Bogotá, 15 de Febrero 2023
ID Informe: I-0005456-2023

Señores:
CONSTRUCTORA CAMACON SAS
Obra: **EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO PÚBLICO ASOCIADO DE LA LOCALIDAD DE BOSA"**
ID Obra: **OB-001230**

Bogotá D.C.

Estimados señores:

Anexo a la presente hacemos entrega del informe con los resultados obtenidos de los ensayos de caracterización efectuados sobre muestras de material referenciado como se describe a continuación remitida a nuestra compañía.

ITEM 1: BASE GRANULAR TIPO B // (FECHA DE RECEPCIÓN: 2023-02-06)

Los ensayos se efectuaron siguiendo los procedimientos establecidos en la normatividad INVIAS 2013. En los formatos anexos se presentan los resultados obtenidos de las pruebas.

Sin otro particular nos suscribimos de ustedes.

Cordialmente,

Firmado digitalmente por John Alexander Rodriguez
Fecha: 2023.02.16 11:43:41 -05'00'

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ
Director de ingeniería

ORDEN DE TRABAJO / GSD-0003738

REQUISITOS DE LOS AGREGADOS PARA MATERIALES GRANULARES

ESPECIFICACIONES IDU 2018 / BASE Y SUBBASE GRANULAR PARA VÍAS VEHICULARES / ESPECIFICACIÓN 510-18

Idicol®
Ingeniería, infraestructura y laboratorio

Código	T-400.3	**Versión**	1	**Actualización**	2017-02-12	**Página**	1 de 1

* Cliente:	CONSTRUCTORA CAMACON SAS						
* Dirección:	CR 96 # 72 - 49	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001230	* Obra	EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO				
* Procedencia:	NO ESPECIFICA						
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A
Descripción:	GRAVA BIEN GRADADA CON PRESENCIA DE ARCILLA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE						
* Localización	336-2022/MALLA VIAL BOSA						

REQUISITOS DE AGREGADOS

ENSAYO		NORMA DE ENSAYO	REQUISITO BG-B	RESULTADO	OBSERVACIÓN
Dureza					
Desgaste los ángeles, en seco 500 revoluciones % máximo		INV E-218-13	40	36	-
Desgaste los ángeles, en seco 100 revoluciones % máximo			-	-	-
Micro deval, %máximo		INV E-238-13	30	30.8	-
10 % de finos	Valor en seco, (kN) mínimo	INV E-224-13	60	175.0	-
	Relación húmedo / seco % mínimo		75	91.4	-
Durabilidad					
Pérdida en ensayo de solidez en sulfato de sodio, % máximo		INV E-220-13	-	-	-
Pérdida en ensayo de solidez en sulfato de Magnesio, % máximo			-	-	-
Limpieza					
Contenido de materia orgánica, % máximo		INV E-121-13	0	0.8	-
Lìmite líquido, % máximo		INV E-125-13	25	34.0	-
Índice de plasticidad, % máximo		INV E-126-13	3	16.0	-
Equivalente de arena, % mínimo		INV E-133-13	30	30	-
Valor de azul de metileno, máximo		INV E-235-13	10	3.9	-
Terrones de arcilla y partículas deleznables, % máximo		INV E-211-13	2	0.7	-
Geometría de las partículas					
Partículas fracturadas mecánicamente, % mínimo	1 Cara	INV E-227-13	60	93.0	-
	2 Caras		40	-	-
Índice de aplanamiento, % máximo		INV E-230-13	-	-	-
Índice de alargamiento, % máximo		INV E-230-13	-	-	-
Angularidad del agregado Fino, % mínimo		INV E-239-13	35	47.2	-
Partículas planas y alargadas (relación 1:3), % máximo		INV E-240-13	20	4.8	-
Capacidad de soporte					
CBR % mínimo, Referido al 100% de la densidad seca máxima		INV E-148-13	80	83.9	-

Observaciones:

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ
Director de ingeniería
Aprobó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco * en el presente Informe
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió
Se prohibe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com
IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27 / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO DE UN SUELO MEDIANTE EL ENSAYO DE PÉRDIDA POR IGNICIÓN

INV E 121-2013

Idicol® Ingeniería, infraestructura y laboratorio

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
20-LAB-019

Código:	FI - GI - 015	**Versión:**	07	**Actualización:**	2022-03-07	**Página:**	1 de 1

ID Informe:	I-0006262-2023 - 1	Orden de ingreso:	GSD-0003738	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-02-06	Fecha de Ensayo:	2023-02-07	Fecha de Informe:		2023-02-15	
* Cliente:	CONSTRUCTORA CAMACON SAS						
* Dirección:	CR 96 # 72 - 49	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001230	* Obra	EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO				
* Procedencia:	NO ESPECIFICA						
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A
Descripción:	GRAVA BIEN GRADADA CON PRESENCIA DE ARCILLA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE						
* Localización	336-2022/MALLA VIAL BOSA						

INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Humedad relativa	%	50
Temperatura ambiente	°C	18.6
Temperatura de secado antes de ignición	°C	110.0
Temperatura de ignición	°C	445.0

Masa seca inicial	g	120.16

Ensayo			No	1
A	Masa del crisol y del suelo secado al horno, antes de la ignición		g	105.20
B	Masa del crisol y del suelo secado al horno, después de la ignición		g	104.92
C	Masa del crisol		g	70.09

CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA	**%**	**0.8**

REQUISITO DE ESPECIFICACIÓN	**%**	0.0

Utilización del resultado del ensayo: ESPECIFICACIONES IDU 2018 / BG-B / TABLA 510.3

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

I-0006262-2023

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ
Director de ingeniería
Aprobó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco * en el presente Informe
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió
Se prohibe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com
IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27 / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS

INV E 123-2013

Idicol® Ingeniería, infraestructura y laboratorio

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
20-LAB-019

Código:	FI - GI - 030	**Versión:**	07	**Actualización:**	2022-01-05	**Página:**	1 de 2

ID Informe:	I-0006262-2023 - 2	Orden de ingreso:	GSD-0003738	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-02-06	Fecha de Ensayo:	2023-02-07	Fecha de Informe:		2023-02-15	
* Cliente:	CONSTRUCTORA CAMACON SAS						
* Dirección:	CR 96 # 72 - 49	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001230	* Obra	EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO				
* Procedencia:	NO ESPECIFICA						
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A
Descripción:	GRAVA BIEN GRADADA CON PRESENCIA DE ARCILLA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE						
* Localización	336-2022/MALLA VIAL BOSA						

INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Humedad relativa durante el ensayo	%	55
Temperatura ambiente durante el ensayo	°C	18.1
Temperatura de secado	°C	110.0

Masa total seca inicial (g)	3225.1	Masa seca lavada sobre el tamiz Nº 10 (2.0 mm) (g)	2341.2	Masa total pasa tamiz N° 10 (2.0 mm) (g)	883.9	Masa seca fracción pasa tamiz Nº.10 (2 mm) (g)	129.34	Masa seca lavada sobre tamiz Nº 200 (75 µm) (g)	101.08

Tamaño tamiz		Masa retenida (g)	Porcentaje retenido (%)	Porcentaje retenido acumulado (%)	Porcentaje que pasa (%)	ESPECIFICACIONES IDU 2018 /BG25 / TABLA 510.4	
Tipo						Superior	Inferior
3"	76.20	0.0	0.0	0.0	100.0	-	-
2 1/2"	63.50	0.0	0.0	0.0	100.0	-	-
2"	50.80	0.0	0.0	0.0	100.0	-	-
1 1/2"	38.10	0.0	0.0	0.0	100.0	-	-
1"	25.40	252.2	7.8	7.8	92.2	100	100
3/4"	19.05	195.5	6.1	13.9	86.1	98	78
1/2"	12.70	356.5	11.1	24.9	75.1	87	60
3/8"	9.53	568.5	17.6	42.6	57.4	80	50
No.4	4.75	495.5	15.4	57.9	42.1	60	35
No. 8	2.38	356.2	11.0	69.0	31.0	45	24
No. 10	2.00	115.6	3.6	72.6	27.4	-	-
No. 16	1.19	22.90	4.9	77.4	22.6	34	16
No. 30	0.60	22.60	4.8	82.2	17.8	-	-
No. 40	0.43	14.20	3.0	85.2	14.8	22	8
No. 50	0.30	22.10	4.7	89.9	10.1	-	-
No. 100	0.15	7.78	1.7	91.6	8.4	14	4
No. 200	0.08	11.50	2.4	94.0	6.0	10	2

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco * en el presente Informe
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió
Se prohibe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS

INV E 123-2013

Idicol® Ingeniería, infraestructura y laboratorio

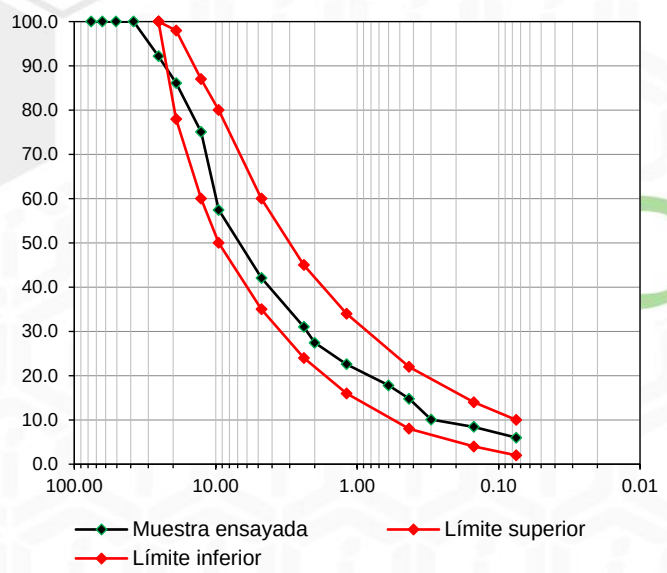
ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
20-LAB-019

Código:	FI - GI - 030	**Versión:**	07	**Actualización:**	2022-01-05	**Página:**	2 de 2

ID Informe:	I-0006262-2023 - 2	Orden de ingreso:	GSD-0003738	Muestra:	1	Versión de informe:	1		
Fecha Recepción:	2023-02-06	Fecha de Ensayo:	2023-02-07	Fecha de Informe:	2023-02-15				
* Cliente:	CONSTRUCTORA CAMACON SAS								
* Dirección:	CR 96 # 72 - 49	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL		
ID Obra:	OB-001230	* Obra	EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO						
* Procedencia:	NO ESPECIFICA								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A		
Descripción:	GRAVA BIEN GRADADA CON PRESENCIA DE ARCILLA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE								
* Localización	336-2022/MALLA VIAL BOSA								

DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA



TIPO DE PARTÍCULAS		TIPO DE ARENA	
GRAVA (%)	57.9	ARENA FINA (%)	8.8
ARENA (%)	36.1	ARENA MEDIA (%)	12.7
LIMO / ARCILLA (%)	6.0	ARENA GRUESA (%)	14.6
Tamaño máximo (mm)		38.1mm (1 1/2")	
Tamaño máximo nominal (mm)		38.1mm (1 1/2")	

Coeficiente de uniformidad	34.2
Coeficiente de curvatura	1.77
Clasificación USCS	GW GC
Clasificación AASTHO	A-2-6

Forma	No aplica
Dureza	No aplica

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones: El índice de grupo es: 0

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ
Director de ingeniería
Aprobó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco * en el presente Informe
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió
Se prohibe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com
IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27 / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS

INV E 125-2013 e INV E 126-2013

idicol® Ingeniería, infraestructura y laboratorio

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
20-LAB-019

Código:	FI - GI - 014	**Versión:**	07	**Actualización:**	2022-03-07	**Página:**	1 de 1

ID Informe:	I-0006262-2023 - 3	Orden de ingreso:	GSD-0003738	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-02-06	Fecha de Ensayo:	2023-02-07	Fecha de Informe:		2023-02-15	
* Cliente:	CONSTRUCTORA CAMACON SAS						
* Dirección:	CR 96 # 72 - 49	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001230	* Obra	EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO				
* Procedencia:	NO ESPECIFICA						
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A
Descripción:	GRAVA BIEN GRADADA CON PRESENCIA DE ARCILLA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE						
* Localización	336-2022/MALLA VIAL BOSA						

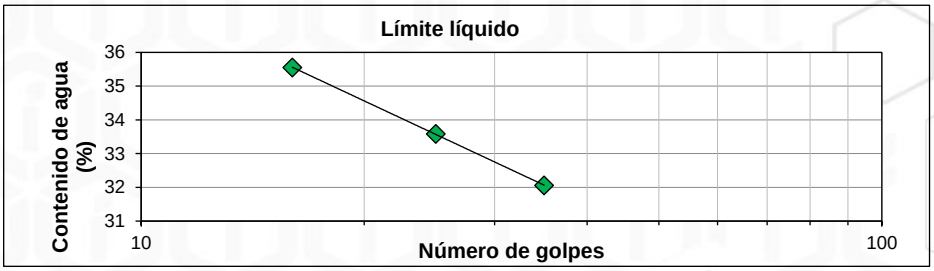
INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Humedad relativa durante el ensayo	%	51
Temperatura ambiente durante el ensayo	°C	20.9
Temperatura de secado	°C	110

Método INV E 125	A	Vía de preparación muestra	Húmeda	Tiempo de saturación en (h)	16
Procedimiento utilizado INV E 126				Manual	

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO

Tipo de ensayo			Límite plástico			Límite líquido		
Punto de ensayo		No	1	2	1	2	3
Número de golpes requeridos para cerrar la ranura		No	-	-	35	25	16
Recipiente		ID	q	z38	6T	OA	17TL
Wc	Masa del recipiente	g	5.01	5.48	4.97	5.22	5.43
W1	Masa del recipiente con el espécimen húmedo	g	13.85	14.32	23.26	24.47	24.76
W2	Masa del recipiente con el espécimen seco	g	12.49	12.95	18.82	19.63	19.69
Ws	Masa de las partículas sólidas	g	7.48	7.47	13.85	14.41	14.26
Ww	Masa del agua	g	1.36	1.37	4.44	4.84	5.07
W	Contenido de agua	%	18	18	32	34	36



CLASIFICACIÓN USCS
GW GC

CLASIFICACIÓN AASTHO
A-2-6

Límite líquido	**34**	**Límite plástico**	**18**	**índice de plasticidad**	**16**

Requisito especificación			
Límite líquido	25	Índice de plasticidad	6

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

I-0006262-2023

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ
Director de ingeniería
Aprobó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco * en el presente Informe
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió
Se prohibe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com
IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27 / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS

INV E 133-2013

Idicol® Ingeniería, infraestructura y laboratorio

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
20-LAB-019

Código:	FI - GI - 028	**Versión:**	06	**Actualización:**	2021-11-15	**Página:**	1 de 1

ID Informe:	I-0006262-2023 - 4	Orden de ingreso:	GSD-0003738	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-02-06	Fecha de Ensayo:	2023-02-07	Fecha de Informe:		2023-02-15	
* Cliente:	CONSTRUCTORA CAMACON SAS						
* Dirección:	CR 96 # 72 - 49	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001230	* Obra	EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO				
* Procedencia:	NO ESPECIFICA						
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A
Descripción:	GRAVA BIEN GRADADA CON PRESENCIA DE ARCILLA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE						
* Localización	336-2022/MALLA VIAL BOSA						

INFORMACIÓN DEL ENSAYO		
Humedad relativa durante el ensayo	%	50
Temperatura ambiente durante el ensayo	°C	18.6
Temperatura de secado	°C	110.0

Método de agitación	Operador Manual
Tipo de solución Stock	Formaldehido
Preparación de la muestra	Procedimiento A

DETERMINACIÓN DE LAS PORCIONES							
Porción 1 (g)	129.1	Porción 2 (g)	129.2	Porción 3 (g)	130.2	Porción 4 (g)	128.2
Promedio de las porciones				g	129.1		

DETERMINACIÓN 1		
Masa húmeda inicial	g	133.2
Masa seca inicial	g	130.2
Lectura de arena	mm	91
Lectura de arcilla	mm	310
EQUIVALENTE DE ARENA	%	**30**

DETERMINACIÓN 2		
Masa húmeda inicial	g	139.1
Masa seca inicial	g	138.3
Lectura de arena	mm	90
Lectura de arcilla	mm	307
EQUIVALENTE DE ARENA	%	**30**

DETERMINACIÓN 3		
Masa húmeda inicial	g	131.2
Masa seca inicial	g	129.3
Lectura de arena	mm	92
Lectura de arcilla	mm	312
EQUIVALENTE DE ARENA	%	**30**
EQUIVALENTE DE ARENA PROMEDIO	**%**	**30**

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ
Director de ingeniería
Aprobó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco * en el presente Informe
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió
Se prohibe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

RELACIONES DE HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN)

INV E 142-2013

Idicol® Ingeniería, infraestructura y laboratorio

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
20-LAB-019

Código:	FI - GI - 003	**Versión:**	06	**Actualización:**	2021-10-04	**Página:**	1 de 3

ID Informe:	I-0006262-2023 - 5	Orden de ingreso:	GSD-0003738	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-02-06	Fecha de Ensayo:	2023-02-07	Fecha de Informe:		2023-02-15	
* Cliente:	CONSTRUCTORA CAMACON SAS						
* Dirección:	CR 96 # 72 - 49	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001230	* Obra	EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO				
* Procedencia:	NO ESPECIFICA						
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A
Descripción:	GRAVA BIEN GRADADA CON PRESENCIA DE ARCILLA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE						
* Localización	336-2022/MALLA VIAL BOSA						

INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Temperatura ambiente durante el ensayo	°C	19.4
Temperatura de secado	°C	110.0

Métdo de compactación	0	Preparación de la muestra	0	Tipo de martillo	0
Tamiz de referencia	0	Muestra requiere curado	0	Tiempo curado	0

FRACCIÓN GRUESA (PFG)		
Masa del material retenido en el tamiz de referencia	g	13271.0
Recipiente	No.	D1
Masa del recipiente	g	133.6
Masa del recipiente + material húmedo	g	2914.1
Masa del recipiente + material seco	g	2791.9
w_{FC} - Humedad de la fracción gruesa	%	4.6
Masa seca de la fracción de la fracción gruesa (M_{SFC})	g	12687.8

FRACCIÓN DE ENSAYO (FEE)		
Masa húmeda de la fracción de ensayo que pasa el tamiz de referencia (M_{HFE})	g	50431
Recipiente	No.	2.0
Masa del recipiente	g	134.2
Masa del recipiente + material húmedo	g	2745.6
Masa del recipiente + material seco	g	2586.2
w_{FE} - Humedad de la fracción de ensayo	%	6.5
Masa seca de la fracción de ensayo (M_{SFE})	g	47352

PORCENTAJE DE LA FRACCIÒN GRUESA (P_{FG})	%	21.1
PORCENTAJE DE LA FRACCIÒN DE ENSAYO (P_{FE})	%	78.9
HUMEDAD CORREGIDA DE LAS FRACCIONES GRUESAS Y FINAS COMBINADAS (C_W)	%	6.1

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco * en el presente Informe
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió
Se prohibe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

RELACIONES DE HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN)

INV E 142-2013

Idicol® Ingeniería, infraestructura y laboratorio

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
20-LAB-019

Código:	FI - GI - 003	**Versión:**	06	**Actualización:**	2021-10-04	**Página:**	2 de 3

ID Informe:	I-0006262-2023 - 5	Orden de ingreso:	GSD-0003738	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-02-06	Fecha de Ensayo:	2023-02-07	Fecha de Informe:		2023-02-15	
* Cliente:	CONSTRUCTORA CAMACON SAS						
* Dirección:	CR 96 # 72 - 49	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001230	* Obra	EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO				
* Procedencia:	NO ESPECIFICA						
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A
Descripción:	GRAVA BIEN GRADADA CON PRESENCIA DE ARCILLA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE						
* Localización	336-2022/MALLA VIAL BOSA						

COMPACTACIÓN

Prueba No			1	2	3	4	5
Volumen del molde		cm^3	2124	2124	2124	2124	2124
M_{MD}	Masa del molde de compactación + placa base	g	5244	5244	5244	5244	5244
M_T	Masa de suelo húmedo + molde	g	9247	9561	9893	9792	9682
ρH	Densidad húmeda de la sub-muestra compactada	g/cm^3	1.885	2.032	2.189	2.141	2.089
ρD	Densidad seca de cada submuestra	g/cm^3	1.788	1.887	1.999	1.918	1.843
γ_d	Peso unitario seco de cada submuestra	kN/m^3	17.54	18.51	19.60	18.81	18.07
Cpd	Peso unitario seco corregido de cada submuestra	kN/m^3	18.78	19.65	20.61	19.91	19.26

HUMEDAD DE COMPACTACIÓN

Prueba No			1	2	3	4	5
Wc	Masa del recipiente	g	131.1	130.3	131.7	130.1	122.8
W1	Masa del recipiente con el espécimen húmedo	g	2523.7	2509.4	2664.9	2677.2	2583.0
W2	Masa del recipiente con el espécimen seco	g	2401.5	2339.2	2444.7	2411.6	2292.6
Ww	Masa de agua	g	122.2	170.2	220.2	265.6	290.4
Ws	Masa de partículas sólidas	g	2270.4	2208.9	2313.0	2281.5	2169.8
W	Contenido de humedad	%	5.4	7.7	9.5	11.6	13.4

CÁLCULO DE LA GRAVEDAD ESPECÍFICA

FRACCIÓN FINA - INV E 222-13-METODO GRAVIMETRICO		FRACCIÓN GRUESA - INV E 223-13	
DENSIDAD RELATIVA APARENTE	**2.65**	**DENSIDAD RELATIVA APARENTE**	**2.60**

DENSIDAD RELATIVA APARENTE - PONDERADA	**2.64**

HUMEDAD DE SATURACIÓN

Prueba No			1	2	3	4	5
wsat	Humedad de saturación	%	17.9	15.0	12.0	14.2	16.3

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco * en el presente Informe
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió
Se prohibe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

RELACIONES DE HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN)

INV E 142-2013

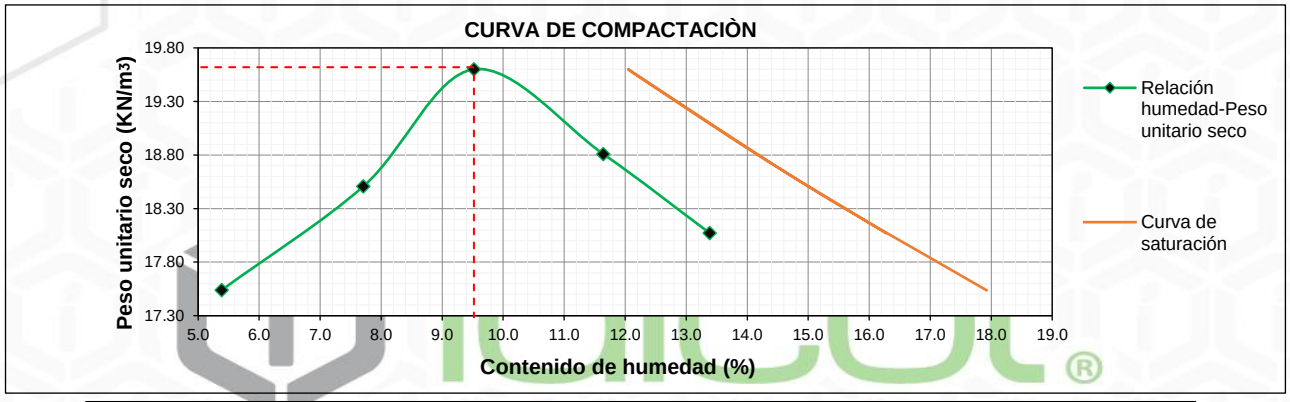
Idicol® Ingeniería, infraestructura y laboratorio

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
20-LAB-019

Código:	FI - GI - 003	**Versión:**	06	**Actualización:**	2021-10-04	**Página:**	3 de 3

ID Informe:	I-0006262-2023 - 5	Orden de ingreso:	GSD-0003738	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-02-06	Fecha de Ensayo:	2023-02-07	Fecha de Informe:		2023-02-15	
* Cliente:	CONSTRUCTORA CAMACON SAS						
* Dirección:	CR 96 # 72 - 49	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001230	* Obra	EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO				
* Procedencia:	NO ESPECIFICA						
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A
Descripción:	GRAVA BIEN GRADADA CON PRESENCIA DE ARCILLA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE						
* Localización	336-2022/MALLA VIAL BOSA						



RELACIÓN PESO UNITARIO - HUMEDAD		
Peso unitario seco máximo	kN/m3	19.62
Humedad óptima	%	9.5
Densidad máxima	kg/m3	2000.7
Humedad natural	%	6.1

CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y DEL CONTENIDO DE AGUA DE SUELOS QUE CONTIENEN SOBRETAMAÑOS INV E - 143-2013

RELACIÓN PESO UNITARIO - HUMEDAD - CORREGIDO		
Peso unitario seco máximo	kN/m3	20.63
Humedad óptima	%	9.5
Densidad máxima	kg/m3	2103.4
Humedad natural	%	6.1

☐ Existen resultados que provienen de proveedores externos, indique cuales: .....

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones: .....

I-0006262-2023

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ
Director de Ingeniería
Autorizó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco * en el presente Informe
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió
Se prohibe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA

INV E 148-2013

Idicol® Ingeniería, infraestructura y laboratorio

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
20-LAB-019

Código:	FI - GI - 027	**Versión:**	07	**Actualización:**	2022-03-07	**Página:**	1 de 3

ID Informe:	I-0006262-2023 - 6	Orden de ingreso:	GSD-0003738	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-02-06	Fecha de Ensayo:	2023-02-07	Fecha de Informe:		2023-02-15	
* Cliente:	CONSTRUCTORA CAMACON SAS						
* Dirección:	CR 96 # 72 - 49	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001230	* Obra	EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FÓRMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO				
* Procedencia:	NO ESPECIFICA						
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A
Descripción:	GRAVA BIEN GRADADA CON PRESENCIA DE ARCILLA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE						
* Localización	336-2022/MALLA VIAL BOSA						

INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Humedad relativa durante el ensayo	%	54
Temperatura ambiente durante el ensayo	°C	19.4
Temperatura de secado	°C	110.0

Espécimen	**No.**	1	2	3
Método de preparación	**-**	C	C	C
Método de compactación	**-**	INV E 142-13	INV E 142-13	INV E 142-13
% retenido en N°4-3/8"-3/4" acorde a método	**%**	-	-	-

PREPARACIÓN DE ESPECÍMENES

Molde No.	No.	EQ-0422	EQ-0420	EQ-0425
No. de capas	No.	5	5	5
No. de golpes por capa	No.	56	25	10
Energía de compactación	kg/m2	274762	122893	49062
Sobrecarga	Kg	4.5	4.5	4.5
Condición de ensayo de las probetas	-	Con inmersión previa	Con inmersión previa	Con inmersión previa
Días de inmersión en agua	día	4	4	4
Peso del molde	g	8196	8414	8084
Volumen del molde	cm3	2128	2124	2128
Masa del molde + suelo húmedo	g	12858	12824	12266

HUMEDAD DE COMPACTACIÓN DE LOS ESPECÍMENES

Recipiente	No.	R	AR	B-19
Masa del recipiente	g	70.1	61.1	59.8
Masa del recipiente + suelo húmedo	g	545.4	517.0	519.2
Masa del recipiente + suelo seco	g	504.2	478.8	480.7
Contenido de agua	%	9.5	9.1	9.1

DENSIDAD DE LOS ESPECÍMENES

Densidad Húmeda	kg/m3	2191	2076	1965
Densidad Seca	kg/m3	2001	1902	1800
Peso unitario	kN/m3	19.62	18.65	17.65
Porcentaje de compactación con respecto a la densidad máxima	%	100	95	90

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco * en el presente Informe
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió
Se prohibe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA

INV E 148-2013

Idicol® Ingeniería, infraestructura y laboratorio

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
20-LAB-019

ID Informe:	I-0006262-2023 - 6	Orden de ingreso:	GSD-0003738	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-02-06	Fecha de Ensayo:	2023-02-07	Fecha de Informe:		2023-02-15	
* Cliente:	CONSTRUCTORA CAMACON SAS						
* Dirección:	CR 96 # 72 - 49	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001230	* Obra	EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO				
* Procedencia:	NO ESPECIFICA						
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A
Descripción:	GRAVA BIEN GRADADA CON PRESENCIA DE ARCILLA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE						
* Localización	336-2022/MALLA VIAL BOSA						

MEDIDA DE EXPANSIÓN				
Lectura inicial del dial(mm)	mm	0.25	0.25	0.25
Lectura final del dial (mm)	mm	0.32	0.41	0.54
Expansión (%)	%	0.06	0.14	0.25

HUMEDAD DE PENETRACIÓN DE LOS ESPECÍMENES				
Recipiente N°	-	2	R2	M-1
Masa del recipiente	g	64.3	70.1	58.1
Masa del recipiente + suelo humedo	g	676.7	644.6	632.7
Masa del recipiente + suelo seco	g	606.7	575.0	553.3
Contenido de agua	%	12.9	13.8	16.0

Espécimen	No	1	2	3

RESULTADOS DE PENETRACIÓN										
Penetración	"	Carga (kN)	Carga (lbf)	σ(lbf/in²)	Carga (kN)	Carga (lbf)	σ(lbf/in²)	Carga (kN)	Carga (lbf)	σ(lbf/in²)
0	"	0.00	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0
0.025	"	2.92	656	219	1.80	405	135	0.93	209	70
0.05	"	5.81	1306	435	3.26	733	244	1.46	328	109
0.075	"	8.77	1972	657	4.69	1054	351	1.85	416	139
0.1	"	11.19	2516	839	6.09	1369	456	2.30	517	172
0.125	"	12.69	2853	951	6.94	1560	520	2.48	558	186
0.15	"	13.87	3118	1039	7.76	1745	582	2.77	623	208
0.2	"	16.10	3619	1206	9.05	2035	678	3.28	737	246
0.3	"	19.52	4388	1463	11.87	2668	889	4.24	953	318
0.4	"	22.27	5006	1669	14.16	3183	1061	5.04	1133	378
0.5	"	24.95	5609	1870	16.48	3705	1235	5.74	1290	430

CBR CORREGIDO			
CBR corregido a 0,1"	83.9	45.6	17.2
CBR corregido a 0,2"	80.4	45.2	16.4

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco * en el presente Informe
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió
Se prohibe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27 / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA

INV E 148-2013

Idicol® Ingeniería, infraestructura y laboratorio

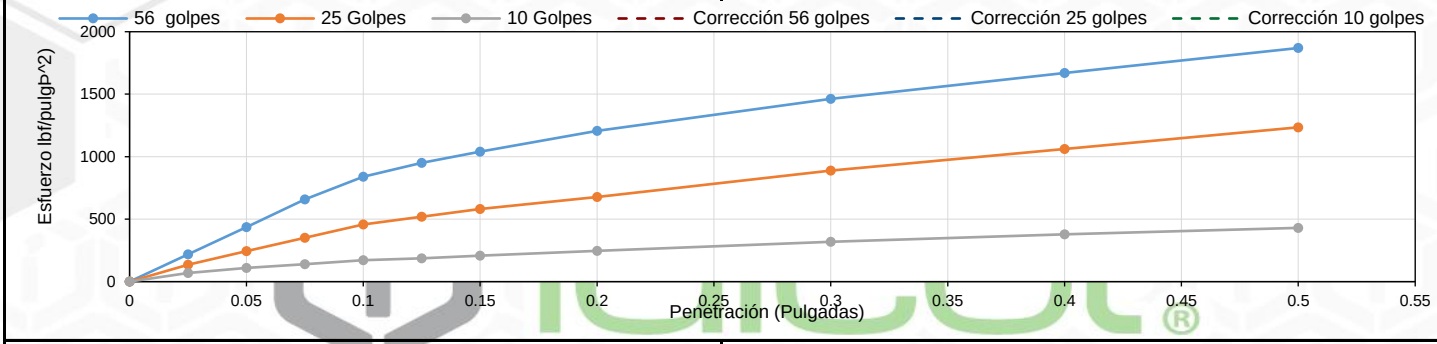
ONAC ACREDITADO

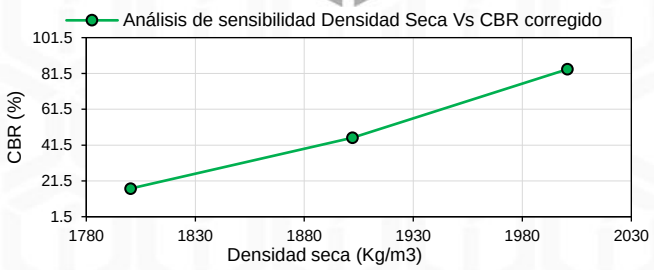
ISO/IEC 17025:2017
20-LAB-019

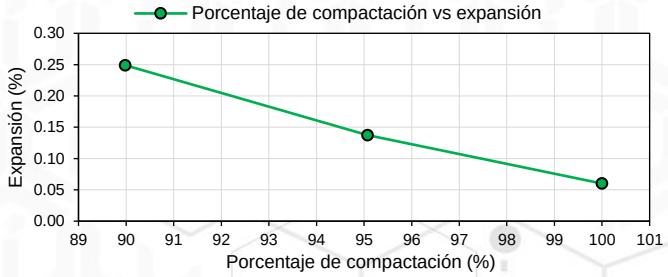
Código:	FI - GI - 027	**Versión:**	07	**Actualización:**	2022-03-07	**Página:**	3 de 3

ID Informe:	I-0006262-2023 - 6	Orden de ingreso:	GSD-0003738	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-02-06	Fecha de Ensayo:	2023-02-07	Fecha de Informe:	2023-02-15		
* Cliente:	CONSTRUCTORA CAMACON SAS						
* Dirección:	CR 96 # 72 - 49	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001230	* Obra	EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO				
* Procedencia:	NO ESPECIFICA						
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A
Descripción:	GRAVA BIEN GRADADA CON PRESENCIA DE ARCILLA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE						
* Localización	336-2022/MALLA VIAL BOSA						

GRÁFICOS







RESULTADOS DENSIDAD, CBR Y EXPANSIÓN			
% Compactación	ρ seca (kg/m3)	CBR	Expansión (%)
100	2001	83.9	0.06
98	1961	68.3	0.09
95	1901	45.2	0.14
90	1801	17.3	0.25

REQUISITO ESPECIFICACIÓN		
CBR	%	40
Expansión	%	-

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones: CBR Método 1.

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ
Director de ingeniería
Aprobó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco * en el presente Informe
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió
Se prohibe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com
IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27 / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

DETERMINACIÒN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTÌCULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS

INV E 211-2013

Idicol® Ingeniería, infraestructura y laboratorio

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
20-LAB-019

Código:	FI - GI - 006	**Versión:**	06	**Actualización:**	2021-10-04	**Página:**	1 de 1

ID Informe:	I-0006262-2023 - 7	Orden de ingreso:	GSD-0003738	Muestra:	1	Versión de informe:	1		
Fecha Recepción:	2023-02-06	Fecha de Ensayo:	2023-02-07	Fecha de Informe:	2023-02-15				
* Cliente:	CONSTRUCTORA CAMACON SAS								
* Dirección:	CR 96 # 72 - 49	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL		
ID Obra:	OB-001230	* Obra	EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO						
* Procedencia:	NO ESPECIFICA								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A		
Descripción:	GRAVA BIEN GRADADA CON PRESENCIA DE ARCILLA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE								
* Localización	336-2022/MALLA VIAL BOSA								

INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Temperatura ambiente durante el ensayo	°C	42.0
Temperatura de secado	°C	110.0

TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DEZLENABLES EN AGREGADO FINO

Tamiz designado				**M:** Masa de la muestra de ensayo (g)	Tamiz para remover el residuo de terrones de arcilla	**R:** Masa seca de retenidas en el tamiz designado (g)	Porcentaje retenido de la granulometría original (%)	**P:** Porcentaje de terrones de arcilla y partículas dezlenables (%)
Pasa		Retiene						
No.4	4.75 mm	No.16	1.18 mm	311.2	No.20 (850 µm)	309.3	19.5	0.6

TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DEZLENABLES EN AGREGADO GRUESO

Tamiz designado				**M:** Masa de la muestra de ensayo (g)	Tamiz para remover el residuo de terrones de arcilla		**R:** Masa seca de retenidas en el tamiz designado (g)	Porcentaje retenido de la granulometría original (%)	**P:** Porcentaje de terrones de arcilla y partículas dezlenables (%)
Pasa		Retiene							
> 37.5 mm		1 1/2"	37.5 mm	-	No.4	4.75 mm	-	0.0	-
1 1/2"	37.5 mm	3/4"	19.0 mm	3210.2	No.4	4.75 mm	3187.7	13.9	0.7
3/4"	19.0 mm	3/8"	9.5 mm	2251.2	No.4	4.75 mm	2233.1	28.7	0.8
3/8"	9.5 mm	No.4	4.75 mm	1081.4	No.8	2.36 mm.	1074.9	15.4	0.6

PROMEDIO PONDERADO TERRONES DE ARCILLA Y DE PARTICULAS DELEZNABLES-FRACCION GUESA Y FINA (%)	**0.7**

☐ Se toma un espécimen de ensayo de la fracción fina inferior al indicado al numeral 4,3 de la norma INV E 211-13

☐ Se toma un espécimen de ensayo de la fracción gruesa inferior al indicado al numeral 4,4 de la norma INV E 211-13

☐ Existen resultados que provienen de proveedores externos, indique cuales: .....

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones: .....

I-0006262-2023

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ
Director de Ingeniería
Autorizó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco * en el presente Informe
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió
Se prohibe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com
IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27 / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37.5 mm (1 1/2") POR MEDIO DE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES

INV E 218-2013

Idicol® Ingeniería, infraestructura y laboratorio

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
20-LAB-019

Código:	FI - GI - 031	**Versión:**	06	**Actualización:**	2021-11-17	**Página:**	1 de 1

ID Informe:	I-0006262-2023 - 8	Orden de ingreso:	GSD-0003738	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-02-06	Fecha de Ensayo:	2023-02-07	Fecha de Informe:		2023-02-15	
* Cliente:	CONSTRUCTORA CAMACON SAS						
* Dirección:	CR 96 # 72 - 49	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001230	* Obra	EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FÓRMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO				
* Procedencia:	NO ESPECIFICA						
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A
Descripción:	GRAVA BIEN GRADADA CON PRESENCIA DE ARCILLA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE						
* Localización	336-2022/MALLA VIAL BOSA						

INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Humedad relativa durante el ensayo		%	58
Temperatura ambiente durante el ensayo		°C	18.8
Temperatura de secado		°C	110.0
Masa seca inicial		g	5008
Granulometría empleada			A
Número de esferas empleadas		No	12
Condición de ensayo		-	Seco
P1	Masa de la muestra seca antes del ensayo	g	5008
P2	Masa de la muestra seca luego del ensayo (100 revoluciones)	g	N.A
P2	Masa de la muestra seca luego del ensayo (500 revoluciones)	g	3195
Porcentaje de pérdidas luego de 100 revoluciones		%	**N.A**
Porcentaje de pérdidas luego de 500 revoluciones		%	**36**

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

I-0006262-2023

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ
Director de ingeniería
Aprobó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco * en el presente Informe
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió
Se prohibe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com
IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27 / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO

INV E 220-2013

Código:	FI - GI - 035	**Versión:**	05	**Actualización:**	2021-10-04	**Página:**	1 de 2

ID Informe:	I-0006262-2023 - 9	Orden de ingreso:	GSD-0003738	Muestra:	1	Versión de informe:	1		
Fecha Recepción:	2023-02-06	Fecha de Ensayo:	2023-02-07	Fecha de Informe:	2023-02-15				
* Cliente:	CONSTRUCTORA CAMACON SAS								
* Dirección:	CR 96 # 72 - 49	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL		
ID Obra:	OB-001230	* Obra	EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO						
* Procedencia:	NO ESPECIFICA								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A		
Descripción:	GRAVA BIEN GRADADA CON PRESENCIA DE ARCILLA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE								
* Localización	336-2022/MALLA VIAL BOSA								

INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Tipo de solución empleada		-	Sulfato de sodio
Número de ciclos		No	5
Porcentaje de agregado fino	57	Porcentaje de agregado grueso	58

ENSAYO DE SOLIDEZ SOBRE EL AGREGADO FINO

Tamiz designado				% retenido de la gradación original	% retenido de cada fracción	Masa de la fracción de ensayo (g)	Tamiz empleado para determinar la pérdida		Masa del material retenido en el tamiz designado (g)	Pérdida de masa durante el ensayo (g)	% de material que pasa el tamiz designado	% de pérdida del material
Pasa		Retiene										
3/8"	9,5 mm	No. 4	4,75 mm	26.7	26.7	99.5	No. 4	4,75 mm	96.5	3.0	3.0	1.4
No. 4	4,75 mm	No. 8	2,36 mm	19.2	19.2	99.4	No. 8	2,36 mm	94.5	4.9	4.9	1.7
No. 8	2,36 mm	No. 16	1,18 mm	14.7	14.7	99.7	No. 16	1,18 mm	98.1	1.6	1.6	0.4
No. 16	1,18 mm	No. 30	600 µm	8.3	8.3	100.1	No. 30	600 µm	97.2	2.9	2.9	0.4
No. 30	600 µm	No. 50	300 µm	13.4	13.4	99.8	No. 50	300 µm	99.8	0.0	0.0	0.0
												3.9

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco * en el presente Informe
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió
Se prohibe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com
IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27 / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO

INV E 220-2013

Idicol® Ingeniería, infraestructura y laboratorio

Código:	FI - GI - 035	**Versión:**	05	**Actualización:**	2021-10-04	**Página:**	2 de 2

ID Informe:	I-0006262-2023 - 9	Orden de ingreso:	GSD-0003738	Muestra:	1	Versión de informe:	1		
Fecha Recepción:	2023-02-06	Fecha de Ensayo:	2023-02-07	Fecha de Informe:	2023-02-15				
* Cliente:	CONSTRUCTORA CAMACON SAS								
* Dirección:	CR 96 # 72 - 49	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL		
ID Obra:	OB-001230	* Obra	EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO						
* Procedencia:	NO ESPECIFICA								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A		
Descripción:	GRAVA BIEN GRADADA CON PRESENCIA DE ARCILLA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE								
* Localización	336-2022/MALLA VIAL BOSA								

ENSAYO DE SOLIDEZ SOBRE EL AGREGADO GRUESO

Tamiz designado				% retenido de la gradación original	% retenido de cada fracción	Masa de la fracción de ensayo (g)	Tamiz empleado para determinar la pérdida		Masa del material retenido en el tamiz designado (g)	Pérdida de masa durante el ensayo (g)	% de material que pasa el tamiz designado	% de pérdida del material
Pasa		Retiene										
2 1/2"	63 mm	2"	50 mm	0.0	0.0	0.0	1 1/4"	31,5 mm	0.0	0.0	6.7	0.0
2"	50 mm	1 1/2"	37,5 mm	0.0								
1 1/2"	37,5 mm	1"	25 mm	13.5	24.0	1502.5	5/8"	16,0 mm	1402.3	100.2	6.7	2.8
1"	25 mm	3/4"	19 mm	10.5								
3/4"	19 mm	1/2"	12,5 mm	19.1	49.5	1002.4	5/16"	8,0 mm	984.4	18.0	1.8	1.5
1/2"	12,5 mm	3/8"	9,5 mm	30.4								
3/8"	9,5 mm	No. 4	4,75 mm	26.5	26.5	332.8	No. 5	4,0 mm	298.7	34.1	10.2	4.7
												9.0

EXAMEN CUALITATIVO

Tamiz designado				No. Total de partículas antes del ensayo	No de partículas con cambios físicos				
Pasa		Retiene			Desintegración	Fragmentación	Rotura	Agrietamiento	Descascaramiento
2 1/2"	63 mm	2"	50 mm	-					
2"	50 mm	1 1/2"	37,5 mm	-					
1 1/2"	37,5 mm	1"	25 mm	-					

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

I-0006262-2023

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ
Director de ingeniería
Aprobó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco * en el presente Informe
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió
Se prohibe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com
IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27 / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO

INV E 220-2013

Idicol® Ingeniería, infraestructura y laboratorio

Código:	FI - GI - 035	**Versión:**	05	**Actualización:**	2021-10-04	**Página:**	1 de 2

ID Informe:	I-0006262-2023 - 10	Orden de ingreso:	GSD-0003738	Muestra:	1	Versión de informe:	1		
Fecha Recepción:	2023-02-06	Fecha de Ensayo:	2023-02-07	Fecha de Informe:	2023-02-15				
* Cliente:	CONSTRUCTORA CAMACON SAS								
* Dirección:	CR 96 # 72 - 49	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL		
ID Obra:	OB-001230	* Obra	EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO						
* Procedencia:	NO ESPECIFICA								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A		
Descripción:	GRAVA BIEN GRADADA CON PRESENCIA DE ARCILLA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE								
* Localización	336-2022/MALLA VIAL BOSA								

INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Tipo de solución empleada		-	Sulfato de magnesio
Número de ciclos		No	5
Porcentaje de agregado fino	57	Porcentaje de agregado grueso	58

ENSAYO DE SOLIDEZ SOBRE EL AGREGADO FINO

Tamiz designado				% retenido de la gradación original	% retenido de cada fracción	Masa de la fracción de ensayo (g)	Tamiz empleado para determinar la pérdida		Masa del material retenido en el tamiz designado (g)	Pérdida de masa durante el ensayo (g)	% de material que pasa el tamiz designado	% de pérdida del material
Pasa		Retiene										
3/8"	9,5 mm	No. 4	4,75 mm	26.7	26.7	100.2	No. 4	4,75 mm	96.7	3.5	3.5	1.6
No. 4	4,75 mm	No. 8	2,36 mm	19.2	19.2	100.8	No. 8	2,36 mm	99.8	1.0	1.0	0.3
No. 8	2,36 mm	No. 16	1,18 mm	14.7	14.7	100.4	No. 16	1,18 mm	96.7	3.7	3.7	0.9
No. 16	1,18 mm	No. 30	600 µm	8.3	8.3	99.5	No. 30	600 µm	95.6	3.9	3.9	0.6
No. 30	600 µm	No. 50	300 µm	13.4	13.4	99.8	No. 50	300 µm	94.5	5.3	5.3	1.2
												4.7

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco * en el presente Informe
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió
Se prohibe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com
IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27 / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO

INV E 220-2013

Idicol® Ingeniería, infraestructura y laboratorio

Código:	FI - GI - 035	**Versión:**	05	**Actualización:**	2021-10-04	**Página:**	2 de 2

ID Informe:	I-0006262-2023 - 10	Orden de ingreso:	GSD-0003738	Muestra:	1	Versión de informe:	1		
Fecha Recepción:	2023-02-06	Fecha de Ensayo:	2023-02-07	Fecha de Informe:	2023-02-15				
* Cliente:	CONSTRUCTORA CAMACON SAS								
* Dirección:	CR 96 # 72 - 49	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL		
ID Obra:	OB-001230	* Obra	EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO						
* Procedencia:	NO ESPECIFICA								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A		
Descripción:	GRAVA BIEN GRADADA CON PRESENCIA DE ARCILLA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE								
* Localización	336-2022/MALLA VIAL BOSA								

ENSAYO DE SOLIDEZ SOBRE EL AGREGADO GRUESO

Tamiz designado				% retenido de la gradación original	% retenido de cada fracción	Masa de la fracción de ensayo (g)	Tamiz empleado para determinar la pérdida		Masa del material retenido en el tamiz designado (g)	Pérdida de masa durante el ensayo (g)	% de material que pasa el tamiz designado	% de pérdida del material
Pasa		Retiene										
2 1/2"	63 mm	2"	50 mm	0.0	0.0	0.0	1 1/4"	31,5 mm	0.0	0.0	10.2	0.0
2"	50 mm	1 1/2"	37,5 mm	0.0								
1 1/2"	37,5 mm	1"	25 mm	13.5	24.0	1520.8	5/8"	16,0 mm	1365.2	155.6	10.2	4.2
1"	25 mm	3/4"	19 mm	10.5								
3/4"	19 mm	1/2"	12,5 mm	19.1	49.5	1006.7	5/16"	8,0 mm	981.6	25.1	2.5	2.1
1/2"	12,5 mm	3/8"	9,5 mm	30.4								
3/8"	9,5 mm	No. 4	4,75 mm	26.5	26.5	331.7	No. 5	4,0 mm	298.5	33.2	10.0	4.6
												10.9

EXAMEN CUALITATIVO

Tamiz designado				No. Total de partículas antes del ensayo	No de partículas con cambios físicos				
Pasa		Retiene			Desintegración	Fragmentación	Rotura	Agrietamiento	Descascaramiento
2 1/2"	63 mm	2"	50 mm	-					
2"	50 mm	1 1/2"	37,5 mm	-					
1 1/2"	37,5 mm	1"	25 mm	-					

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

I-0006262-2023

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ

Director de ingeniería

Aprobó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco * en el presente Informe
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió
Se prohibe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com
IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27 / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

DENSIDAD, DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECÍFICA) Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO FINO

INV E 222-2013

Idicol® Ingeniería, infraestructura y laboratorio

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
20-LAB-019

Código:	FI - GI - 009	**Versión:**	06	**Actualización:**	2021-10-04	**Página:**	1 de 1

ID Informe:	I-0006262-2023 - 11	Orden de ingreso:	GSD-0003738	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-02-06	Fecha de Ensayo:	2023-02-07	Fecha de Informe:		2023-02-15	
* Cliente:	CONSTRUCTORA CAMACON SAS						
* Dirección:	CR 96 # 72 - 49	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001230	* Obra	EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO				
* Procedencia:	NO ESPECIFICA						
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A
Descripción:	GRAVA BIEN GRADADA CON PRESENCIA DE ARCILLA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE						
* Localización	336-2022/MALLA VIAL BOSA						

INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Temperatura ambiente durante el ensayo	°C	20.2
Temperatura de secado	°C	110.0

DENSIDAD, DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECÍFICA) Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO FINO

Método de ensayo		Gravimétrico	X	Volumétrico	
B	Masa del picnómetro aforado lleno de agua			g	652.8
S	Masa de la muestra saturada y superficialmente seca			g	504.6
T	Temperatura del picnómetro aforado con la muestra y lleno de agua			°C	23.0
C	Masa del picnometro aforado con la muestra y lleno de agua			g	959.1
A	Masa al aire de la muestra seca al horno			g	492.1

DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECÍFICA) - SECA AL HORNO (SH)	2.48
DENSIDAD EN CONDICIÓN SATURADA Y SUPERFICIALMENTE SECA (SSS)	2.54
DENSIDAD RELATIVA APARENTE (GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE)	2.65

DENSIDAD EN CONDICIÓN SECA AL HORNO (SH)	kg/m³	**2480**
DENSIDAD EN CONDICIÓN SATURADA Y SUPERFICIALMENTE SECA (SSS)	kg/m³	**2540**
DENSIDAD APARENTE	kg/m³	**2640**

ABSORCIÓN	%	**2.5**

Nota 1: Condicón inicial de la muestra:

☐ Muestra sin secado previo acorde a numeral 6.2 de la norma INV E 222-2013

☐ Muestra lavada por el tamiz #200 previo al inicio del ensayo-Procedimiento acorde Anexo A norma INV E 222.2013

Nota 2: En caso de materiales que no se derrumben fácilmente, indique si fue requerido uno de los siguientes criterios:

☐ Prueba de cono provisional

☐ Prueba superficial provisional

☐ Uso de toallas absorventes hasta eliminar completamente la humedad superficial en muestras de suelo de un solo tamaño

☐ Existen resultados que provienen de proveedores externos, indique cuales: .....

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones: .....

I-0006262-2023

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ
Director de ingeniería
Autorizó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco * en el presente Informe
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió
Se prohibe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

DETERMINACIÓN DEL VALOR DEL 10% DE FINOS

INV E 224-2013

Idicol® Ingeniería, infraestructura y laboratorio

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
20-LAB-019

Código:	FI - GI - 034	**Versión:**	06	**Actualización:**	2021-12-02	**Página:**	1 de 1

ID Informe:	I-0006262-2023 - 12	Orden de ingreso:	GSD-0003738	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-02-06	Fecha de Ensayo:	2023-02-07	Fecha de Informe:		2023-02-15	
* Cliente:	CONSTRUCTORA CAMACON SAS						
* Dirección:	CR 96 # 72 - 49	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001230	* Obra	EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO				
* Procedencia:	NO ESPECIFICA						
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A
Descripción:	GRAVA BIEN GRADADA CON PRESENCIA DE ARCILLA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE						
* Localización	336-2022/MALLA VIAL BOSA						

INFORMACIÓN DEL ENSAYO		
Humedad relativa durante el ensayo	%	58
Temperatura ambiente durante el ensayo	°C	18.3
Temperatura de secado	°C	110

ESPECIMENES DE ENSAYO EN CONDICIÓN SECA		
Masa seca espécimen 1	g	2642
Masa seca espécimen 2	g	2651
Masa seca espécimen 3	g	2645

ESPECIMENES DE ENSAYO EN CONDICIÓN SATURADA		
Masa espécimen 1	g	2665
Masa espécimen 2	g	2672
Masa espécimen 3	g	2681

Condición de ensayo			**Seco**		**Húmedo**	
Ensayo		No	1	2	3	4
Penetración requerida del pistón durante el ensayo		mm	15	15	15	15
f	Carga aplicada	kN	192.58	188.14	161.48	165.95
-	Tiempo	min	10.0	10.0	10.0	10.0
M1	Masa del agregado usado	g	2642	2651	2621	2618
-	Verificación de carga entre especímenes 1 y 2 en seco	-	4.4		4.5	
M2	Masa de la fracción pasante por el tamiz 2.36 mm (No. 8)	g	290	295	270	271
M3	Masa de la fracción retenida por el tamiz 2.36 mm (No. 8)	g	2346	2351	2346	2344
M2+M3	Suma de las fracciones pasante y retenida por el tamiz de 2.36 mm (No. 8)	g	2636	2646	2616	2615
m	Porcentaje de material que pasa el tamiz 2.36 mm a la máxima fuerza	%	11.0	11.1	10.3	10.3
F	Fuerza requerida para producir 10% de finos	kN	180	170	160	160

F	**FUERZA PROMEDIO REQUERIDA PARA PRODUCIR 10% DE FINOS**	**kN**	**175**	**160**
	RELACIÓN HÚMEDO / SECO	**%**	**91.4**	

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

I-0006262-2023

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ
Director de ingeniería
Aprobó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco * en el presente Informe
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió
Se prohibe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com
IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27 / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

PORCENTAJE DE PARTÍCULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO

INV E - 227-13

Idicol® Ingeniería, infraestructura y laboratorio

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
20-LAB-019

Código:	FI - GI - 011	**Versión:**	06	**Actualización:**	2021-10-04	**Página:**	1 de 1

ID Informe:	I-0006262-2023 - 13	Orden de ingreso:	GSD-0003738	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-02-06	Fecha de Ensayo:	2023-02-07	Fecha de Informe:		2023-02-15	
* Cliente:	CONSTRUCTORA CAMACON SAS						
* Dirección:	CR 96 # 72 - 49	* Ciudad	BOGOTÁ	Departamen	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001230	* Obra	EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO				
* Procedencia:	NO ESPECIFICA						
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A
Descripción:	GRAVA BIEN GRADADA CON PRESENCIA DE ARCILLA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE						
* Localización	336-2022/MALLA VIAL BOSA						

INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Tamaño máximo nominal del agregado	"	1 ½"
Masa de la muestra de ensayo	g	5491.1
Citerio de evaluación	-	1 cara fracturada
Procedimiento realizado por	-	Masa

FRACCIÓN RETENIDA EN EL TAMIZ DE 9.5 mm (3/8")		
Masa de la fracción del material grueso evaluado	g	751.5
Masa de partículas que cumplen con el criterio de evaluación	g	699.6
Masa partículas en la categoría de no fracturadas que no cumplen el criterio de evaluación	g	49.5
PORCENTAJE DE PARTÍCULAS CON EL NÙMERO ESPECIFICADO DE CARAS FRACTURADAS	%	**93**

FRACCIÓN QUE PASA EL TAMIZ DE 9.5 mm (3/8") Y SE RETIENE EN EL TAMIZ DE 4.75 (No 4)		
Masa total de la muestra de material grueso evaluada que pasa el tamiz (3/8") y se retiene en el tamiz No 4.	g	4737.3
Masa de la porción reducida que pasa el tamiz 3/8" y se retiene en el tamiz No 4	g	414.2
Masa de partìculas fracturadas con al menos el número de caras fracturadas especificado	g	383.6
Masa de las partículas en la categoría de no fracturadas que no cumplen el criterio de partículas fracturadas	g	29.4
PORCENTAJE DE PARTÍCULAS CON EL NÙMERO ESPECIFICADO DE CARAS FRACTURADAS	%	**93**

PORCENTAJE DE PARTÍCULAS CON EL NÙMERO ESPECIFICADO DE CARAS FRACTURADAS	**%**	**93**

☐ Existen resultados que provienen de proveedores externos, indique cuales:

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

I-0006262-2023

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ
Director de ingeniería
Autorizó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco * en el presente Informe
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió
Se prohibe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

ÍNDICE DE APLANAMIENTO Y ALARGAMIENTO DE LOS AGREGADOS PARA CARRETERAS

INV E - 230-13

Idicol® Ingeniería, infraestructura y laboratorio

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
20-LAB-019

Código:	FI - GI - 012	**Versión:**	06	**Actualización:**	2021-10-04	**Página:**	1 de 2

ID Informe:	I-0006262-2023 - 14	Orden de ingreso:	GSD-0003738	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-02-06	Fecha de Ensayo:	2023-02-07	Fecha de Informe:		2023-02-15	
* Cliente:	CONSTRUCTORA CAMACON SAS						
* Dirección:	CR 96 # 72 - 49	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001230	* Obra	EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO				
* Procedencia:	NO ESPECIFICA						
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A
Descripción:	GRAVA BIEN GRADADA CON PRESENCIA DE ARCILLA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE						
* Localización	336-2022/MALLA VIAL BOSA						

INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Temperatura ambiente durante el ensayo	°C	19.2
Temperatura de secado	°C	110.0

ÍNDICE DE APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS PARA CARRETERAS

Tamaño máximo nominal del agregado	"	1 ½"
Masa de la muestra de ensayo	g	17513.0
Masa con sobretamaños / Aplanamiento	g	0.0
Masa de la muestra de partículas pequeñas rechazadas menores de 6.3mm (1/4")	g	1286.5

Fracciones rechazadas	2 / 2 ½	x	1 ½ / 2	x	1 / 1 ½	.	¾ / 1	.	½ / ¾	.	3/8 / 1/2	.	1/4 / 3/8	.

Aplanamiento

M1	Masa de la muestra de ensayo	g	16223

Fracción Granulométrica di/Di		Fracciones retenidas entre tamices (Ri)	% individual retenido	Masa de las partículas que pasan el calibrador (mi)	Índice de aplanamiento de cada fracciòn (IAi)
mm	"	g	%	g	-
50 / 63	2 / 2 ½	0.0	0	0.0	0
37,5 / 50	1 ½ / 2	0.0	0	0.0	0
25 / 37,5	1 / 1 ½	1326.5	8	225.5	17
19 / 25	¾ / 1	1766.9	11	212.0	12
12,5 / 19	½ / ¾	2823.1	17	451.6	16
9,5 / 12,5	3/8 / 1/2	2172.0	13	239.8	11
6,3 / 9,5	1/4 / 3/8	8135.3	50	1383.0	17

M3	Masa total de las partículas que pasan el calibrador (ensayo de aplanamiento)	2511.9
IA	**ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL**	**15**

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ
Director de ingeniería
Autorizó

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco * en el presente Informe
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió
Se prohibe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

ÍNDICE DE APLANAMIENTO Y ALARGAMIENTO DE LOS AGREGADOS PARA CARRETERAS

INV E - 230-13

Idicol® Ingeniería, infraestructura y laboratorio — ONAC ACREDITADO — ISO/IEC 17025:2017 — 20-LAB-019

ID Informe:	I-0006262-2023 - 14	Orden de ingreso:	GSD-0003738	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-02-06	Fecha de Ensayo:	2023-02-07	Fecha de Informe:		2023-02-15	
* Cliente:	CONSTRUCTORA CAMACON SAS						
* Dirección:	CR 96 # 72 - 49	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001230	* Obra	EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO				
* Procedencia:	NO ESPECIFICA						
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A
Descripción:	GRAVA BIEN GRADADA CON PRESENCIA DE ARCILLA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE						
* Localización	336-2022/MALLA VIAL BOSA						

INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Temperatura ambiente durante el ensayo	°C	19.2
Temperatura de secado	°C	110.0

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO DE LOS AGREGADOS PARA CARRETERAS

Tamaño máximo nominal del agregado	"	1 ½"
Masa de la muestra de ensayo	g	17513
Masa con sobretamaños / Alargamiento	g	0
Masa de la muestra de partículas pequeñas rechazadas menores de 6.3mm (1/4")	g	1286.5

Fracciones rechazadas	1 ½ / 2	x	1 / 1 ½	.	¾ / 1	.	½ / ¾	.	3/8 / 1/2	.	1/4 / 3/8	.

Alargamiento

M11	Masa de la muestra	g	16223

Fracción Granulométrica di/Di		Fracciones retenidas entre tamices (Ri)	% individual retenido	Masa de las partículas que quedaron retenidas en el calibrador (ni)	Índice de alargamiento de cada fracciòn (ILi)
mm	"	g	%	g	-
37,5 / 50	1 ½ / 2	0.0	0	0.0	0
25 / 37,5	1 / 1 ½	1326.5	8	238.7	18
19 / 25	¾ / 1	1766.9	11	388.7	22
12,5 / 19	½ / ¾	2823.1	17	536.3	19
9,5 / 12,5	3/8 / 1/2	2172.0	13	390.9	18
6,3 / 9,5	1/4 / 3/8	8135.3	50	1383.1	17

M13	Masa total de las partículas que quedaron retenidas entre las barras del calibrador de alargamiento	2937.7
IL	**ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL**	**18**

☐ Existen resultados que provienen de proveedores externos, indique cuales: .....

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones: .....

I-0006262-2023

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ
Director de ingeniería
Autorizó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco * en el presente Informe
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió
Se prohibe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS

INV E 235-2013

Idicol® Ingeniería, infraestructura y laboratorio

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
20-LAB-019

Código:	FI - GI - 036	**Versión:**	06	**Actualización:**	2021-12-03	**Página:**	1 de 1

ID Informe:	I-0006262-2023 - 15	Orden de ingreso:	GSD-0003738	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-02-06	Fecha de Ensayo:	2023-02-07	Fecha de Informe:		2023-02-15	
* Cliente:	CONSTRUCTORA CAMACON SAS						
* Dirección:	CR 96 # 72 - 49	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001230	* Obra	EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO				
* Procedencia:	NO ESPECIFICA						
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A
Descripción:	GRAVA BIEN GRADADA CON PRESENCIA DE ARCILLA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE						
* Localización	336-2022/MALLA VIAL BOSA						

INFORMACIÓN DEL ENSAYO			
Humedad relativa durante el ensayo		%	51
Temperatura ambiente durante el ensayo		°C	20.1
Temperatura de secado		°C	110.0
M1	Masa de la muestra de ensayo	g	216.5
Ensayo		No	1
C	Concentración de la solución de Azul de metileno por ml de solución	-	10
V1	Volumen total añadido de la solución colorante	ml	85
V '	Volumen de la solución colorante absorbido por la caolinita	ml	N.A
VALOR DE AZUL (VA)		**ml/g**	**3.9**

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

I-0006262-2023

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ
Director de ingeniería
Aprobó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco * en el presente Informe
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió
Se prohibe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com
IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27 / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS (INFLUENCIADO POR LA FORMA DE LAS PARTÍCULAS, LA TEXTURA SUPERFICIAL Y LA GRANULOMETRÍA)

INV E 239-2013

Idicol® Ingeniería, infraestructura y laboratorio

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
20-LAB-019

Código:	FI - GI - 039	**Versión:**	06	**Actualización:**	2021-11-17	**Página:**	1 de 1

ID Informe:	I-0006262-2023 - 16	Orden de ingreso:	GSD-0003738	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-02-06	Fecha de Ensayo:	2023-02-07	Fecha de Informe:		2023-02-15	
* Cliente:	CONSTRUCTORA CAMACON SAS						
* Dirección:	CR 96 # 72 - 49	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001230	* Obra	EJECUTAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y A MONTO AGOTABLE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE MALLA VIAL Y ESPACIO				
* Procedencia:	NO ESPECIFICA						
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A
Descripción:	GRAVA BIEN GRADADA CON PRESENCIA DE ARCILLA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE						
* Localización	336-2022/MALLA VIAL BOSA						

INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Humedad relativa durante el ensayo		%	56	
Temperatura ambiente durante el ensayo		°C	20.5	
Temperatura de secado		°C	110.3	
Masa de la muestra seca inicial		g	191.2	
Ensayo		No	1	
Método de prueba		-	A	
Masa de la muestra combinada		g	190.1	
Prueba		No	1	2
V	Volumen del medidor cilíndrico	ml	100.0	100.0
-	Masa del medidor	g	207.1	207.1
-	Masa bruta (agregado fino + medidor)	g	338.1	338.1
F	Masa neta del agregado fino en el medidor	g	131.0	131.0
G	Densidad relativa seca (gravedad específica) del agregado fino	-	2.48	2.48
U	Porcentaje de vacíos en el agregado fino sin compactar	%	47.2	47.2

Us	**PORCENTAJE DE VACÍOS PROMEDIO EN EL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR**	**%**	**47.2**

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ
Director de ingeniería
Aprobó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco * en el presente Informe
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió
Se prohibe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio