (Tn/m ²)	32.06
PESO TN/M2	3.73

PESO Y MOMENTOS ESTABILIZANTES POR 1 MDE LONGITUD DE MURO						
SECCION	BRAZO X (m)	BRAZO Y (m)	AREA (m ²)	PESO (Tn/m)	MOMENTO X (Tn-m/m)	MOMENTO Y (Tn-m/m)
1	0.6	0.175	0.42	1.008	0.6	0.18
2	0.47	0.9	0.0825	0.198	0.09	0.18
3	0.625	1.175	0.4125	0.99	0.62	1.16
Σ				2.196	1.31	1.52

25.4.5 Obra N°5 (K5+830 AL K5+855)

ANALISIS MURO DE 5.5 M DE ALTURA	
DATOS DEL MURO (m)	
Talon	2.4
Punta	1.3
Espesor corona	0.3
Espesor base B(Altura)	0.588
Espesor del fuste o pantalla en la	0.6
Base	4.3
Altura	5.5
DATOS SUELO FUNDACION	
g (Tn/m ³)	2.23
Df (m)	1
φ	30
qu (Kg/cm ²)	2.23
C (Tn/m ²)	11.15
DATOS DEL RELLENO	
g (Tn/m ³)	2
Altura (m)	4.912
φ	30
Angulo de inclinación	0
Altura total	5.5
Cohesión (Tn/m ²)	2
MATERIALES DEL MURO	
f'c (Mpa)	21
Fy (Kg/cm ²)	4200
gc (Tn/m ³)	2.4
CENTRO DE GRAVEDAD (m)	
Xcg	1.92
Ycg	1.45
PESO DEL RELLENO	
Wr (Tn)	23.58
SOBRECARGA	
Q (Tn/m ²)	0.396
PESO TOTAL DE LA SOBRECARGA	
Ws (Tn/m)	2.18
EMPUJE DE LA SOBRECARGA	
Es (Tn/m)	2.18
EMPUJE ACTIVO	
Ka	0.33
Ea (Tn/m)	9.98
Eah (Tn/m)	9.98
Eav (Tn/m)	0
EMPUJE TOTAL Ea+s	
Ea+s=Ea+Es	12.16
RESULTANTE DE LAS FUERZAS VERTICALES	
Rv (Tn)	37.13
PRESIONES DE CONTACTO	
Xr (m)	2.02
ex (m)	0.13
s max (Tn/m ²)	10.2
s min (Tn/m ²)	7.07
FACTOR DE SEGURIDAD > 3.0	9.6

ANÁLISIS MURO DE 5.5 M DE ALTURA	
FUERZA DE ROCE	
Angulo de fricción suelo-muro (δ)	20
μ	0.36
c' (Ton/m ²)	5.575
$Fr = \mu * Rv + c' * B$	
Fr (Tn/m)	37.34
FACTOR DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO	
F.S Deslizamiento > 1.50	3.74
FACTOR DE SEGURIDAD AL VOLCAMIENTO	
Momento de volcamiento (Mv) (Tn/m ²)	24.29
Momento estabilizante (Me) (Tn/m ²)	99.29
F.S Volcamiento > 2.0	4.09
CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE DEL SUELO	
Angulo de fricción con corrección de falla local	21.00
Factor de capacidad de carga (Nc)	15.82
Factor de capacidad de carga (Nq)	7.07
Factor de capacidad de carga (Nr)	6.20
Factor de cargas inclinadas (ir)	0.08
Factor de profundidad (dq)	1.08
Corrección del ancho de la cimentación (B') (r)	4.04
Factor de profundidad (dc)	1.10
alfa	15.04
Factor de cargas inclinadas (ic=iq)	0.69
qu (Tn/m ²)	97.92
qadm (Tn/m ²)	32.64
PESO TN/M2	8.64

PESO Y MOMENTOS ESTABILIZANTES POR 1 MDE LONGITUD DE MURO						
SECCION	BRAZO X (m)	BRAZO Y (m)	AREA (m ²)	PESO (Tn/m)	MOMENTO X (Tn-m/m)	MOMENTO Y (Tn-m/m)
1	2.15	0.294	2.5284	6.06816	13.05	1.78
2	1.50	2.23	0.7368	1.76832	2.65	3.94
3	1.75	3.044	1.4736	3.53664	6.19	10.77
Σ				11.37312	21.89	16.49

25.4.6 Obra N°6 (K6+322 AL K6+330)

ANALISIS MURO DE 4.0 M DE ALTURA	
DATOS DEL MURO (m)	
Talon	2
Punta	0.4
Espesor corona	0.3
Espesor base B(Altura)	0.5
Espesor del fuste o pantalla en la	0.5
Base	2.9
Altura	4
DATOS SUELO FUNDACION	
g (Tn/m ³)	2.23
Df (m)	1
φ	28
qu (Kg/cm ²)	2.12
C (Tn/m ²)	10.6
DATOS DEL RELLENO	
g (Tn/m ³)	2
Altura (m)	3.5
φ	30
Angulo de inclinación	0
Altura total	4
Cohesión (Tn/m ²)	2
MATERIALES DEL MURO	
f'c (Mpa)	21
Fy (Kg/cm ²)	4200
gc (Tn/m ³)	2.4
CENTRO DE GRAVEDAD (m)	
Xcg	1.08
Ycg	1.16
PESO DEL RELLENO	
Wr (Tn)	14
SOBRECARGA	
Q (Tn/m ²)	0.396
PESO TOTAL DE LA SOBRECARGA	
Ws (Tn/m)	1.58
EMPUJE DE LA SOBRECARGA	
Es (Tn/m)	1.58
EMPUJE ACTIVO	
Ka	0.33
Ea (Tn/m)	5.28
Eah (Tn/m)	5.28
Eav (Tn/m)	0
EMPUJE TOTAL Ea+s	
Ea+s=Ea+Es	6.86
RESULTANTE DE LAS FUERZAS VERTICALES	
Rv (Tn)	22.42
PRESIONES DE CONTACTO	
Xr (m)	1.2
ex (m)	0.25
s max (Tn/m ²)	11.73
s min (Tn/m ²)	3.73
FACTOR DE SEGURIDAD > 3.0	8.27

ANÁLISIS MURO DE 4.0 M DE ALTURA	
FUERZA DE ROCE	
Angulo de fricción suelo-muro (δ)	18.67
μ	0.34
c' (Ton/m ²)	5.3
$Fr = \mu * Rv + c' * B$	
Fr (Tn/m)	22.99
FACTOR DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO	
F.S Deslizamiento > 1.50	4.35
FACTOR DE SEGURIDAD AL VOLCAMIENTO	
Momento de volcamiento (Mv) (Tn/m ²)	10.2
Momento estabilizante (Me) (Tn/m ²)	37.15
F.S Volcamiento > 2.0	3.64
CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE DEL SUELO	
Angulo de fricción con corrección de falla local	20.00
Factor de capacidad de carga (Nc)	14.83
Factor de capacidad de carga (Nq)	6.40
Factor de capacidad de carga (Nr)	5.39
Factor de cargas inclinadas (ir)	0.11
Factor de profundidad (dq)	1.13
Corrección del ancho de la cimentación (B') (r)	2.40
Factor de profundidad (dc)	1.17
alfa	13.25
Factor de cargas inclinadas (ic=iq)	0.73
qu (Tn/m ²)	96.99
qadm (Tn/m ²)	32.33
PESO TN/M2	7.73

PESO Y MOMENTOS ESTABILIZANTES POR 1 MDE LONGITUD DE MURO						
SECCION	BRAZO X (m)	BRAZO Y (m)	AREA (m ²)	PESO (Tn/m)	MOMENTO X (Tn-m/m)	MOMENTO Y (Tn-m/m)
1	1.45	0.25	1.45	3.48	5.05	0.87
2	0.53	1.67	0.35	0.84	0.45	1.4
3	0.75	2.25	1.05	2.52	1.89	5.67
Σ				6.84	7.39	7.94

25.4.7 Obra N°7 (K7+725 AL K7+745)

ANALISIS MURO DE 4.0 M DE ALTURA	
DATOS DEL MURO (m)	
Talon	1.6
Punta	0.8
Espesor corona	0.3
Espesor base B(Altura)	0.5
Espesor del fuste o pantalla en la	0.5
Base	2.9
Altura	4
DATOS SUELO FUNDACION	
g (Tn/m ³)	1.99
Df (m)	1
φ	30
qu (Kg/cm ²)	2.39
C (Tn/m ²)	11.95
DATOS DEL RELLENO	
g (Tn/m ³)	2
Altura (m)	3.5
φ	30
Angulo de inclinación	0
Altura total	4
Cohesión (Tn/m ²)	2
MATERIALES DEL MURO	
f'c (Mpa)	21
Fy (Kg/cm ²)	4200
gc (Tn/m ³)	2.4
CENTRO DE GRAVEDAD (m)	
Xcg	1.28
Ycg	1.16
PESO DEL RELLENO	
Wr (Tn)	11.2
SOBRECARGA	
Q (Tn/m ²)	0.396
PESO TOTAL DE LA SOBRECARGA	
Ws (Tn/m)	1.58
EMPUJE DE LA SOBRECARGA	
Es (Tn/m)	1.58
EMPUJE ACTIVO	
Ka	0.33
Ea (Tn/m)	5.28
Eah (Tn/m)	5.28
Eav (Tn/m)	0
EMPUJE TOTAL Ea+s	
Ea+s=Ea+Es	6.86
RESULTANTE DE LAS FUERZAS VERTICALES	
Rv (Tn)	19.62
PRESIONES DE CONTACTO	
Xr (m)	1.29
ex (m)	0.16
s max (Tn/m ²)	9.01
s min (Tn/m ²)	4.53
FACTOR DE SEGURIDAD > 3.0	11.98

ANÁLISIS MURO DE 4.0 M DE ALTURA	
FUERZA DE ROCE	
Angulo de fricción suelo-muro (δ)	20
μ	0.36
c' (Ton/m ²)	5.975
$Fr = \mu * Rv + c' * B$	
Fr (Tn/m)	24.39
FACTOR DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO	
F.S Deslizamiento > 1.50	4.62
FACTOR DE SEGURIDAD AL VOLCAMIENTO	
Momento de volcamiento (Mv) (Tn/m ²)	10.2
Momento estabilizante (Me) (Tn/m ²)	35.44
F.S Volcamiento > 2.0	3.47
CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE DEL SUELO	
Angulo de fricción con corrección de falla local	21.00
Factor de capacidad de carga (Nc)	15.82
Factor de capacidad de carga (Nq)	7.07
Factor de capacidad de carga (Nr)	6.20
Factor de cargas inclinadas (ir)	0.08
Factor de profundidad (dq)	1.12
Corrección del ancho de la cimentación (B') (r)	2.58
Factor de profundidad (dc)	1.16
alfa	15.06
Factor de cargas inclinadas (ic=iq)	0.69
q_u (Tn/m ²)	107.94
q_{adm} (Tn/m ²)	35.98
PESO TN/M2	6.77

PESO Y MOMENTOS ESTABILIZANTES POR 1 MDE LONGITUD DE MURO						
SECCION	BRAZO X (m)	BRAZO Y (m)	AREA (m ²)	PESO (Tn/m)	MOMENTO X (Tn-m/m)	MOMENTO Y (Tn-m/m)
1	1.45	0.25	1.45	3.48	5.05	0.87
2	0.93	1.67	0.35	0.84	0.78	1.4
3	1.15	2.25	1.05	2.52	2.9	5.67
Σ				6.84	8.73	7.94

25.4.8 Obra N°8 (K7+988 AL K8+035)

ANALISIS MURO DE 6.0 M DE ALTURA	
DATOS DEL MURO (m)	
Talon	2.6
Punta	1.4
Espesor corona	0.3
Espesor base B(Altura)	0.6
Espesor del fuste o pantalla en la	0.6
Base	4.6
Altura	6
DATOS SUELO FUNDACION	
g (Tn/m ³)	2.23
Df (m)	1
φ	32
qu (Kg/cm ²)	3.29
C (Tn/m ²)	16.45
DATOS DEL RELLENO	
g (Tn/m ³)	2
Altura (m)	5.4
φ	30
Angulo de inclinación	0
Altura total	6
Cohesión (Tn/m ²)	2
MATERIALES DEL MURO	
f'c (Mpa)	21
Fy (Kg/cm ²)	4200
gc (Tn/m ³)	2.4
CENTRO DE GRAVEDAD (m)	
Xcg	2.05
Ycg	1.56
PESO DEL RELLENO	
Wr (Tn)	28.08
SOBRECARGA	
Q (Tn/m ²)	0.396
PESO TOTAL DE LA SOBRECARGA	
Ws (Tn/m)	2.38
EMPUJE DE LA SOBRECARGA	
Es (Tn/m)	2.38
EMPUJE ACTIVO	
Ka	0.33
Ea (Tn/m)	11.88
Eah (Tn/m)	11.88
Eav (Tn/m)	0
EMPUJE TOTAL Ea+s	
Ea+s=Ea+Es	14.26
RESULTANTE DE LAS FUERZAS VERTICALES	
Rv (Tn)	42.916
PRESIONES DE CONTACTO	
Xr (m)	2.15
ex (m)	0.15
s max (Tn/m ²)	11.15
s min (Tn/m ²)	7.5
FACTOR DE SEGURIDAD > 3.0	14.27

ANÁLISIS MURO DE 6.0 M DE ALTURA	
FUERZA DE ROCE	
Angulo de fricción suelo-muro (δ)	21.33
μ	0.39
c' (Ton/m ²)	8.225
$Fr = \mu * Rv + c' * B$	
Fr (Tn/m)	54.57
FACTOR DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO	
F.S Deslizamiento > 1.50	4.59
FACTOR DE SEGURIDAD AL VOLCAMIENTO	
Momento de volcamiento (Mv) (Tn/m ²)	30.9
Momento estabilizante (Me) (Tn/m ²)	122.96
F.S Volcamiento > 2.0	3.98
CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE DEL SUELO	
Angulo de fricción con corrección de falla local	23.00
Factor de capacidad de carga (Nc)	18.08
Factor de capacidad de carga (Nq)	8.66
Factor de capacidad de carga (Nr)	8.20
Factor de cargas inclinadas (ir)	0.11
Factor de profundidad (dq)	1.07
Corrección del ancho de la cimentación (B') (r)	4.30
Factor de profundidad (dc)	1.09
alfa	15.47
Factor de cargas inclinadas (ic=iq)	0.69
q_u (Tn/m ²)	159.10
q_{adm} (Tn/m ²)	53.03
PESO TN/M2	9.33

PESO Y MOMENTOS ESTABILIZANTES POR 1 MDE LONGITUD DE MURO						
SECCION	BRAZO X (m)	BRAZO Y (m)	AREA (m ²)	PESO (Tn/m)	MOMENTO X (Tn-m/m)	MOMENTO Y (Tn-m/m)
1	2.3	0.3	2.76	6.624	15.24	1.99
2	1.60	2.4	0.81	1.944	3.11	4.67
3	1.85	3.3	1.62	3.888	7.19	12.83
Σ				12.456	25.54	19.49

25.4.9 Obra N°9 (K8+132 AL K8+144)

Muro en concreto reforzado sentido izquierdo

ANALISIS MURO DE 2.0 M DE ALTURA	
DATOS DEL MURO (m)	
Talon	0.45
Punta	0.4
Espesor corona	0.25
Espesor base B(Altura)	0.35
Espesor del fuste o pantalla en la	0.35
Base	1.2
Altura	2
DATOS SUELO FUNDACION	
g (Tn/m ³)	2.25
Df (m)	1
φ	28
qu (Kg/cm ²)	1.23
C (Tn/m ²)	6.15
DATOS DEL RELLENO	
g (Tn/m ³)	2
Altura (m)	1.65
φ	30
Angulo de inclinación	0
Altura total	2
Cohesión (Tn/m ²)	2
MATERIALES DEL MURO	
f'c (Mpa)	21
Fy (Kg/cm ²)	4200
gc (Tn/m ³)	2.4
CENTRO DE GRAVEDAD (m)	
Xcg	0.6
Ycg	0.69
PESO DEL RELLENO	
Wr (Tn)	1.49
SOBRECARGA	
Q (Tn/m ²)	0.396
PESO TOTAL DE LA SOBRECARGA	
Ws (Tn/m)	0.79
EMPUJE DE LA SOBRECARGA	
Es (Tn/m)	0.79
EMPUJE ACTIVO	
Ka	0.33
Ea (Tn/m)	1.32
Eah (Tn/m)	1.32
Eav (Tn/m)	0
EMPUJE TOTAL Ea+s	
Ea+s=Ea+Es	2.11
RESULTANTE DE LAS FUERZAS VERTICALES	
Rv (Tn)	4.476
PRESIONES DE CONTACTO	
Xr (m)	0.6
ex (m)	0
s max (Tn/m ²)	3.73
s min (Tn/m ²)	3.73
FACTOR DE SEGURIDAD > 3.0	16.4

ANÁLISIS MURO DE 2.0 M DE ALTURA	
FUERZA DE ROCE	
Angulo de fricción suelo-muro (δ)	18.67
μ	0.34
c' (Ton/m ²)	3.075
$Fr = \mu * Rv + c' * B$	
Fr (Tn/m)	5.21
FACTOR DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO	
F.S Deslizamiento > 1.50	3.95
FACTOR DE SEGURIDAD AL VOLCAMIENTO	
Momento de volcamiento (Mv) (Tn/m ²)	1.67
Momento estabilizante (Me) (Tn/m ²)	4.35
F.S Volcamiento > 2.0	2.6
CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE DEL SUELO	
Angulo de fricción con corrección de falla local	20.00
Factor de capacidad de carga (Nc)	14.83
Factor de capacidad de carga (Nq)	6.40
Factor de capacidad de carga (Nr)	5.39
Factor de cargas inclinadas (ir)	0.03
Factor de profundidad (dq)	1.26
Corrección del ancho de la cimentación (B') (r)	1.20
Factor de profundidad (dc)	1.33
alfa	16.43
Factor de cargas inclinadas (ic=iq)	0.67
q_u (Tn/m ²)	61.18
q_{adm} (Tn/m ²)	20.39
PESO TN/M2	3.73

PESO Y MOMENTOS ESTABILIZANTES POR 1 MDE LONGITUD DE MURO						
SECCION	BRAZO X (m)	BRAZO Y (m)	AREA (m ²)	PESO (Tn/m)	MOMENTO X (Tn-m/m)	MOMENTO Y (Tn-m/m)
1	0.6	0.175	0.42	1.008	0.6	0.18
2	0.47	0.9	0.0825	0.198	0.09	0.18
3	0.625	1.175	0.4125	0.99	0.62	1.16
Σ				2.196	1.31	1.52

Muro en concreto reforzado sentido derecho

ANALISIS MURO DE 3.0 M DE ALTURA	
DATOS DEL MURO (m)	
Talon	1.2
Punta	0.6
Espesor corona	0.3
Espesor base B(Altura)	0.4
Espesor del fuste o pantalla en la	0.4
Base	2.2
Altura	3
DATOS SUELO FUNDACION	
g (Tn/m ³)	2.25
Df (m)	1
φ	28
qu (Kg/cm ²)	1.23
C (Tn/m ²)	6.15
DATOS DEL RELLENO	
g (Tn/m ³)	2
Altura (m)	2.6
φ	30
Angulo de inclinación	0
Altura total	3
Cohesión (Tn/m ²)	2
MATERIALES DEL MURO	
f'c (Mpa)	21
Fy (Kg/cm ²)	4200
gc (Tn/m ³)	2.4
CENTRO DE GRAVEDAD (m)	
Xcg	0.96
Ycg	0.93
PESO DEL RELLENO	
Wr (Tn)	6.24
SOBRECARGA	
Q (Tn/m ²)	0.396
PESO TOTAL DE LA SOBRECARGA	
Ws (Tn/m)	1.19
EMPUJE DE LA SOBRECARGA	
Es (Tn/m)	1.19
EMPUJE ACTIVO	
Ka	0.33
Ea (Tn/m)	2.97
Eah (Tn/m)	2.97
Eav (Tn/m)	0
EMPUJE TOTAL Ea+s	
Ea+s=Ea+Es	4.16
RESULTANTE DE LAS FUERZAS VERTICALES	
Rv (Tn)	11.726
PRESIONES DE CONTACTO	
Xr (m)	1
ex (m)	0.1
s max (Tn/m ²)	6.78
s min (Tn/m ²)	3.88
FACTOR DE SEGURIDAD > 3.0	8.72

ANÁLISIS MURO DE 3.0 M DE ALTURA	
FUERZA DE ROCE	
Angulo de fricción suelo-muro (δ)	18.67
μ	0.34
c' (Ton/m ²)	3.075
$Fr = \mu * Rv + c' * B$	
Fr (Tn/m)	10.75
FACTOR DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO	
F.S Deslizamiento > 1.50	3.62
FACTOR DE SEGURIDAD AL VOLCAMIENTO	
Momento de volcamiento (Mv) (Tn/m ²)	4.76
Momento estabilizante (Me) (Tn/m ²)	16.49
F.S Volcamiento > 2.0	3.46
CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE DEL SUELO	
Angulo de fricción con corrección de falla local	20.00
Factor de capacidad de carga (Nc)	14.83
Factor de capacidad de carga (Nq)	6.40
Factor de capacidad de carga (Nr)	5.39
Factor de cargas inclinadas (ir)	0.08
Factor de profundidad (dq)	1.16
Corrección del ancho de la cimentación (B') (r)	2.00
Factor de profundidad (dc)	1.20
alfa	14.21
Factor de cargas inclinadas (ic=iq)	0.71
qu (Tn/m ²)	59.13
qadm (Tn/m ²)	19.71
PESO TN/M2	5.33

PESO Y MOMENTOS ESTABILIZANTES POR 1 MDE LONGITUD DE MURO						
SECCION	BRAZO X (m)	BRAZO Y (m)	AREA (m ²)	PESO (Tn/m)	MOMENTO X (Tn-m/m)	MOMENTO Y (Tn-m/m)
1	1.1	0.2	0.88	2.112	2.32	0.42
2	0.67	1.27	0.13	0.312	0.21	0.4
3	0.85	1.7	0.78	1.872	1.59	3.18
Σ				4.296	4.12	4

25.5 DETERMINACIÓN DEL TIPO DE PERFIL DE SUELO SEGÚN EL CCP-14

OBRA N°	SONDEO N°	PROF. (m)	N SPT CAMPO golpes/pla	VELOCIDAD DE ONDA DE CORTE						VELOCIDAD DE ONDA DE CORTE PROMEDIO				$\sum_{i=1}^n di$	$\sum_{i=1}^n Ni$	$\sum_{i=1}^n \frac{di}{Ni}$	$\sum_{i=1}^n \frac{di}{Vsi}$	$\bar{N} = \frac{\sum_{i=1}^n di}{\sum_{i=1}^n Ni}$	$\bar{V}_s = \frac{\sum_{i=1}^n di}{\sum_{i=1}^n Vsi}$	PERFIL DEL SUELO				
				IMAI Y YOSHIMURA	OHBA Y TORIUMI	OHTA Y GOTO	JAPAN ROAD ASSOCIATION	ALFARO	MAHESWARI	Vs	Vs	Vs	Vs								Vs	Vs	Vs	Vs
				Vs	Vs	Vs	Vs	Vs	Vs	Vs	Vs	Vs	Vs								Vs	Vs	Vs	
1	17	1	12	173	181	203	229	228	202	203	1	12	0.08	0.005	30	390	0.79	0.10	300	38	D			
		2	16	190	198	224	252	251	220	223	1	16	0.06	0.004										
		3	25	220	228	262	292	291	252	258	1	25	0.04	0.004										
		4	25	220	228	262	292	291	252	258	1	25	0.04	0.004										
		5	30	233	241	279	311	310	266	273	1	30	0.03	0.004										
		6	47	271	277	326	361	360	305	317	1	47	0.02	0.003										
		10	47	271	277	326	361	360	305	317	4	47	0.09	0.013										
		15	47	271	277	326	361	360	305	317	5	47	0.11	0.016										
		20	47	271	277	326	361	360	305	317	5	47	0.11	0.016										
		25	47	271	277	326	361	360	305	317	5	47	0.11	0.016										
	30	47	271	277	326	361	360	305	317	5	47	0.11	0.016											
	18	1	12	173	181	203	229	228	202	203	1	12	0.08	0.005	30	380	0.84	0.10	296	36	D			
		2	13	177	186	208	235	234	207	208	1	13	0.08	0.005										
		3	15	186	194	219	247	246	216	218	1	15	0.07	0.005										
		4	29	231	239	275	307	306	264	270	1	29	0.03	0.004										
		5	41	259	266	311	345	344	292	303	1	41	0.02	0.003										
		6	45	267	273	321	356	354	301	312	1	45	0.02	0.003										
		10	45	267	273	321	356	354	301	312	4	45	0.09	0.013										
		15	45	267	273	321	356	354	301	312	5	45	0.11	0.016										
		20	45	267	273	321	356	354	301	312	5	45	0.11	0.016										
		25	45	267	273	321	356	354	301	312	5	45	0.11	0.016										
	30	45	267	273	321	356	354	301	312	5	45	0.11	0.016											
	2	15	1	20	204	213	242	271	271	236	239	1	20	0.05	0.004	30	510	0.64	0.09	318	47	D		
			2	40	257	264	308	342	341	290	300	1	40	0.03	0.003									
			3	50	276	282	333	368	367	310	323	1	50	0.02	0.003									
			4	50	276	282	333	368	367	310	323	1	50	0.02	0.003									
			5	50	276	282	333	368	367	310	323	1	50	0.02	0.003									
			6	50	276	282	333	368	367	310	323	1	50	0.02	0.003									
		16	10	50	276	282	333	368	367	310	323	4	50	0.08	0.012	30	451	0.73	0.10	303	41	D		
			15	50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015									
20			50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015										
25			50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015										
30			50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015										
1			41	259	266	311	345	344	292	303	1	41	0.02	0.003										
2			41	259	266	311	345	344	292	303	1	41	0.02	0.003										
3			41	259	266	311	345	344	292	303	1	41	0.02	0.003										
4			41	259	266	311	345	344	292	303	1	41	0.02	0.003										
5			41	259	266	311	345	344	292	303	1	41	0.02	0.003										
6			41	259	266	311	345	344	292	303	1	41	0.02	0.003										
10			41	259	266	311	345	344	292	303	4	41	0.10	0.013										
15	41	259	266	311	345	344	292	303	5	41	0.12	0.017												
20	41	259	266	311	345	344	292	303	5	41	0.12	0.017												
25	41	259	266	311	345	344	292	303	5	41	0.12	0.017												
30	41	259	266	311	345	344	292	303	5	41	0.12	0.017												

Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3

MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA

OBRA N°	SONDEO N°	PROF. (m)	N SPT CAMPO golpes/pie	VELOCIDAD DE ONDA DE CORTE						VELOCIDAD DE ONDA DE CORTE				di	Ni=N SPT CAMPO	di/Ni	di/Vsi	$\sum_{i=1}^n dt$	$\sum_{i=1}^n Ni$	$\sum_{i=1}^n \frac{dt}{Ni}$	$\sum_{i=1}^n \frac{dt}{Vsi}$	$\bar{N} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{\sum_{i=1}^n \frac{d_i}{V_{si}}}$	$\bar{V}_s = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{\sum_{i=1}^n \frac{d_i}{V_{si}}}$	PERFIL DEL SUELO
				IMAI Y YOSHIMURA Vs	OHBA Y TORIUMI Vs	OHTA Y GOTO Vs	JAPAN ROAD ASSOCIATION Vs	ALFARO Vs	MAHESWARI Vs	Vsi	di	di/Ni	di/Vsi											
3	9	1	13	177	186	208	235	234	207	208	1	13	0.08	0.005	30	423	0.78	0.10	298	38	D			
		2	41	259	266	311	345	344	292	303	1	41	0.02	0.003										
		3	41	259	266	311	345	344	292	303	1	41	0.02	0.003										
		4	41	259	266	311	345	344	292	303	1	41	0.02	0.003										
		5	41	259	266	311	345	344	292	303	1	41	0.02	0.003										
		6	41	259	266	311	345	344	292	303	1	41	0.02	0.003										
		10	41	259	266	311	345	344	292	303	4	41	0.10	0.013										
		15	41	259	266	311	345	344	292	303	5	41	0.12	0.017										
		20	41	259	266	311	345	344	292	303	5	41	0.12	0.017										
		25	41	259	266	311	345	344	292	303	5	41	0.12	0.017										
30	41	259	266	311	345	344	292	303	5	41	0.12	0.017												
4	7	1	50	276	282	333	368	367	310	323	1	50	0.02	0.003	30	550	0.60	0.09	323	50	D			
		2	50	276	282	333	368	367	310	323	1	50	0.02	0.003										
		3	50	276	282	333	368	367	310	323	1	50	0.02	0.003										
		4	50	276	282	333	368	367	310	323	1	50	0.02	0.003										
		5	50	276	282	333	368	367	310	323	1	50	0.02	0.003										
		6	50	276	282	333	368	367	310	323	1	50	0.02	0.003										
		10	50	276	282	333	368	367	310	323	4	50	0.08	0.012										
		15	50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015										
		20	50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015										
		25	50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015										
30	50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015												
4	8	1	17	194	202	229	257	256	224	227	1	17	0.06	0.004	30	515	0.64	0.09	318	47	D			
		2	48	273	279	328	363	362	307	319	1	48	0.02	0.003										
		3	50	276	282	333	368	367	310	323	1	50	0.02	0.003										
		4	50	276	282	333	368	367	310	323	1	50	0.02	0.003										
		5	50	276	282	333	368	367	310	323	1	50	0.02	0.003										
		6	50	276	282	333	368	367	310	323	1	50	0.02	0.003										
		10	50	276	282	333	368	367	310	323	4	50	0.08	0.012										
		15	50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015										
		20	50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015										
		25	50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015										
30	50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015												

Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3

MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA

SONDEO N°	PROF. (m)	N SPT CAMPO golpes/pie	VELOCIDAD DE ONDA DE CORTE						VELOCIDAD DE ONDA DE CORTE Vsi	di	Ni=N SPT CAMPO	di/Ni	$\frac{di}{Vsi} \sum_{i=1}^n dt$	$\sum_{i=1}^n Ni$	$\sum_{i=1}^n \frac{dt}{Ni}$	$\sum_{i=1}^n \frac{dt}{Vsi}$	$\bar{N} = \frac{\sum_{i=1}^n dt}{\sum_{i=1}^n Ni}$	$\bar{N} = \frac{\sum_{i=1}^n dt}{\sum_{i=1}^n Ni}$	PERFIL DEL SUELO	
			IMAI Y YOSHIMURA Vs	OHBA Y TORIUMI Vs	OHTA Y GOTO Vs	JAPAN ROAD ASSOCIATION Vs	ALFARO Vs	MAHESWARI Vs												
5	1	9	157	166	183	208	207	185	184	1	9	0.11	0.005	30	418	0.82	0.10	303	37	D
	2	9	157	166	183	208	207	185	184	1	9	0.11	0.005							
	3	21	208	216	246	276	275	239	243	1	21	0.05	0.004							
	4	41	259	266	311	345	344	292	303	1	41	0.02	0.003							
	5	38	252	259	303	336	335	286	295	1	38	0.03	0.003							
	6	50	276	282	333	368	367	310	323	1	50	0.02	0.003							
	10	50	276	282	333	368	367	310	323	4	50	0.08	0.012							
	15	50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015							
	20	50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015							
	25	50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015							
	30	50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015							
6	1	40	257	264	308	342	341	290	300	1	40	0.03	0.003	30	540	0.61	0.09	322	50	D
	2	50	276	282	333	368	367	310	323	1	50	0.02	0.003							
	3	50	276	282	333	368	367	310	323	1	50	0.02	0.003							
	4	50	276	282	333	368	367	310	323	1	50	0.02	0.003							
	5	50	276	282	333	368	367	310	323	1	50	0.02	0.003							
	6	50	276	282	333	368	367	310	323	1	50	0.02	0.003							
	10	50	276	282	333	368	367	310	323	4	50	0.08	0.012							
	15	50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015							
	20	50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015							
	25	50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015							
	30	50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015							
19	1	10	162	172	190	215	215	191	191	1	10	0.10	0.005	30	214	1.56	0.13	237	19	D
	2	14	182	190	214	241	240	212	213	1	14	0.07	0.005							
	3	27	226	233	269	300	299	258	264	1	27	0.04	0.004							
	4	28	228	236	272	304	303	261	267	1	28	0.04	0.004							
	5	15	186	194	219	247	246	216	218	1	15	0.07	0.005							
	6	20	204	213	242	271	271	236	239	1	20	0.05	0.004							
	10	20	204	213	242	271	271	236	239	4	20	0.20	0.017							
	15	20	204	213	242	271	271	236	239	5	20	0.25	0.021							
	20	20	204	213	242	271	271	236	239	5	20	0.25	0.021							
	25	20	204	213	242	271	271	236	239	5	20	0.25	0.021							
	30	20	204	213	242	271	271	236	239	5	20	0.25	0.021							
20	1	12	173	181	203	229	228	202	203	1	12	0.08	0.005	30	443	0.74	0.10	308	40	D
	2	13	177	186	208	235	234	207	208	1	13	0.08	0.005							
	3	41	259	266	311	345	344	292	303	1	41	0.02	0.003							
	4	27	226	233	269	300	299	258	264	1	27	0.04	0.004							
	5	50	276	282	333	368	367	310	323	1	50	0.02	0.003							
	6	50	276	282	333	368	367	310	323	1	50	0.02	0.003							
	10	50	276	282	333	368	367	310	323	4	50	0.08	0.012							
	15	50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015							
	20	50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015							
	25	50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015							
	30	50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015							


Iniciativa presentada por:
 AGROCOLSA S.A. SOCIEDAD CIVIL, NIT 805.021.816-3
 AGRÍCOLA COLOMBIANA S.A., NIT 890.315.430-6
 PRODUCTORA NACIONAL AVÍCOLA S.A., NIT 890.321.213-9
 ALIANZA FIDUCIARIA, NIT 860.531.315-3

MEJORAMIENTO DE LA VÍA
 YOTOCO- BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR
 CRUCERO DE BUENOS AIRES- CASCO URBANO DE YOTOCO Y
 DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS- CORDOBITAS EN
 YOTOCO VALLE DEL CAUCA

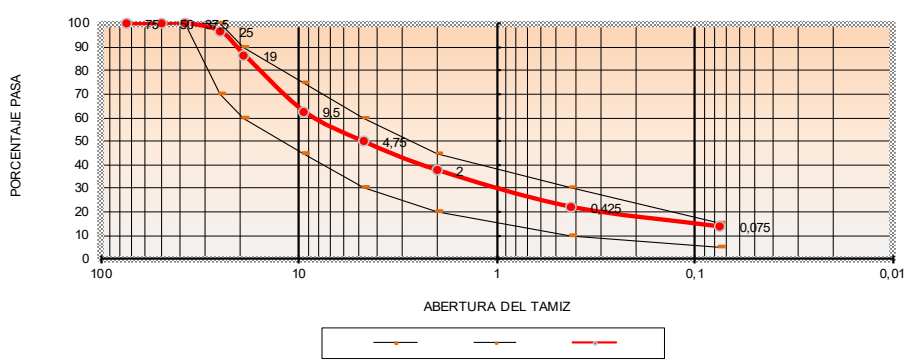
OBRA N°	SONDEO N°	PROF. (m)	N SPT golpes/pie	VELOCIDAD DE ONDA DE CORTE						VELOCIDAD DE ONDA DE CORTE		di	Ni=N SPT CAMPO	di/Ni	di/Vsi	$\sum_{i=1}^n dt$	$\sum_{i=1}^n Ni$	$\sum_{i=1}^n \frac{dt}{Ni}$	$\sum_{i=1}^n \frac{dt}{Vsi}$	$\bar{N} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{\sum_{i=1}^n N_i}$	$\bar{V} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{\sum_{i=1}^n N_i}$	PERFIL DEL SUELO													
				IMAJ Y YOSHIMURA Vs	OHBA Y TORIUMI Vs	OHTA Y GOTO Vs	JAPAN ROAD ASSOCIATION Vs	ALFARO Vs	MAHESWARI Vs	Vsi	Vsi																								
7	3	1	12	173	181	203	229	228	202	203	1	12	0.08	0.005	30	500	0.67	0.10	316	45	D														
		2	38	252	259	303	336	335	286	295	1	38	0.03	0.003																					
		3	50	276	282	333	368	367	310	323	1	50	0.02	0.003																					
		4	50	276	282	333	368	367	310	323	1	50	0.02	0.003																					
		5	50	276	282	333	368	367	310	323	1	50	0.02	0.003																					
		6	50	276	282	333	368	367	310	323	1	50	0.02	0.003																					
		10	50	276	282	333	368	367	310	323	4	50	0.08	0.012																					
		15	50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015																					
		20	50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015																					
		25	50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015																					
	30	50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015																						
	4	1	10	162	172	190	215	215	191	191	1	10	0.10	0.005								30	426	0.79	0.10	304	38	D							
		2	12	173	181	203	229	228	202	203	1	12	0.08	0.005																					
		3	16	190	198	224	252	251	220	223	1	16	0.06	0.004																					
		4	38	252	259	303	336	335	286	295	1	38	0.03	0.003																					
		5	50	276	282	333	368	367	310	323	1	50	0.02	0.003																					
		6	50	276	282	333	368	367	310	323	1	50	0.02	0.003																					
		10	50	276	282	333	368	367	310	323	4	50	0.08	0.012																					
		15	50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015																					
		20	50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015																					
		25	50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015																					
	30	50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015																						
	1	1	25	220	228	262	292	291	252	258	1	25	0.04	0.004															30	517	0.62	0.09	320	48	D
		2	43	263	270	316	350	349	297	307	1	43	0.02	0.003																					
		3	49	275	281	331	366	365	309	321	1	49	0.02	0.003																					
		4	50	276	282	333	368	367	310	323	1	50	0.02	0.003																					
		5	50	276	282	333	368	367	310	323	1	50	0.02	0.003																					
		6	50	276	282	333	368	367	310	323	1	50	0.02	0.003																					
		10	50	276	282	333	368	367	310	323	4	50	0.08	0.012																					
		15	50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015																					
20		50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015																						
25		50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015																						
30	50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015																							
2	1	25	220	228	262	292	291	252	258	1	25	0.04	0.004	30	405	0.80	0.10	294	37	D															
	2	38	252	259	303	336	335	286	295	1	38	0.03	0.003																						
	3	38	252	259	303	336	335	286	295	1	38	0.03	0.003																						
	4	38	252	259	303	336	335	286	295	1	38	0.03	0.003																						
	5	38	252	259	303	336	335	286	295	1	38	0.03	0.003																						
	6	38	252	259	303	336	335	286	295	1	38	0.03	0.003																						
	10	38	252	259	303	336	335	286	295	4	38	0.11	0.014																						
	15	38	252	259	303	336	335	286	295	5	38	0.13	0.017																						
	20	38	252	259	303	336	335	286	295	5	38	0.13	0.017																						
	25	38	252	259	303	336	335	286	295	5	38	0.13	0.017																						
30	38	252	259	303	336	335	286	295	5	38	0.13	0.017																							
21	1	29	231	239	275	307	306	264	270	1	29	0.03	0.004								30	452	0.71	0.10	305	42	D								
	2	36	248	255	297	330	329	281	290	1	36	0.03	0.003																						
	3	43	263	270	316	350	349	297	307	1	43	0.02	0.003																						
	4	43	263	270	316	350	349	297	307	1	43	0.02	0.003																						
	5	43	263	270	316	350	349	297	307	1	43	0.02	0.003																						
	6	43	263	270	316	350	349	297	307	1	43	0.02	0.003																						
	10	43	263	270	316	350	349	297	307	4	43	0.09	0.013																						
	15	43	263	270	316	350	349	297	307	5	43	0.12	0.016																						
	20	43	263	270	316	350	349	297	307	5	43	0.12	0.016																						
	25	43	263	270	316	350	349	297	307	5	43	0.12	0.016																						
30	43	263	270	316	350	349	297	307	5	43	0.12	0.016																							
22	1	7	144	154	168	191	191	172	170	1	7	0.14	0.006															30	455	0.76	0.10	309	40	D	
	2	25	220	228	262	292	291	252	258	1	25	0.04	0.004																						
	3	30	233	241	279	311	310	266	273	1	30	0.03	0.004																						
	4	43	263	270	316	350	349	297	307	1	43	0.02	0.003																						
	5	50	276	282	333	368	367	310	323	1	50	0.02	0.003																						
	6	50	276	282	333	368	367	310	323	1	50	0.02	0.003																						
	10	50	276	282	333	368	367	310	323	4	50	0.08	0.012																						
	15	50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015																						
	20	50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015																						
	25	50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015																						
30	50	276	282	333	368	367	310	323	5	50	0.10	0.015																							

25.6 ENSAYOS CANTERA MORALBA

25.6.1 CARACTERIZACIÓN DE BASE

		GRANULOMETRIA DE MATERIALES		Código:	GT-CE03
NORMAS DE REFERENCIA:		INV- E-123 - 213	Versión:	0	
<p>FECHA INFORME: 5-may-2022</p> <p>MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO</p> <p>O B R A : BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS - CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023</p> <p>SECTOR : DEPARTAMENTO DEL VALLE</p> <p>INTERVENTOR: CONTROL INTERNO DE CONSULTORÍA</p> <p>CONSTRUCTOR: Ing. ELSA CAMPO</p> <p>S O L I C I T Ó : Ing. ELSA CAMPO</p>					
<p>FECHA ENTRADA: 22-abr-2022</p> <p>MATERIAL: BASE GRANULAR</p> <p>CANTERA: MORALBA</p> <p>DESCRIPCION: MATERIAL GRANULAR TIPO BASE COLOR GRIS CON PRESENCIA DE VETA CAFÉ Y GRAVAS MANUFACTURADAS</p>				<p>ODS N°: <input type="text"/></p>	
W in (g) :	W fi (g):	% Pasa	ESPECIFICACION INVIAS		
4517,0	5354,0		LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	OBSERVACIONES CUMPLIMIENTO
Tamiz	Peso retenido (g)				
4" (100)	0,0	100,0			
3" (75)	0,0	100,0			
2" (50)	0,0	100,0	100	100	CUMPLE
1 1/2" (37,5)	0,0	100,0	100	100	CUMPLE
1" (25,4)	156,0	96,5	70	100	CUMPLE
3/4" (19,0)	450,0	86,6	60	90	CUMPLE
3/8" (9,5)	1081,0	62,7	45	75	CUMPLE
N°4 (4,75)	577,0	49,9	30	60	CUMPLE
N°10 (2,00)	553,0	37,6	20	45	CUMPLE
N°40 (0,425)	701,0	22,1	10	30	CUMPLE
N°200 (0,075)	379,0	13,7	5	15	CUMPLE
P200 (g)	15,0				


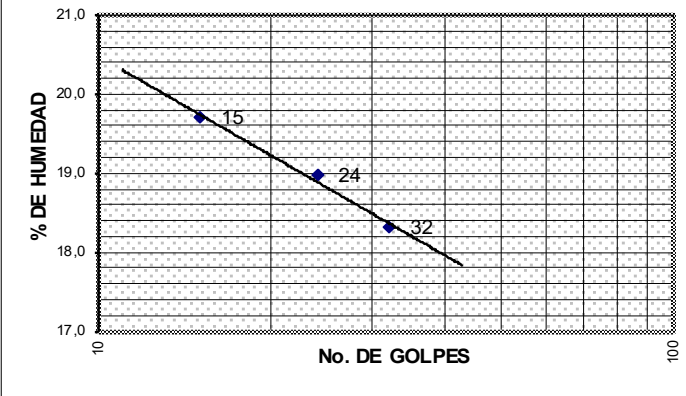
MATERIAL DE BASE GRANULAR BG - 38




ABERTURA DEL TAMIZ


OBSERVACIONES: MUESTRA TOMADA E INGRESADA AL LABORATORIO POR PERSONAL AUTORIZADO DE CITEC S.A.S


LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO
 ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.


	LIMITES DE CONSISTENCIA			Código:	GT-CE05
	NORMAS DE REFERENCIA:	INV- E-125 E-126		Versión:	0
<p>FECHA INFORME: 5-may-2022</p> <p>MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO</p> <p>O B R A : BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS - CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023</p> <p>SECTOR : DEPARTAMENTO DEL VALLE</p> <p>CONSTRUCTOR: Ing. ELSA CAMPO</p> <p>INTERVENTOR: CONTROL INTERNO DE CONSULTORÍA</p> <p>S O L I C I T Ó : Ing. ELSA CAMPO</p>					
<p>FECHA ENTRADA: 22-abr-2022</p> <p>MATERIAL: BASE GRANULAR</p> <p>CANTERA : MORALBA</p> <p>DESCRIPCION: MATERIAL GRANULAR TIPO BASE COLOR GRIS CON PRESENCIA DE VETA CAFÉ Y GRAVAS MANUFACTURADAS</p>					ODS N°:
LIMITE LIQUIDO	N° de Golpes	32	24	15	
	P1 (Húmedo)	27,05	28,39	28,91	
	P2(Seco)	23,53	24,92	24,83	
	P3 (Cap.)	4,31	6,63	4,13	
	% de Humedad	18,31	18,97	19,71	
LIM. PLASTIC	LIMITE PLASTICO			% WN	
	P1 (Húmedo)	15,23	14,52		
	P2(Seco)	13,82	13,17		
	P3 (Cap.)	5,26	4,88	Promedio	
	% de Humedad	16,47	16,28	16,4	
<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 1; padding-left: 20px;"> <p>RESULTADOS</p> <p>Contenido de Humedad: _____</p> <p>Límite Líquido: <u>19,0</u></p> <p>Límite Plástico: <u>16,0</u></p> <p>Índice de Plasticidad: <u>3,00</u></p> <p>Índice de Liquidez: _____</p> <p>Índice de grupo: _____</p> <p>U.S.C.: _____</p> <p>A.A.S.H.O.: _____</p> <p>CUMPLIMIENTO: _____</p> </div> </div>					
<p>OBSERVACIONES: MUESTRA TOMADA E INGRESADA AL LABORATORIO POR PERSONAL AUTORIZADO DE CITEC S.A.S</p>					
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.					


	DESGASTE EN LA MAQUINA DE LOS ÁNGELES		Código:	GT-CE04																																																																																																																																																
	NORMAS DE REFERENCIA:	INV- E-218 E-219	Versión:	0																																																																																																																																																
FECHA INFORME: 5-may-2022 MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR O B R A : CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN SECTOR : DEPARTAMENTO DEL VALLE INTERVENTOR: CONTROL INTERNO DE CONSULTORÍA CONSTRUCTOR: Ing. ELSA CAMPO S O L I C I T Ó : Ing. ELSA CAMPO																																																																																																																																																				
FECHA ENTRADA: 22-abr-2022 MATERIAL: BASE GRANULAR CANTERA : MORALBA DESCRIPCION: MATERIAL GRANULAR TIPO BASE COLOR GRIS CON PRESENCIA DE VETA CAFÉ Y GRAVAS MANUFACTURADAS			ODS N°:																																																																																																																																																	
<table border="1"> <tr> <td>ENSAYO N°</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gradación usada</td> <td>A</td> <td>A</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>N° de esferas</td> <td>12</td> <td>12</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>N° de revoluciones</td> <td>500</td> <td>100</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso muestra inicial P1 (gr)</td> <td>4999</td> <td>5000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso muestra final P2 (gr)</td> <td>3770</td> <td>4692</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>% Desgaste</td> <td>24,6%</td> <td>6,2%</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Coefficiente de Uniformidad</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					ENSAYO N°					Gradación usada	A	A			N° de esferas	12	12			N° de revoluciones	500	100			Peso muestra inicial P1 (gr)	4999	5000			Peso muestra final P2 (gr)	3770	4692			% Desgaste	24,6%	6,2%			Coefficiente de Uniformidad																																																																																																												
ENSAYO N°																																																																																																																																																				
Gradación usada	A	A																																																																																																																																																		
N° de esferas	12	12																																																																																																																																																		
N° de revoluciones	500	100																																																																																																																																																		
Peso muestra inicial P1 (gr)	4999	5000																																																																																																																																																		
Peso muestra final P2 (gr)	3770	4692																																																																																																																																																		
% Desgaste	24,6%	6,2%																																																																																																																																																		
Coefficiente de Uniformidad																																																																																																																																																				
DATOS SOBRE GRADACION, CARGA ABRASIVA Y N° DE REVOLUCIONES																																																																																																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Tamiz / Gradación</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pasa</td> <td>Retenido</td> <td colspan="7">cantidad de agregado a pesar por tipo de ensayo</td> </tr> <tr> <td>3"</td> <td>2 1/2"</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2500+50</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2 1/2"</td> <td>2"</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2500+50</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2"</td> <td>1 1/2"</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5000+50</td> <td>5000+50</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 1/2"</td> <td>1"</td> <td>1250+25</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5000+50</td> <td>5000+50</td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>3/4"</td> <td>1250+25</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5000+50</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>1/2"</td> <td>1250+10</td> <td>2500+-10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1/2"</td> <td>3/8"</td> <td>1250+-10</td> <td>2500+-10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3/8"</td> <td>1/4"</td> <td></td> <td></td> <td>2500+-10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1/4"</td> <td>N°4</td> <td></td> <td></td> <td>2500+-10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>N°4</td> <td>N°8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5000+-10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Peso total de muestra</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">N° de esferas</td> <td>12</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Peso de esferas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">N° de Revoluciones</td> <td>500</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Tamiz / Gradación		A	B	C	D	E	F	G	Pasa	Retenido	cantidad de agregado a pesar por tipo de ensayo							3"	2 1/2"					2500+50			2 1/2"	2"					2500+50			2"	1 1/2"					5000+50	5000+50		1 1/2"	1"	1250+25					5000+50	5000+50	1"	3/4"	1250+25						5000+50	3/4"	1/2"	1250+10	2500+-10						1/2"	3/8"	1250+-10	2500+-10						3/8"	1/4"			2500+-10					1/4"	N°4			2500+-10					N°4	N°8				5000+-10				Peso total de muestra									N° de esferas		12							Peso de esferas									N° de Revoluciones		500						
Tamiz / Gradación		A	B	C	D	E	F	G																																																																																																																																												
Pasa	Retenido	cantidad de agregado a pesar por tipo de ensayo																																																																																																																																																		
3"	2 1/2"					2500+50																																																																																																																																														
2 1/2"	2"					2500+50																																																																																																																																														
2"	1 1/2"					5000+50	5000+50																																																																																																																																													
1 1/2"	1"	1250+25					5000+50	5000+50																																																																																																																																												
1"	3/4"	1250+25						5000+50																																																																																																																																												
3/4"	1/2"	1250+10	2500+-10																																																																																																																																																	
1/2"	3/8"	1250+-10	2500+-10																																																																																																																																																	
3/8"	1/4"			2500+-10																																																																																																																																																
1/4"	N°4			2500+-10																																																																																																																																																
N°4	N°8				5000+-10																																																																																																																																															
Peso total de muestra																																																																																																																																																				
N° de esferas		12																																																																																																																																																		
Peso de esferas																																																																																																																																																				
N° de Revoluciones		500																																																																																																																																																		
OBSERVACIONES: MUESTRA TOMADA E INGRESADA AL LABORATORIO POR PERSONAL AUTORIZADO DE CITEC S.A.S																																																																																																																																																				
<table border="1"> <tr> <td>ESPECIFICACIONES PARA BASE</td> <td>500 rev</td> <td>35%</td> <td>CUMPLIMIENTO:</td> <td style="background-color: green; color: white;">CUMPLE</td> </tr> <tr> <td>ESPECIFICACIONES PARA BASE</td> <td>100 rev</td> <td>7%</td> <td>CUMPLIMIENTO:</td> <td style="background-color: green; color: white;">CUMPLE</td> </tr> </table>					ESPECIFICACIONES PARA BASE	500 rev	35%	CUMPLIMIENTO:	CUMPLE	ESPECIFICACIONES PARA BASE	100 rev	7%	CUMPLIMIENTO:	CUMPLE																																																																																																																																						
ESPECIFICACIONES PARA BASE	500 rev	35%	CUMPLIMIENTO:	CUMPLE																																																																																																																																																
ESPECIFICACIONES PARA BASE	100 rev	7%	CUMPLIMIENTO:	CUMPLE																																																																																																																																																
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																																																																																																																				


		ENSAYO DE PESO ESPECIFICO Y ABSORCION DE AGREGADOS GRUESOS		Código:	GT-CE11
NORMAS DE REFERENCIA:		INV- E-223	Versión:	0	
FECHA INFORME: 5-may-2022 O B R A : MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023 SECTOR : DEPARTAMENTO DEL VALLE INTERVENTOR: CONTROL INTERNO DE CONSULTORÍA CONSTRUCTOR: Ing. ELSA CAMPO S O L I C I T Ó : Ing. ELSA CAMPO					
FECHA ENTRADA: 22-abr-2022 MATERIAL: BASE GRANULAR CANTERA: MORALBA DESCRIPCION: MATERIAL GRANULAR TIPO BASE COLOR GRIS CON PRESENCIA DE VETA CAFÉ Y GRAVAS MANUFACTURADAS				ODS:	
ENSAYO N°		1			PROMEDIO
Peso canastilla en el aire	gr	203,00			
Peso canastilla + gravas SSS. Aire	gr	1533			
Peso de grava SSS en el aire	gr	1330,00			
Peso canastilla en el agua	gr	34,70			
Peso canast. + gravas SSS en agua	gr	870,70			
Pesp gravas SSS en el agua	gr	836,00			
Peso agua desalojada	gr	494,00			
volumen de gravas SSS	cm ³	494,00			
Peso de gravas secas + recipiente	gr	1524,00			
Peso recipiente	gr	203,00			
peso gravas secas	gr	1321,00			
peso de agua absorbida	gr	9,00			
Volumen absorbido. (vacios)	cm ³	9,00			
Volumen de solidos	cm ³	485,00			
Gravedad especifica de sólidos	gr/cm ³	2,724			2,724
Gravedad especifica bulk	gr/cm ³	2,674			2,674
Gravedad especifica SSS	gr/cm ³	2,692			2,692
% de absorción (% ABS)	%	0,681			0,681
OBSERVACIONES: MUESTRA TOMADA E INGRESADA AL LABORATORIO POR PERSONAL AUTORIZADO DE CITEC S.A.S					
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.					


	EQUIVALENTE DE ARENA			Código:	GT-CE07																								
	NORMAS DE REFERENCIA:	INV- E-133		Versión:	0																								
<p>FECHA INFORME: 5-may-2022</p> <p>O B R A : MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023</p> <p>SECTOR : DEPARTAMENTO DEL VALLE</p> <p>CONSTRUCTOR: Ing. ELSA CAMPO</p> <p>INTERVENTOR: CONTROL INTERNO DE CONSULTORÍA</p> <p>S O L I C I T Ó : Ing. ELSA CAMPO</p>																													
<p>FECHA ENTRADA: 22-abr-2022</p> <p>MATERIAL: BASE GRANULAR</p> <p>CANTERA : MORALBA</p> <p>DESCRIPCION: MATERIAL GRANULAR TIPO BASE COLOR GRIS CON PRESENCIA DE VETA CAFÉ Y GRAVAS MANUFACTURADAS</p>					ODS N°:																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">ENSAYO N°</th> <th style="width: 10%;">1</th> <th style="width: 10%;">2</th> <th style="width: 10%;">3</th> <th style="width: 10%;">Promedio</th> <th style="width: 30%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lectura del nivel de arena LS</td> <td style="text-align: center;">3,6</td> <td style="text-align: center;">3,6</td> <td style="text-align: center;">3,5</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Lectura del nivel de arcilla LC</td> <td style="text-align: center;">6,1</td> <td style="text-align: center;">6,0</td> <td style="text-align: center;">5,9</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Equivalente de arena</td> <td style="text-align: center;">59,0%</td> <td style="text-align: center;">60,0%</td> <td style="text-align: center;">59,3%</td> <td style="text-align: center;">59,4%</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						ENSAYO N°	1	2	3	Promedio		Lectura del nivel de arena LS	3,6	3,6	3,5			Lectura del nivel de arcilla LC	6,1	6,0	5,9			Equivalente de arena	59,0%	60,0%	59,3%	59,4%	
ENSAYO N°	1	2	3	Promedio																									
Lectura del nivel de arena LS	3,6	3,6	3,5																										
Lectura del nivel de arcilla LC	6,1	6,0	5,9																										
Equivalente de arena	59,0%	60,0%	59,3%	59,4%																									
<p>E.A. =(LS/LC)*100</p>																													
<p>OBSERVACIONES: Equivalente de arena para Base, mayor a 30%</p>																													
CUMPLIMIENTO:					CUMPLE																								
<p>MUESTRA TOMADA E INGRESADA AL LABORATORIO POR PERSONAL AUTORIZADO DE CITEC S.A.S</p>																													
<p>LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S..</p>																													


	DESGASTE POR ABRASIÓN UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL		Código:	GT-CE06
	NORMAS DE REFERENCIA:	INV- E-238	Versión:	0
<p>FECHA INFORME: 5-may-2022</p> <p>MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO O B R A : BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023</p> <p>SECTOR : DEPARTAMENTO DEL VALLE</p> <p>INTERVENTOR: CONTROL INTERNO DE CONSULTORÍA</p> <p>CONSTRUCTOR: Ing. ELSA CAMPO</p> <p>S O L I C I T Ó : Ing. ELSA CAMPO</p>				
<p>FECHA ENTRADA: 22-abr-2022</p> <p>MATERIAL: BASE GRANULAR</p> <p>CANTERA : MORALBA</p> <p>DESCRIPCION: MATERIAL GRANULAR TIPO BASE COLOR GRIS CON PRESENCIA DE VETA CAFÉ Y GRAVAS MANUFACTURADAS</p>			ODS N°:	
GRANULOMETRÍA DE TRABAJO DEL ENSAYO				
PASA TAMIZ		RETENIDO EN TAMIZ		PESO
19,0 mm		16,0 mm		375 g
16,0 mm		12,5 mm		375 g
12,5 mm		9,5 mm		750 g
DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO CON MICRO DEVAL(INVE-238)				
ENSAYO #			1	
CARGA ABRASIVA. (g)			5000	
VELOCIDAD DE ROTACION (rpm)			100	
TIEMPO DE ROTACION (min)			120	
REVOLUCIONES TOTALES			12000	
MASA INICIAL DE LA MUESTRA (A) (g)			1500	
MASA SECO FINAL LUEGO DE LA PRUEBA (B) (g)			1155	
% DE PERDIDA ((A -B)/A)*100			23,0%	
<p>NOTA: LA CARGA ABRASIVA UTILIZADA , LA VELOCIDAD DE ROTACION Y LAS REVOLUCIONES TOTALES ESTAN DENTRO DE LOS RANGOS ESPECIFICADOS EN LA NORMA , ASI MISMO SE UTILIZO UNA CANTIDAD DE AGUA IGUAL A 2 LITROS A UNA TEMPERATURA DE 20°</p>				
BASE GRANULAR		25% MAX	CUMPLIMIENTO:	CUMPLE
OBSERVACIONES:				
MUESTRA TOMADA E INGRESADA AL LABORATORIO POR PERSONAL AUTORIZADO DE CITEC S.A.S				
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S..				

	ENSAYO TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES		Código:	GT-CE10
	NORMAS DE REFERENCIA:	INV E -211	Versión:	0
FECHA INFORME: 5-may-2022 MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO O B R A : BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS - CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023 SECTOR : DEPARTAMENTO DEL VALLE INTERVENTOR: CONTROL INTERNO DE CONSULTORÍA CONSTRUCTOR: Ing. ELSA CAMPO S O L I C I T Ó : Ing. ELSA CAMPO				
FECHA ENTRADA: 22-abr-2022 MATERIAL: BASE GRANULAR CANTERA : MORALBA DESCRIPCION: MATERIAL GRANULAR TIPO BASE COLOR GRIS CON PRESENCIA DE VETA CAFÉ Y GRAVAS MANUFACTURADAS			ODS:	
TERRONES DE ARCILLAS Y PARTICULAS DELEZNABLES - TAPD - (INV E -211)				
TAMIZ ("/No)	MASA INICIAL, g	TAMIZ LAVADO ("/No)	MASA FINAL, g	TA&PD, %
2 1/2" - 1 1/2"	5000,0	No 4	4970,0	0,60%
1 1/2" - 3/4"	3000,0	No 4	2976,0	0,80%
3/4" - 3/8"	2000,0	No 4	1886,0	5,70%
3/8" - No 4	1000,0	No 8	984,0	1,60%
No 4 - No 16		No 20		
TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES DEL AGREGADO GRUESO %				1,70%
TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES DEL AGREGADO FINO %				
Especificación INV para BASE Máximo 2%			CUMPLIMIENTO:	CUMPLE
OBSERVACIONES				
MUESTRA TOMADA E INGRESADA AL LABORATORIO POR PERSONAL AUTORIZADO DE CITEC S.A.S				
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.				

	ENSAYO DE SOLIDEZ A SULFATO DE MAGNESIO			Código:	GT-CE09	
	NORMAS DE REFERENCIA:		INV- E-220	Versión:	0	
FECHA INFORME: 5-may-2022 MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023 SECTOR : DEPARTAMENTO DEL VALLE INTERVENTOR: CONTROL INTERNO DE CONSULTORÍA CONSTRUCTOR: Ing. ELSA CAMPO S O L I C I T Ó : Ing. ELSA CAMPO						
FECHA ENTRADA: 22-abr-2022 MATERIAL: BASE GRANULAR CANTERA : MORALBA DESCRIPCION: MATERIAL GRANULAR TIPO BASE COLOR GRIS CON PRESENCIA DE VETA CAFÉ Y GRAVAS MANUFACTURADAS				ODS:		
ANALISIS CUANTITATIVO						
FRACCIONES		PESO INICIAL	PESO DESPUES DE ENSAYO	% PERDIDA	GRANULOMETRIA ORIGINAL	% PERDIDA CORREGIDA
PASA	RETENIDO	P1 (gr)	P2 (gr)			
3"	2"					
2"	1 1/2"					
1 1/2"	3/4"	1504	1419	5,99	13,4	0,80
3/4"	3/8"	1000	984	1,63	23,9	0,39
3/8"	N° 4	295	292	1,03	12,8	0,13
PERDIDA TOTAL CORREGIDA					SUMA	1,32%
ANALISIS CUALITATIVO						
FRACCIONES		NUMERO	NUMERO DE PARTICULAS DESPUES DEL ENSAYO			
PASA	RETENIDO	INICIAL	ENTERAS	AGRIETADAS	POROSAS	FOLIADAS
2 1/2"	1 1/2"					
1 1/2"	1"	*				
1"	3/4"	*				
OBSERVACIONES						
MUESTRA TOMADA E INGRESADA AL LABORATORIO POR PERSONAL AUTORIZADO DE CITEC S.A.S						
ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES ESTRUCTURALES						
ARTICULO 330 Especificaciones para carreteras según el Instituto Nacional de Vías						
CAPA			SOLIDEZ			
Norma INV			E-220			
BASE GRANULAR			18% MAX		CUMPLIMIENTO:	
					CUMPLE	
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.						

	ENSAYO DE SOLIDEZ A SULFATO DE SODIO			Código:	GT-CE08	
	NORMAS DE REFERENCIA:		INV- E-220	Versión:	0	
FECHA INFORME: 5-may-2022 MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO O B R A : BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS - CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023 SECTOR : DEPARTAMENTO DEL VALLE INTERVENTOR: CONTROL INTERNO DE CONSULTORÍA CONSTRUCTOR: Ing. ELSA CAMPO S O L I C I T Ó : Ing. ELSA CAMPO						
FECHA ENTRADA: 22-abr-2022 MATERIAL: BASE GRANULAR CANTERA : MORALBA DESCRIPCION: MATERIAL GRANULAR TIPO BASE COLOR GRIS CON PRESENCIA DE VETA CAFÉ Y GRAVAS MANUFACTURADAS				ODS:		
ANALISIS CUANTITATIVO						
FRACCIONES		PESO INICIAL	PESO DESPUES DE ENSAYO	% PERDIDA	GRANULOMETRIA ORIGINAL	% PERDIDA CORREGIDA
PASA	RETENIDO	P1 (gr)	P2 (gr)			
3"	2"					
2"	1 1/2"					
1 1/2"	3/4"	1500	1465	2,39	13,4	0,32
3/4"	3/8"	1000	872	14,68	23,9	3,51
3/8"	N° 4	300	274	9,49	12,8	1,21
PERDIDA TOTAL CORREGIDA				SUMA		5,05%
ANALISIS CUALITATIVO						
FRACCIONES		NUMERO	NUMERO DE PARTICULAS DESPUES DEL ENSAYO			
PASA	RETENIDO	INICIAL	ENTERAS	AGRIETADAS	POROSAS	FOLIADAS
2 1/2"	1 1/2"					
1 1/2"	1"	*				
1"	3/4"	*				
OBSERVACIONES						
MUESTRA TOMADA E INGRESADA AL LABORATORIO POR PERSONAL AUTORIZADO DE CITEC S.A.S						
ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES ESTRUCTURALES						
ARTICULO 330 Especificaciones para carreteras según el Instituto Nacional de Vías						
CAPA			SOLIDEZ			
Norma INV			E-220			
BASE GRANULAR			12% MAX			
				CUMPLIMIENTO:	CUMPLE	
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.						

	PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS		Código:	GT-CE17		
	NORMAS DE REFERENCIA:	INV- E-227	Versión:	0		
FECHA INFORME: 5-may-2022 MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023 SECTOR : DEPARTAMENTO DEL VALLE INTERVENTOR: CONTROL INTERNO DE CONSULTORÍA CONSTRUCTOR: Ing. ELSA CAMPO SOLICITÓ: Ing. ELSA CAMPO						
FECHA ENTRADA: 22-abr-2022			ODS:			
MATERIAL: BASE GRANULAR CANTERA : MORALBA DESCRIPCION: MATERIAL GRANULAR TIPO BASE COLOR GRIS CON PRESENCIA DE VETA CAFÉ Y GRAVAS MANUFACTURADAS						
TAMAÑOS DEL AGREGADO		A	B	C	D	E
PASA TAMIZ	RETENIDO EN TAMIZ	(gr)	(gr)	($\frac{B}{A} \cdot 100$)	(%)	C X D
1 ½" -	1"	0	0	0,0	0,00	0,0
1" -	¾"	500,00	500	100,0	9,96	996,2
¾" -	½"	500,00	500	100,0	17,58	1758,4
½" -	⅜"	500,00	500	100,0	6,35	634,8
⅜"	n°4"	500,00	500	100,0	12,77	1277,4
TOTAL			2000	400,0	46,67	4666,81
PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS				=	$\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$	= 100%
Especificación INV para BASE Máximo 100%			CUMPLIMIENTO:		CUMPLE	
A		PESO MUESTRA, gr				
B		PESO MATERIAL CON CARAS FRACTURADAS, gr				
C		PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS				
D		PORCENTAJE RETENIDO GRADACION ORIGINAL				
E		PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS				
OBSERVACIONES						
MUESTRA TRAIDA AL LABORATORIO POR EL INTERESADO						
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.						


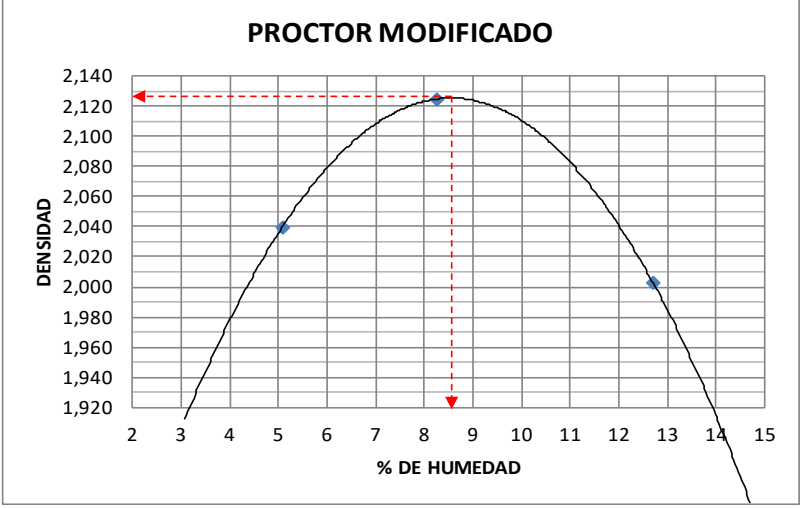
	EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA MECÁNICA DE LOS AGREGADOS GRUESOS POR EL MÉTODO DE 10% DE FINOS		Código:	GT-CE18
	NORMAS DE REFERENCIA:	INV- E-224 / 2013	Versión:	0
FECHA INFORME: 5-may-2022 MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO O B R A : UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023 SECTOR : DEPARTAMENTO DEL VALLE INTERVENTOR: CONTROL INTERNO DE CONSULTORÍA CONSTRUCTOR: Ing. ELSA CAMPO S O L I C I T Ó : Ing. ELSA CAMPO				
FECHA ENTRADA: 22-abr-2022 MATERIAL: BASE GRANULAR CANTERA : MORALBA DESCRIPCION: MATERIAL GRANULAR TIPO BASE COLOR GRIS CON PRESENCIA DE VETA CAFÉ Y GRAVAS MANUFACTURADAS			ODS N°:	

FRACCION UTILIZADA : PASA 1/2", RETE 3/8"
FORMA DE LA MUESTRA: GRAVA NATURAL **PENETRACIÓN:** 1,5 cm
MASA INICIAL SECO (gr): 2358 **MASA INICIAL HÚMEDO (gr):** 2426


	ESTADO SECO	ESTADO HÚMEDO
ENSAYO N°	1	2
FUERZA APLICADA EN ENSAYO (f) KN	106,0	98,0
MATERIAL PASA TAMIZ # 8 (g)	191,0	217,0
MATERIAL RETENIDO DEL TAMIZ # 8 (g)	2158,0	2205,0
MASA TOTAL DESPUES DE TAMIZADO (g)	2349,0	2422,0
% DESGASTE	8,1%	9,0%
% DE MATERIAL PASANTE DEL TAMIZ # 8 (f1%)	91,5	90,9
FUERZA REQUERIDA PARA PRODUCIR 10% DE FINOS F= (14*f/m+4) KN	122,3	105,9
RELACIÓN Húmedo/Seco	87%	

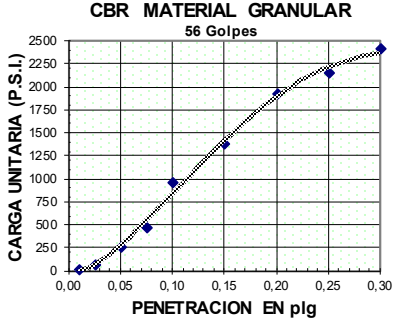
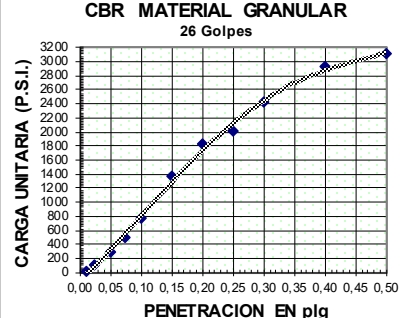
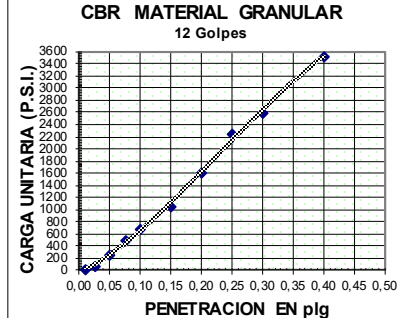
OBSERVACIONES:			
MUESTRA TRAJIDA AL LABORATORIO POR EL INTERESADO			
ESPECIFICACIONES PARA BASE	Minimo	90 KN Seco	CUMPLIMIENTO: CUMPLE
	Minimo	75% Relación H/S	CUMPLIMIENTO: CUMPLE

LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO
 ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.

		ENSAYO DE COMPACTACION PROCTOR MODIFICADO			Código:	GT-CE12
		NORMAS DE REFERENCIA:	INV- E-142	Versión:	0	
FECHA INFORME: 5-may-2022 MEJORAMIENTO DE LA VIA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023 SECTOR : DEPARTAMENTO DEL VALLE INTERVENTOR: CONTROL INTERNO DE CONSULTORÍA CONSTRUCTOR: Ing. ELSA CAMPO S O L I C I T Ó : Ing. ELSA CAMPO						
FECHA ENTRADA: 22-abr-2022 MATERIAL: BASE GRANULAR CANTERA: MORALBA DESCRIPCION: MATERIAL GRANULAR TIPO BASE COLOR GRIS CON PRESENCIA DE VETA CAFÉ Y GRAVAS MANUFACTURADAS					ODS:	
PRUEBA	1	2	3			
# DE GOLPES	56	56	56			
%W NAT.	5,10	5,10	5,10			
%W DESEADA	0	3	7			
%W ADICIONAL	5,10	8,10	12,10			
W MOLDE	5089	5089	5089			
W MOLD+SUELO HUMEDO	10096	10463	10362			
%HUMEDAD (HORNO)	5,08	8,27	12,70			
W SECO	4765	4963	4679			
VOLUMEN DEL MOLDE	2336	2336	2336			
DENSIDAD SECA	2,040	2,125	2,003			
CONTENIDO DE HUMEDAD	p1	768,00	816,00	827,00		
	p2	734,00	760,00	740,00		
	p3	65,00	83,00	55,00		
	%w	5,08	8,27	12,70		
<div style="text-align: center;"> <h3>PROCTOR MODIFICADO</h3>  <p> % HUMEDAD OPTIMA : 8,6 % DENSIDAD MAXIMA: 2,125 g/cm³ GRAVEDAD ESPECIFICA RET 3/4: 2,724 g/cm³ </p> </div>						
LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.						

RELACIÓN DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO C.B.R DE LABORATORIO		Código:	GT-CE13
NORMAS DE REFERENCIA:		INV- E - 148	Versión:
			0
<p>FECHA INFORME: 5-may-2022</p> <p>OBRA: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023</p> <p>SECTOR: DEPARTAMENTO DEL VALLE</p> <p>FECHA ENTRADA: 22-abr-2022</p> <p>MATERIAL: BASE GRANULAR</p> <p>CANTERA: MORALBA</p> <p>DESCRIPCIÓN: MATERIAL GRANULAR TIPO BASE COLOR GRIS CON PRESENCIA DE VETA CAFÉ Y GRAVAS MANUFACTURADAS</p> <p>CONSTRUCTOR: Ing. ELSA CAMPO</p> <p>INTERVENTOR: CONTROL INTERNO DE CONSULTORÍA</p> <p>SOLICITUD: Ing. ELSA CAMPO</p> <p>ODS: <input type="text"/></p>			
<p>CURVA PROCTOR</p> <p>HUMEDAD ÓPTIMA: 8,6 % DENSIDAD MÁXIMA: 2,125 g/cm³</p>		<p>CBR LABORATORIO</p> <p>CBR 99% DEL PM 95 %</p>	
<p>OBSERVACIONES: MUESTRA TOMADA E INGRESADA AL LABORATORIO POR PERSONAL AUTORIZADO DE CITEC S.A.S</p>		<p>NORMA INV 330 Para BASE</p> <p>CBR 95% Min</p> <p>CUMPLIMIENTO: CUMPLE</p>	
<p>LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD.</p>			

		RELACIÓN DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO					Código:	GT-CE13	
		C.B.R DE LABORATORIO					Versión:	0	
NORMAS DE REFERENCIA:			INV- E - 148						
FECHA INFORME: 5-may-2022 OBRA: MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023 SECTOR: DEPARTAMENTO DEL VALLE FECHA ENTRADA: 22-abr-2022 MATERIAL: BASE GRANULAR CANTERA: MORALBA DESCRIPCIÓN: MATERIAL GRANULAR TIPO BASE COLOR GRIS CON PRESENCIA DE VETA CAFÉ Y GRAVAS MANUFACTURADAS CONSTRUCTOR: Ing. ELSA CAMPO INTERVENTOR: CONTROL INTERNO DE CONSULTORÍA SOLICITUD: Ing. ELSA CAMPO ODS: <input type="text"/>									
DATOS DEL ENSAYO N° 3			DATOS DEL ENSAYO N° 2			DATOS DEL ENSAYO N° 1			
PENETRACION	CARGA kg	CARGA lb.	lb/plg2	CARGA kg	CARGA lb.	lb/plg2	CARGA kg	CARGA lb.	lb/plg2
0,010	25	56	17,83	44	96	30,65	34	75	23,81
0,025	98	216	68,75	148	327	103,98	89	196	62,32
0,050	365	802	255,28	414	912	290,26	358	788	250,70
0,075	663	1458	464,15	728	1601	509,63	709	1560	496,50
0,100	1361	2994	953,02	1092	2402	764,44	962	2116	673,67
0,150	1976	4348	1384,01	1967	4328	1377,52	1509	3320	1056,72
0,200	2748	6046	1924,50	2609	5739	1826,80	2283	5023	1598,74
0,250	3072	6758	2151,13	2870	6314	2009,76	3207	7055	2245,80
0,300	3445	7578	2412,15	3453	7596	2417,85	3696	8131	2588,24
0,400	3687	8112	2582,12	4165	9164	2916,94	5036	11079	3526,61
0,500				4449	9787	3115,37	0	0	0,00


CBR MATERIAL GRANULAR 56 Golpes		CBR MATERIAL GRANULAR 26 Golpes		CBR MATERIAL GRANULAR 12 Golpes	
					
ESTADO: SUMERGIDO	ESTADO: SUMERGIDO	ESTADO: SUMERGIDO			
ENERGIA: 56 GOLPES	ENERGIA: 26 GOLPES	ENERGIA: 12 GOLPES			
% W PENETRACION: 9,3	% W PENETRACION: 12,1	% W PENETRACION: 13,3			
DENSIDAD SECA (gr/cm ³): 2,12	DENSIDAD SECA (gr/cm ³): 2,05	DENSIDAD SECA (gr/cm ³): 1,99			
C.B.R. 0,1 plg. 100,0%	C.B.R. 0,1 plg. 90,0%	C.B.R. 0,1 plg. 70,0%			
CORREGIDO: 0,2 plg. 129,3%	CORREGIDO: 0,2 plg. 121,3%	CORREGIDO: 0,2 plg. 110,0%			

OBSERVACIONES: MUESTRA TRAIDA AL LABORATORIO POR EL INTERESADO	LECTURAS EXPANSIÓN	L. INICIAL	L. FINAL
	1/1000 plg	100	103
	% EXPANSIÓN	0,0	
SUMERGIDO 96 hr			

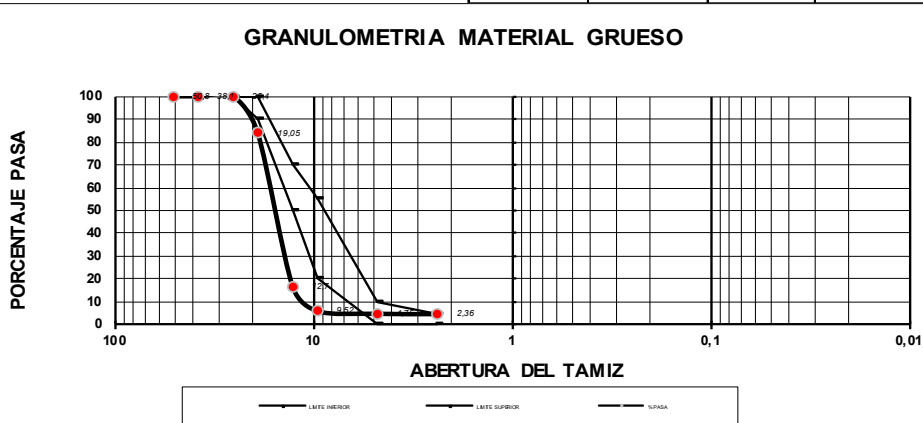
CERTIFICADO N° F -895-21	EXPEDIDO 11 / Feb /2021	POR SIMIM METROLOGIA S.A.S	MOVIL 320 3436811
--------------------------	-------------------------	----------------------------	-------------------

LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO APLICAN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA INGRESADA Y PROCESADA EN LABORATORIO
 ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD.

25.6.2 DISEÑO CONCRETO MORALBA


	GRANULOMETRIA DE MATERIALES		Código:	GT-CE03
	NORMAS DE REFERENCIA:	INV- E-123 - 213	Versión:	0
FECHA INFORME: 16-may-2022 MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR O B R A : CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN SECTOR: DEPARTAMENTO DEL VALLE INTERVENTOR: CONTROL INTERNO DE CONSULTORÍA CONSTRUCTOR: Ing. ELSA CAMPO S O L I C I T Ó : Ing. ELSA CAMPO				
FECHA ENTRADA: 22-abr-2022 CANTERA: MORALBA MATERIAL: AGREGADO GRUESO 3/4" DESCRIPCION: MATERIAL GRANULAR TIPO TRITURADO COLOR GRIS VETA CAFÉ			ODS N°:	
LIMITES DE CONSISTENCIA				
LIMITE LIQUIDO		GRADACION		
		W inicial		W final
		4165,0		4005,0
N° de Golpes		Tamiz	Peso retenido	% ret acum
Cápsula N°		2"		% pasa
P1 (Húmedo)		1 1/2"	0,0	100,00
P2(Seco)		1" (25,4)	0,0	100,0
P3 (Cap.)		3/4" (19,05)	672,0	16,1
% de Humedad		1/2" (12,7)	2794,0	83,2
LIMITE PLASTICO				
Cápsula N°		3/8"(9,52)	450,0	94,0
P1 (Húmedo)		N°4(4,75)	49,0	95,2
P2(Seco)		N°8(2,36)	5,0	95,3
P3 (Cap.)	Promedio	N°16(1,18)	2,0	95,4
% de Humedad		N°30(0,60)	2,0	95,4
		N°50(0,30)	6,0	95,6
		N°100(0,15)	9,0	95,8
		P100	16,0	682,8

GRANULOMETRIA MATERIAL GRUESO




OBSERVACIONES: MUESTRA TRAIDA AL LABORATORIO POR EL INTERESADO
 5% ARENA 95% GRAVA

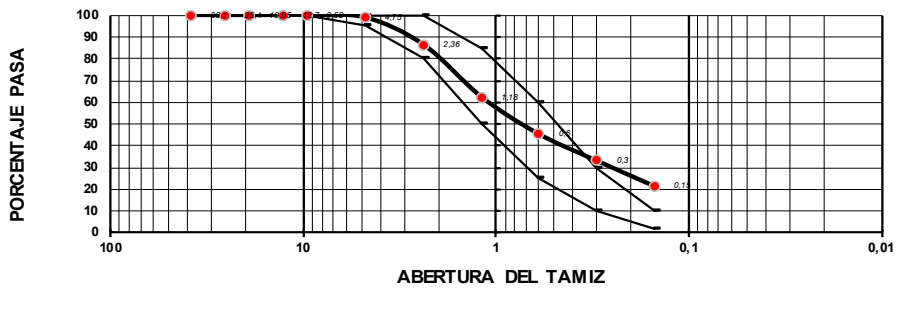
PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.

	ENSAYO DE PESO ESPECIFICO Y ABSORCION DE AGREGADOS		Código: GT-CE11																																																																												
	NORMAS DE REFERENCIA: INV- E-223	Versión: 0																																																																													
FECHA INFORME: 16-may-2022 O B R A : MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023 SECTOR: DEPARTAMENTO DEL VALLE INTERVENTOR: CONTROL INTERNO DE CONSULTORÍA CONSTRUCTOR: Ing. ELSA CAMPO S O L I C I T Ó : Ing. ELSA CAMPO																																																																															
FECHA ENTRADA: 22-abr-2022		ODS N°:																																																																													
CANTERA: MORALBA MATERIAL: AGREGADO GRUESO 3/4" DESCRIPCION: MATERIAL GRANULAR TIPO TRITURADO COLOR GRIS VETA CAFÉ																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ENSAYO N°</th> <th>1</th> <th></th> <th>PROMEDIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso canastilla en el aire</td> <td>gr</td> <td>109,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso canastilla + gravas SSS. Aire</td> <td>gr</td> <td>1409,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso de grava SSS en el aire</td> <td>gr</td> <td>1300,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso canastilla en el agua</td> <td>gr</td> <td>73,40</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso canast. + gravas SSS en agua</td> <td>gr</td> <td>886,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso gravas SSS en el agua</td> <td>gr</td> <td>812,60</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso agua desalojada</td> <td>gr</td> <td>487,40</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Volumen de gravas SSS</td> <td>cm³</td> <td>487,40</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso de gravas secas + recipiente</td> <td>gr</td> <td>1402,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso recipiente</td> <td>gr</td> <td>109,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>peso gravas secas</td> <td>gr</td> <td>1293,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>peso de agua absorbida</td> <td>gr</td> <td>7,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Volumen absorbido. (vacíos)</td> <td>cm³</td> <td>7,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Volumen de solidos</td> <td>cm³</td> <td>480,40</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gravedad especifica de sólidos</td> <td>gr/cm³</td> <td>2,692</td> <td>2,692</td> </tr> <tr> <td>Gravedad especifica bulk</td> <td>gr/cm³</td> <td>2,653</td> <td>2,653</td> </tr> <tr> <td>Gravedad especifica SSS</td> <td>gr/cm³</td> <td>2,667</td> <td>2,667</td> </tr> <tr> <td>% de absorción (%ABS)</td> <td>%</td> <td>0,541</td> <td>0,541</td> </tr> </tbody> </table>				ENSAYO N°	1		PROMEDIO	Peso canastilla en el aire	gr	109,00		Peso canastilla + gravas SSS. Aire	gr	1409,00		Peso de grava SSS en el aire	gr	1300,00		Peso canastilla en el agua	gr	73,40		Peso canast. + gravas SSS en agua	gr	886,00		Peso gravas SSS en el agua	gr	812,60		Peso agua desalojada	gr	487,40		Volumen de gravas SSS	cm ³	487,40		Peso de gravas secas + recipiente	gr	1402,00		Peso recipiente	gr	109,00		peso gravas secas	gr	1293,00		peso de agua absorbida	gr	7,00		Volumen absorbido. (vacíos)	cm ³	7,00		Volumen de solidos	cm ³	480,40		Gravedad especifica de sólidos	gr/cm ³	2,692	2,692	Gravedad especifica bulk	gr/cm ³	2,653	2,653	Gravedad especifica SSS	gr/cm ³	2,667	2,667	% de absorción (%ABS)	%	0,541	0,541
ENSAYO N°	1		PROMEDIO																																																																												
Peso canastilla en el aire	gr	109,00																																																																													
Peso canastilla + gravas SSS. Aire	gr	1409,00																																																																													
Peso de grava SSS en el aire	gr	1300,00																																																																													
Peso canastilla en el agua	gr	73,40																																																																													
Peso canast. + gravas SSS en agua	gr	886,00																																																																													
Peso gravas SSS en el agua	gr	812,60																																																																													
Peso agua desalojada	gr	487,40																																																																													
Volumen de gravas SSS	cm ³	487,40																																																																													
Peso de gravas secas + recipiente	gr	1402,00																																																																													
Peso recipiente	gr	109,00																																																																													
peso gravas secas	gr	1293,00																																																																													
peso de agua absorbida	gr	7,00																																																																													
Volumen absorbido. (vacíos)	cm ³	7,00																																																																													
Volumen de solidos	cm ³	480,40																																																																													
Gravedad especifica de sólidos	gr/cm ³	2,692	2,692																																																																												
Gravedad especifica bulk	gr/cm ³	2,653	2,653																																																																												
Gravedad especifica SSS	gr/cm ³	2,667	2,667																																																																												
% de absorción (%ABS)	%	0,541	0,541																																																																												
OBSERVACIONES: MUESTRA TRAJIDA AL LABORATORIO POR EL INTERESADO																																																																															
PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																																																															

	DENSIDAD BULK O PESOS UNITARIOS DE AGREGADOS		Código:	GT-CE33																																																
	NORMAS DE REFERENCIA:	INV- E-217	Versión:	0																																																
<p>FECHA INFORME: 16-may-2022 MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023</p> <p>O B R A :</p> <p>SECTOR: DEPARTAMENTO DEL VALLE INTERVENTOR: CONTROL INTERNO DE CONSULTORÍA CONSTRUCTOR: Ing. ELSA CAMPO S O L I C I T Ó : Ing. ELSA CAMPO</p>																																																				
<p>FECHA ENTRADA: 22-abr-2022 CANTERA: MORALBA MATERIAL: AGREGADO GRUESO 3/4" DESCRIPCION: MATERIAL GRANULAR TIPO TRITURADO COLOR GRIS VETA CAFÉ</p>			ODS N°:																																																	
PESO UNITARIO SUELTO																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">ENSAYO N°</th> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 10%;">PROMEDIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso del molde</td> <td>gr</td> <td>2204</td> <td>2204</td> <td>2204</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso material suelto + molde</td> <td>gr</td> <td>9256</td> <td>9216</td> <td>9233</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del material suelto</td> <td>gr</td> <td>7052</td> <td>7012</td> <td>7029</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Volumen del molde</td> <td>cm³</td> <td>4893</td> <td>4893</td> <td>4893</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso Unitario Suelto</td> <td>gr/cm³</td> <td>1,441</td> <td>1,433</td> <td>1,437</td> <td>1,437</td> </tr> <tr> <td>% de humedad natural</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso Unitario seco Suelto</td> <td>gr/cm³</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					ENSAYO N°					PROMEDIO	Peso del molde	gr	2204	2204	2204		Peso material suelto + molde	gr	9256	9216	9233		Peso del material suelto	gr	7052	7012	7029		Volumen del molde	cm ³	4893	4893	4893		Peso Unitario Suelto	gr/cm ³	1,441	1,433	1,437	1,437	% de humedad natural						Peso Unitario seco Suelto	gr/cm ³				
ENSAYO N°					PROMEDIO																																															
Peso del molde	gr	2204	2204	2204																																																
Peso material suelto + molde	gr	9256	9216	9233																																																
Peso del material suelto	gr	7052	7012	7029																																																
Volumen del molde	cm ³	4893	4893	4893																																																
Peso Unitario Suelto	gr/cm ³	1,441	1,433	1,437	1,437																																															
% de humedad natural																																																				
Peso Unitario seco Suelto	gr/cm ³																																																			
PESO UNITARIO COMPACTADO																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">ENSAYO N°</th> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 10%;">PROMEDIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso del molde</td> <td>gr</td> <td>2204</td> <td>2204</td> <td>2204</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso compactado + molde</td> <td>gr</td> <td>9839</td> <td>9814</td> <td>9828</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso del material suelto</td> <td>gr</td> <td>7635</td> <td>7610</td> <td>7624</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Volumen del molde</td> <td>cm³</td> <td>4893</td> <td>4893</td> <td>4893</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso Unitario compacto</td> <td>gr/cm³</td> <td>1,560</td> <td>1,555</td> <td>1,558</td> <td>1,558</td> </tr> <tr> <td>% de humedad natural</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso Unitario seco compacto</td> <td>gr/cm³</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					ENSAYO N°					PROMEDIO	Peso del molde	gr	2204	2204	2204		Peso compactado + molde	gr	9839	9814	9828		Peso del material suelto	gr	7635	7610	7624		Volumen del molde	cm ³	4893	4893	4893		Peso Unitario compacto	gr/cm ³	1,560	1,555	1,558	1,558	% de humedad natural						Peso Unitario seco compacto	gr/cm ³				
ENSAYO N°					PROMEDIO																																															
Peso del molde	gr	2204	2204	2204																																																
Peso compactado + molde	gr	9839	9814	9828																																																
Peso del material suelto	gr	7635	7610	7624																																																
Volumen del molde	cm ³	4893	4893	4893																																																
Peso Unitario compacto	gr/cm ³	1,560	1,555	1,558	1,558																																															
% de humedad natural																																																				
Peso Unitario seco compacto	gr/cm ³																																																			
<p>OBSERVACIONES: MUESTRA TRAIDA AL LABORATORIO POR EL INTERESADO</p>																																																				
<p>PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.</p>																																																				

	GRANULOMETRIA DE MATERIALES		Código:	GT-CE03
	NORMAS DE REFERENCIA:	INV- E-123 - 213	Versión:	0
FECHA INFORME: 16-may-2022 MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR O B R A : CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA* CON CÓDIGO BPIN 20220214000023 SECTOR: DEPARTAMENTO DEL VALLE INTERVENTOR: CONTROL INTERNO DE CONSULTORÍA CONSTRUCTOR: Ing. ELSA CAMPO S O L I C I T Ó : Ing. ELSA CAMPO				
FECHA ENTRADA: 22-abr-2022 CANTERA: MORALBA MATERIAL: ARENA MANUFACTURADA DESCRIPCION: AGREGADO FINO PARA CONCRETOS COLOR GRIS			ODS N°:	
LIMITES DE CONSISTENCIA				
LIMITE LIQUIDO		GRADACION		
		W inicial		W final
		2546,0		2143,0
N° de Golpes		Tamiz	Peso retenido	% ret acum
Cápsula N°				% pasa
P1 (Húmedo)		2"		100,00
P2(Seco)		1 1/2"	0,0	0,0
P3 (Cap.)		1" (25,4)	0,0	0,0
% de Humedad		3/4" (19.05)	0,0	0,0
LIMITE PLASTICO				
				% WN
Cápsula N°		1/2" (12.7)	0,0	0,0
P1 (Húmedo)		3/8"(9.52)	0,0	0,0
P2(Seco)		N°4(4.75)	28,0	1,1
P3 (Cap.)		N°8(2.36)	320,0	13,7
% de Humedad		N°16(1.18)	612,0	37,7
	Promedio	N°30(0.60)	427,0	54,5
		N°50(0.30)	313,0	66,8
		N°100(0.15)	299,0	78,5
		P100	144,0	252,2


GRANULOMETRIA MATERIAL ARENOSO





ABERTURA DEL TAMIZ


OBSERVACIONES: modulo de finura: 2,5
 99% ARENA 1% GRAVA

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.

	ENSAYO DE PESO ESPECIFICO Y ABSORCION DE AGREGADOS		Código:	GT-CE11
	NORMAS DE REFERENCIA:	INV- E-223	Versión:	0
<p>FECHA INFORME: 16-may-2022</p> <p>O B R A : MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023</p> <p>SECTOR: DEPARTAMENTO DEL VALLE</p> <p>INTERVENTOR: CONTROL INTERNO DE CONSULTORÍA</p> <p>CONSTRUCTOR: Ing. ELSA CAMPO</p> <p>S O L I C I T Ó : Ing. ELSA CAMPO</p>				
<p>FECHA ENTRADA: 22-abr-2022</p> <p>CANTERA: MORALBA</p> <p>MATERIAL: ARENA MANUFACTURADA</p> <p>DESCRIPCION: AGREGADO FINO PARA CONCRETOS COLOR GRIS</p>			ODS N°:	
ENSAYO N°				
		1	2	PROMEDIO
Temperatura	°C	22	22	
Picnómetro	N°	1	1	
Peso muestra sss - Wsss	gr	500,00	500,00	
Peso picnómetro +agua (Wp+w)	gr	670,00	648,00	
Peso Picnómetro +muestra+agua (Wp+m+w)	gr	984,00	962,00	
Peso muestra seca -Ws	gr	493,00	497,00	
Peso agua desalojada	gr	186,00	186,00	
Volumen de solidos -Vs	cm ³	186,00	186,00	
Peso agua absorbida -Ww	gr	7,00	3,00	
Volumen agua absorbida -Vw	cm ³	7,00	3,00	
Volumen muestra sss -Vsss	cm ³	193,00	189,00	
Grav edad específica de sólidos	gr/cm ³	2,651	2,672	2,661
Grav edad específica bulk	gr/cm ³	2,554	2,630	2,592
Grav edad específica SSS	gr/cm ³	2,591	2,646	2,618
% de absorción (%ABS)	%	1,420	0,604	1,012
OBSERVACIONES:				
MUESTRA TRAJIDA AL LABORATORIO POR EL INTERESADO				
PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.				

	DENSIDAD BULK O PESOS UNITARIOS DE AGREGADOS		Código:	GT-CE33																																								
	NORMAS DE REFERENCIA:	INV- E-217	Versión:	0																																								
FECHA INFORME: 16-may-2022 O B R A : MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023 SECTOR: DEPARTAMENTO DEL VALLE INTERVENTOR: CONTROL INTERNO DE CONSULTORÍA CONSTRUCTOR: Ing. ELSA CAMPO S O L I C I T Ó : Ing. ELSA CAMPO																																												
FECHA ENTRADA: 22-abr-2022 CANTERA: MORALBA MATERIAL: ARENA MANUFACTURADA DESCRIPCION: AGREGADO FINO PARA CONCRETOS COLOR GRIS			ODS N°:																																									
PESO UNITARIO SUELTO																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>ENSAYO N°</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>PROMEDIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso del molde</td> <td>gr</td> <td>2204</td> <td>2204</td> <td>2204</td> </tr> <tr> <td>Peso material suelto + molde</td> <td>gr</td> <td>8248</td> <td>8164</td> <td>8208</td> </tr> <tr> <td>Peso del material suelto</td> <td>gr</td> <td>6044</td> <td>5960</td> <td>6004</td> </tr> <tr> <td>Volumen del molde</td> <td>cm³</td> <td>4893</td> <td>4893</td> <td>4893</td> </tr> <tr> <td>Peso Unitario Suelto</td> <td>gr/cm³</td> <td>1,235</td> <td>1,218</td> <td>1,227</td> </tr> <tr> <td>% de humedad natural</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso Unitario seco Suelto</td> <td>gr/cm³</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					ENSAYO N°				PROMEDIO	Peso del molde	gr	2204	2204	2204	Peso material suelto + molde	gr	8248	8164	8208	Peso del material suelto	gr	6044	5960	6004	Volumen del molde	cm ³	4893	4893	4893	Peso Unitario Suelto	gr/cm ³	1,235	1,218	1,227	% de humedad natural					Peso Unitario seco Suelto	gr/cm ³			
ENSAYO N°				PROMEDIO																																								
Peso del molde	gr	2204	2204	2204																																								
Peso material suelto + molde	gr	8248	8164	8208																																								
Peso del material suelto	gr	6044	5960	6004																																								
Volumen del molde	cm ³	4893	4893	4893																																								
Peso Unitario Suelto	gr/cm ³	1,235	1,218	1,227																																								
% de humedad natural																																												
Peso Unitario seco Suelto	gr/cm ³																																											
PESO UNITARIO COMPACTADO																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>ENSAYO N°</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>PROMEDIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso del molde</td> <td>gr</td> <td>2204</td> <td>2204</td> <td>2204</td> </tr> <tr> <td>Peso compactado + molde</td> <td>gr</td> <td>9316</td> <td>9380</td> <td>9356</td> </tr> <tr> <td>Peso del material suelto</td> <td>gr</td> <td>7112</td> <td>7176</td> <td>7152</td> </tr> <tr> <td>Volumen del molde</td> <td>cm³</td> <td>4893</td> <td>4893</td> <td>4893</td> </tr> <tr> <td>Peso Unitario compacto</td> <td>gr/cm³</td> <td>1,454</td> <td>1,467</td> <td>1,462</td> </tr> <tr> <td>% de humedad natural</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso Unitario seco compacto</td> <td>gr/cm³</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					ENSAYO N°				PROMEDIO	Peso del molde	gr	2204	2204	2204	Peso compactado + molde	gr	9316	9380	9356	Peso del material suelto	gr	7112	7176	7152	Volumen del molde	cm ³	4893	4893	4893	Peso Unitario compacto	gr/cm ³	1,454	1,467	1,462	% de humedad natural					Peso Unitario seco compacto	gr/cm ³			
ENSAYO N°				PROMEDIO																																								
Peso del molde	gr	2204	2204	2204																																								
Peso compactado + molde	gr	9316	9380	9356																																								
Peso del material suelto	gr	7112	7176	7152																																								
Volumen del molde	cm ³	4893	4893	4893																																								
Peso Unitario compacto	gr/cm ³	1,454	1,467	1,462																																								
% de humedad natural																																												
Peso Unitario seco compacto	gr/cm ³																																											
OBSERVACIONES: MUESTRA TRAIDA AL LABORATORIO POR EL INTERESADO																																												
PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																												

	DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO POR VOLUMEN REGISTRO DE INFORMACION Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO			Código:	GT-CE34																																				
	NORMAS DE REFERENCIA:	E-401, E-402, E-403, E 404, E-410, E-412		Versión:	0																																				
FECHA INFORME: 16-may-2022 MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES -EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO O B R A : UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA CON CÓDIGO BPIN 20220214000023 SECTOR: DEPARTAMENTO DEL VALLE INTERVENTOR: CONTROL INTERNO DE CONSULTORÍA CONSTRUCTOR: Ing. ELSA CAMPO S O L I C I T Ó : Ing. ELSA CAMPO																																									
FECHA ENTRADA: 22-abr-2022 ODS N°: CANTERA: MORALBA MATERIAL: TRITURADO Y ARENA DESCRIPCION: MATERIAL GRANULAR TIPO TRITURADO COLOR GRIS VETA CAFÉ AGREGADO FINO PARA CONCRETOS COLOR GRIS																																									
DISEÑO DE MEZCLA 42 MR																																									
CEMENTO : ARGOS ESTRUCTURAL AGREGADO GRUESO : AGREGADO GRUESO 3/4" AGREGADO FINO : ARENA MANUFACTURADA FUENTE PARA ARENA : MORALBA																																									
ESTRUCTURA: OBRAS VARIAS																																									
RESISTENCIA DE DISEÑO: f _c MR 42 f _{cr} MR 45 V= 10%																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>ITEM</th> <th>GRAVA</th> <th>ARENA</th> <th>CEMENTO</th> <th>AGUA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gs</td> <td>2,69</td> <td>2,66</td> <td>3,11</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>%Abs</td> <td>0,54</td> <td>1,01</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>P.U.S.C.</td> <td>1,56</td> <td>1,46</td> <td>1,27</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>P.U.S.S.</td> <td>1,44</td> <td>1,23</td> <td>1,25</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>						ITEM	GRAVA	ARENA	CEMENTO	AGUA	Gs	2,69	2,66	3,11	1	%Abs	0,54	1,01	-	-	P.U.S.C.	1,56	1,46	1,27	1	P.U.S.S.	1,44	1,23	1,25	1											
ITEM	GRAVA	ARENA	CEMENTO	AGUA																																					
Gs	2,69	2,66	3,11	1																																					
%Abs	0,54	1,01	-	-																																					
P.U.S.C.	1,56	1,46	1,27	1																																					
P.U.S.S.	1,44	1,23	1,25	1																																					
GRADACION AJUSTADA TRIUTURADO <u>54</u> % ARENA : <u>46</u> %																																									
MEZCLA: CONSISTENCIA DE LA MEZCLA: : MEDIA ASENTAMIENTO : 10 cm 3,94 plg AGREGADO GRUESO : TRITURADO x ALUVIAL x MIXTO TAMAÑO MAXIMO : 0,75 plg 19,05 mm AGUA DE MEZCLA : 200 kg/m ³ CONTROL DE LA MEZCLA : MEDIANO RELACION AGUA CEMENTO : A/C 0,48 b/bo: 0,622 CONTENIDO DE CEMENTO : 417 kg/m ³ bo: 0,579 VOLUMEN ABSOLUTO DE AGREGADOS : 666 dm ³ b: 0,360 MODULO DE FINURA ARENA : 2,52 ARENA INTERMEDIA %ARENA: 45,94 G PROMEDIO : 2,678 kg/dm ³ %GRAVA: 54,06 PESO TOTAL DE AGREGADOS : 1783 kg K: 1,60																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">DETALLE</th> <th>AGUA</th> <th>CEMENTO</th> <th>ARENA</th> <th>GRAVA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso</td> <td>kg/m³</td> <td>200</td> <td>417</td> <td>819</td> <td>964</td> </tr> <tr> <td>Volumen abs.</td> <td>dm³/m³</td> <td>200</td> <td>134</td> <td>308</td> <td>358</td> </tr> <tr> <td>Volumen suelto</td> <td>dm³/m³</td> <td>200</td> <td>328</td> <td>668</td> <td>671</td> </tr> <tr> <td>Prop. en volumen</td> <td>U</td> <td>0,66</td> <td>1</td> <td>2,04</td> <td>2,04</td> </tr> <tr> <td>Prop. en peso</td> <td>U</td> <td>0,52</td> <td>1</td> <td>1,97</td> <td>2,31</td> </tr> </tbody> </table>						DETALLE		AGUA	CEMENTO	ARENA	GRAVA	Peso	kg/m ³	200	417	819	964	Volumen abs.	dm ³ /m ³	200	134	308	358	Volumen suelto	dm ³ /m ³	200	328	668	671	Prop. en volumen	U	0,66	1	2,04	2,04	Prop. en peso	U	0,52	1	1,97	2,31
DETALLE		AGUA	CEMENTO	ARENA	GRAVA																																				
Peso	kg/m ³	200	417	819	964																																				
Volumen abs.	dm ³ /m ³	200	134	308	358																																				
Volumen suelto	dm ³ /m ³	200	328	668	671																																				
Prop. en volumen	U	0,66	1	2,04	2,04																																				
Prop. en peso	U	0,52	1	1,97	2,31																																				
DIAS DE CURADO : 3 7 14 28 45																																									
RESISTENCIA PROMEDIO DE ENSAYO : PSI																																									
PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.																																									

	DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO POR VOLUMEN						Código:	GT-CE34		
	REGISTRO DE INFORMACION Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO						Versión:	0		
NORMAS DE REFERENCIA:		E-401, E-402, E-403, E 404, E-410, E-412								
FECHA INFORME: 1-jun-2022 MEJORAMIENTO DE LA VÍA YOTOCO -BUENOS AIRES- EL DORADO EN EL SECTOR CRUCERO BUENOS AIRES -CASCO O B R A : UR-BANO DE YOTOCO Y DE UN TRAMO DE LA VÍA MUÑECOS -CORDOBITAS EN YOTOCO VALLE DEL CAUCA" CON CÓDIGO BPIN 20220214000023 SECTOR: DEPARTAMENTO DEL VALLE INTERVENTOR: CONTROL INTERNO DE CONSULTORÍA CONSTRUCTOR: Ing. ELSA CAMPO S O L I C I T Ó : Ing. ELSA CAMPO										
FECHA ENTRADA: 22-abr-2022						ODS N°:				
CANtera: MORALBA MATERIAL: TRITURADO Y ARENA DESCRIPCION: MATERIAL GRANULAR TIPO TRITURADO COLOR GRIS VETA CAFÉ AGREGADO FINO PARA CONCRETOS COLOR GRIS										
DISEÑO DE MEZCLA 42 MR										
CANTIDADES EN PESO										
CEMENTO	1	ARGOS ESTRUCTURAL								
AGREGADO FINO	2,0	ARENA MANUFACTURADA								
AGREGADO GRUESO	2,3	AGREGADO GRUESO 3/4"								
ESTRUCTURA: OBRAS VARIAS										
RESISTENCIA DE DISEÑO:			fc MR 39	fcr MR 42			V= 10%			
Resistencia esperada a Flexión: 4,2 Mpa										
Ref. N°	fecha fundicion	fecha rotura	Edad días	DISTANCIA APOYOS	ancho b	alto d	Carga		Modulo Rotura	
							KN	N	Mpa	kg/cm ²
1	30-abr	7-may	7	45,0	14,9	15,0	17,5	17500,0	3,5	36,0
2	30-abr	28-may	28	45,0	15,4	15,3	22,8	22800,0	4,3	43,6
3	30-abr	28-may	28	45,0	15,2	15,1	23,0	23000,0	4,5	45,7
OBSERVACIONES:										
LA MEZCLA EN VOLUMEN										
1,0 ARGOS ESTRUCTURAL										
2,0 ARENA MANUFACTURADA										
2,0 AGREGADO GRUESO 3/4"										
CEMENTO		417		kg/m ³						
RESISTENCIA DESEADA			fc MR 42	fcr MR 45			V= 10%			
DIMENSIONAMIENTO DE CAJONES PARA MEZCLADORAS DE UN SACO DE CEMENTO										
CEMENTO		42,5	kg	33464,567		cm ³				
				cm	cm	cm				
ARENA MANUFACTURADA		2	CAJONES	33	33	31,3				
AGREGADO GRUESO 3/4"		2	CAJONES	33	33	31,4				
QUE PRODUZCA UN ASENTAMIENTO DE						10 cm				
PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN ESTE DOCUMENTO SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO DE CALIDAD DE CITEC S.A.S.										