INGESTRAC LABORATORIO

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
23-LAB-037

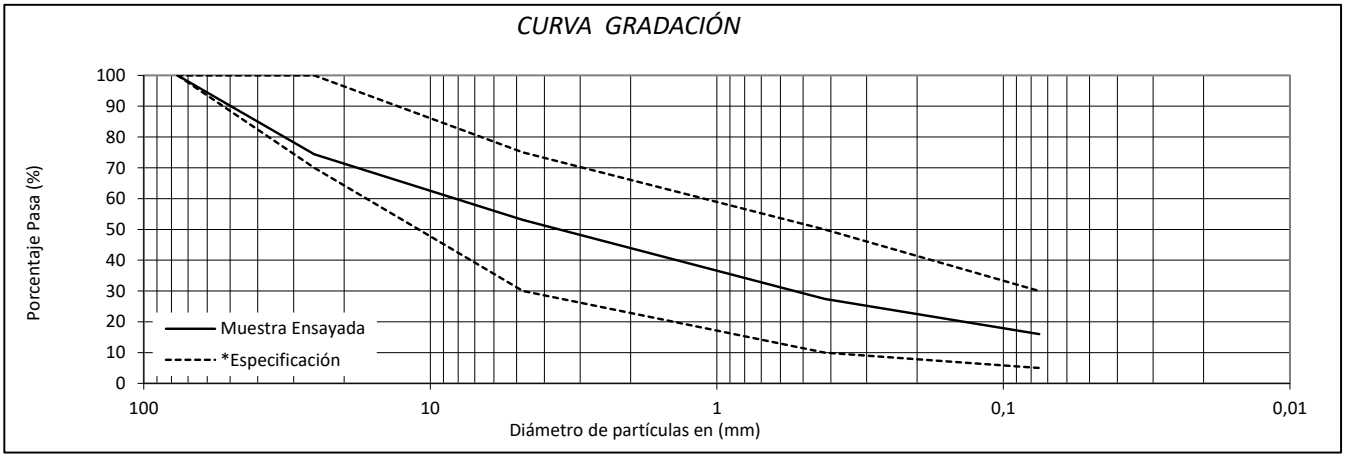
INFORME DE RESULTADOS

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO
INV E 213:2013
DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (No.200) EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO
INV E 214:2013

Cliente:	INCOMINERIA S.A.S.	**Fecha de Recepción:**	2026-08-03
*** Dirección:**	Kilometro 3,8 Zona Industrial Balsillas, Mosquera, Cundinamarca	**Fecha de Ensayo:**	2026-08-19
*** Material:**	RECEBO NP -040	**Fecha de Emisión:**	2026-09-08
Muestra No.:	7027-26	**Muestra Suministrada por:**	Cliente
*** Procedencia:**	Cantera	**Informe N°**	3142

Masa antes de lavado (g)		15424,0	**Masa después de lavado (g)**	13089,0		
Tamiz		***Masa retenida (g)***	***Porcentaje retenido (%)***	***Porcentaje retenido acumulado (%)***	***Porcentaje pasa (%)***	**Incertidumbre Expandida ± U**
(in)	***(mm)***					
3"	76,2	0,0	0	0	100	-
1"	25,4	3953,6	26	26	74	-
No 4	4,8	3289,3	21	47	53	-
No 40	0,4	3953,5	26	73	27	-
No 200	0,075	1825,9	12	84	16,0	-
Fondo		2401,7	15,6	100		
Total		15424,0	100			

Procedimiento de ensayo	Procedimiento A - Lavado con agua natural



Comentarios / Observaciones:

DECLARACIÓN DE DESCARGOS

*- La información marcada con * es suministrada por el cliente, y por lo tanto el Laboratorio Ingestrac S.A.S no es responsable de la misma.*
- Los resultados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s) que se relaciona(n) en el presente informe.
- Este informe no podrá ser reproducido sin la aprobación del Laboratorio Ingestrac S.A.S. Excepto cuando se reproduce en su totalidad.
- Los ensayos referenciados con ★no se encuentran dentro del alcance de acreditación emitido por el ONAC a Laboratorio Ingestrac S.A.S.
- El Laboratorio Ingestrac S.A.S. no se responsabiliza de los daños y/o perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información reportada.
- El Laboratorio Ingestrac S.A.S no realiza actividades de muestro, por lo tanto, no es responsable de la toma incorrecta de las muestras, estas son entregadas por el cliente en las instalaciones del laboratorio; se recomienda aplicar las normas INVIAS para la recolección de muestras, aplicables a cada tipo de material.

ELABORO
Liliana Espejo
LILIANA ESPEJO
JEFE DE LABORATORIO

AUTORIZO
LUIS SOLER
DIRECTOR DE LABORATORIO

CÓDIGO	**FT-LB-01**
VERSIÓN	**9**
FECHA	**2025-09-26**

Laboratorio INGESTRAC S.A.S. - Dirección: km 3,8 Zona Industrial Balsillas - Mosquera, Cundinamarca - Colombia
e-mail: laboratorio@ingestrac.co / página web: www.ingestrac.co

INGESTRAC LABORATORIO

ONAC ACREDITADO

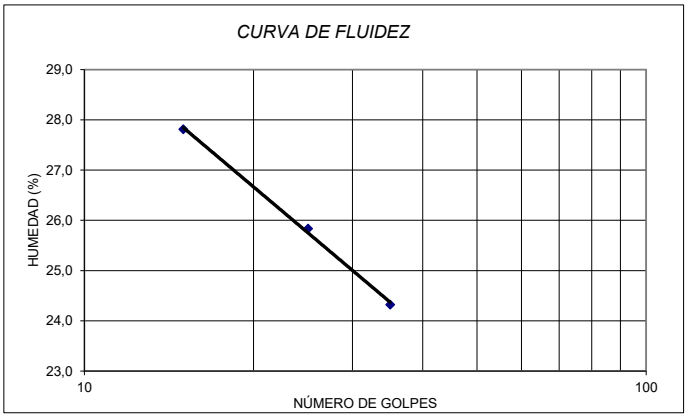
ISO/IEC 17025:2017
23-LAB-037

INFORME DE RESULTADOS
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS INV E 125:2013
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS INV E 126:2013

Cliente:	INCOMINERIA S.A.S.	**Fecha de Recepción:**	2026-08-03
*** Dirección:**	Kilometro 3,8 Zona Industrial Balsillas, Mosquera, Cundinamarca	**Fecha de Ensayo:**	2026-08-20
*** Material:**	RECEBO NP -040	**Fecha de Emisión:**	2026-09-08
Muestra No.:	7027-26	**Muestra suministrada por:**	Cliente
*** Procedencia:**	Cantera	**Informe No.**	3142

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS MÉTODO A - INV E 125:2013			
No. de tara	18	19	20
No. de golpes cazuela (N)	35	25	15
Masa tara (g)	18,2	17,7	18,0
Masa tara + material húmedo (g)	32,4	32,8	32,9
Masa tara + material seco (g)	29,6	29,7	29,6
Masa del agua (g)	2,8	3,1	3,2
Masa material seco (g)	11,4	12,0	11,7
Porcentaje de humedad (%)	24,32	25,84	27,81

LIMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS - INV E 126:2013		
No. de tara	21	22
Masa tara (g)	17,8	16,8
Masa tara + material húmedo (g)	25,9	26,0
Masa tara + material seco (g)	24,7	24,6
Masa del agua (g)	1,2	1,4
Masa material seco (g)	6,8	7,9
Porcentaje de humedad (%)	17,25	17,41
Procedimiento de enrollamiento	Mediante método manual	



Limite liquido (LL)	**(%)**	26
Incertidumbre expandida ±U		-

Limite Plástico (LP)	**(%)**	17
Incertidumbre expandida ±U		-

Índice de plasticidad (IP)	**(%)**	9
Incertidumbre expandida ±U		-

Comentarios / Observaciones:	

DECLARACIÓN DE DESCARGOS

*- La información marcada con * es suministrada por el cliente, y por lo tanto el Laboratorio Ingestrac S.A.S no es responsable de la misma.*
- Los resultados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s) que se relaciona(n) en el presente informe.
- Este informe no podrá ser reproducido sin la aprobación del Laboratorio Ingestrac S.A.S. Excepto cuando se reproduce en su totalidad.
- Los ensayos referenciados con ✯ no se encuentran dentro del alcance de acreditación emitido por el ONAC a Laboratorio Ingestrac S.A.S.
- El Laboratorio Ingestrac S.A.S. no se responsabiliza de los daños y/o perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información reportada.
- El Laboratorio Ingestrac S.A.S no realiza actividades de muestro, por lo tanto, no es responsable de la toma incorrecta de las muestras, estas son entregadas por el cliente en las instalaciones del laboratorio; se recomienda aplicar las normas INVIAS para la recolección de muestras, aplicables a cada tipo de material.

ELABORO	**AUTORIZO**
Liliana Espejo	
LILIANA ESPEJO	LUIS SOLER
JEFE DE LABORATORIO	**DIRECTOR DE LABORATORIO**

CÓDIGO	**FT-LB-02**
VERSIÓN	**9**
FECHA	**2025-09-26**

Laboratorio INGESTRAC S.A.S. - Dirección: km 3,8 Zona Industrial Balsillas - Mosquera, Cundinamarca - Colombia
e-mail: laboratorio@ingestrac.co / página web: www.ingestrac.co

INGESTRAC LABORATORIO

INFORME DE RESULTADOS

☆DETERMINACION DEL CONTENIDO ORGANICO EN UN SUELO MEDIANTE EL ENSAYO DE PERDIDA POR IGNICION INV E 121:2013

Cliente:	INCOMINERIA S.A.S.	**Fecha de Recepción:**	2026-08-03
*** Dirección:**	Kilometro 3,8 Zona Industrial Balsillas, Mosquera, Cundinamarca	**Fecha de Ensayo:**	2026-08-22
*** Material:**	RECEBO NP -040	**Fecha de Emisión:**	2026-09-08
Muestra No.:	7027-26	**Muestra Suministrada por:**	Cliente
*** Procedencia:**	Cantera	**Informe N°**	3142

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO EN SUELOS		
Número de Recipiente	**6**	**17**
Peso del crisol o plato de evaporación y del suelo seco al horno antes de la ignición. (g)	67,20	67,45
Peso del crisol o plato de evaporación y del suelo seco después de la ignición. (g)	66,99	67,21
Peso del crisol o plato de evaporación. (g)	42,17	42,45
Porcentaje Materia Orgánica (%)	0,84	0,96
Promedio	0,90	

Comentarios / Observaciones:	

DECLARACIÓN DE DESCARGOS

*- La información marcada con * es suministrada por el cliente, y por lo tanto el Laboratorio Ingestrac S.A.S no es responsable de la misma.*

- Los resultados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s) que se relaciona(n) en el presente informe.

- Este informe no podrá ser reproducido sin la aprobación del Laboratorio Ingestrac S.A.S. Excepto cuando se reproduce en su totalidad.

- Los ensayos referenciados con ☆no se encuentran dentro del alcance de acreditación emitido por el ONAC a Laboratorio Ingestrac S.A.S.

- El Laboratorio Ingestrac S.A.S. no se responsabiliza de los daños y/o perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información reportada.

- El Laboratorio Ingestrac S.A.S no realiza actividades de muestro, por lo tanto, no es responsable de la toma incorrecta de las muestras, estas son entregadas por el cliente en las instalaciones del laboratorio; se recomienda aplicar las normas INVIAS para la recolección de muestras, aplicables a cada tipo de material.

ELABORO
LILIANA ESPEJO
JEFE DE LABORATORIO

AUTORIZO
LUIS SOLER
DIRECTOR DE LABORATORIO

CÓDIGO	**FT-LB-42**
VERSIÓN	**6**
FECHA	**2025-09-26**

Laboratorio INGESTRAC S.A.S. - Dirección: km 3,8 Zona Industrial Balsillas - Mosquera, Cundinamarca - Colombia
e-mail: laboratorio@ingestrac.co / página web: www.ingestrac.co

INGESTRAC LABORATORIO

INFORME DE RESULTADOS

★ RELACIONES HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO NORMAL DE COMPACTACIÓN) INV E 141:2013

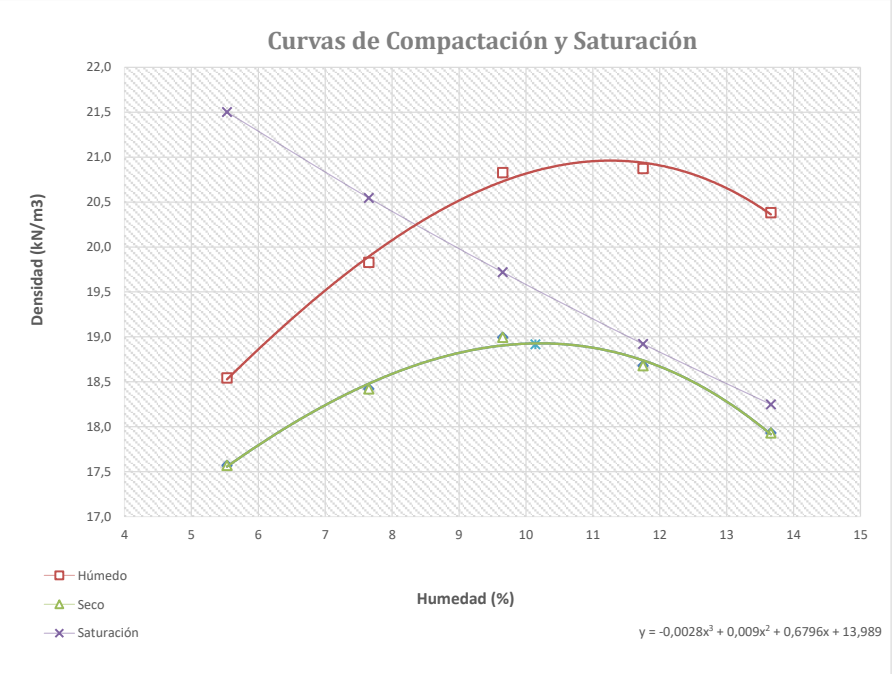
★ RELACIONES HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) INV E 142:2013

Cliente:	INCOMINERIA S.A.S.	**Fecha de recepción:**	2026-08-03
*** Dirección:**	Kilometro 3,8 Zona Industrial Balsillas, Mosquera, Cundinamarca	**Fecha de Ensayo:**	2026-08-26
*** Material:**	RECEBO NP -040	**Fecha de Emisión:**	2026-09-08
Muestra No.:	7027-26	**Suministrada por:**	Cliente
*** Procedencia:**	Cantera	**Informe N°**	4142

Norma de ensayo utilizada	INV E 142:2013	**Método Empleado de Compactación**	C

Humedad (%)						
Masa Húmedo	(g)	2644,2	2587,6	2621,6	2556,2	2581
Masa Seco	(g)	2505,6	2403,7	2390,8	2287,4	2270,8
Humedad	(%)	5,5	7,7	9,7	11,8	13,7

Número de golpes por capa	No.	56	56	56	56	56
Número de capas	No.	5	5	5	5	5
Masa del molde + muestra húmeda	(g)	10223	10503	10720	10730	10623
Masa del molde	(g)	6190	6190	6190	6190	6190
Volumen del molde	(cm^3)	2133	2133	2133	2133	2133
Masa del material húmedo	(g)	4033	4313	4530	4540	4433
Masa del material Seco	(g)	3822	4006	4131	4063	3900
Densidad húmeda	(kg/m^3)	1891	2022	2124	2128	2078
Densidad seco	(kg/m^3)	1792	1878	1937	1905	1829
Peso Unitario húmedo	(kN/m^3)	18,54	19,83	20,83	20,87	20,38
Peso Unitario Seco	(kN/m^3)	17,57	18,42	18,99	18,68	17,93



Preparación muestra
Vía Seca

Tipo de martillo
Manual

Gravedad Específica
2,50

Tamiz de separación	3/4" (19mm)

Fracción Gruesa (P_{FG})	
28	(%)

Fracción Fina (P_{FE})	
72	(%)

Humedad Óptima	
10,6	(%)

Peso unitario seco Máximo	
18,92	(kN/m3)

★ Corrección del peso unitario y del contenido de agua de los suelos que contienen sobre tamaños INV E 143:2013

Cyd = Peso unitario seco corregido	
20,29	(kN/m3)

Comentarios / Observaciones:

DECLARACIÓN DE DESCARGOS

*- La información marcada con * es suministrada por el cliente, y por lo tanto el Laboratorio Ingestrac S.A.S no es responsable de la misma.*

- Los resultados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s) que se relaciona(n) en el presente informe.

- Este informe no podrá ser reproducido sin la aprobación del Laboratorio Ingestrac S.A.S. Excepto cuando se reproduce en su totalidad.

- Los ensayos referenciados con ★no se encuentran dentro del alcance de acreditación emitido por el ONAC a Laboratorio Ingestrac S.A.S.

- El Laboratorio Ingestrac S.A.S. no se responsabiliza de los daños y/o perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información reportada.

- El Laboratorio Ingestrac S.A.S no realiza actividades de muestro, por lo tanto, no es responsable de la toma incorrecta de las muestras, estas son entregadas por el cliente en las instalaciones del laboratorio; se recomienda aplicar las normas INVIAS para la recolección de muestras, aplicables a cada tipo de material.

ELABORO	AUTORIZO
Liliana Espejo	
LILIANA ESPEJO	LUIS SOLER
JEFE DE LABORATORIO	DIRECTOR DE LABORATORIO

CÓDIGO	FT-LB-32
VERSIÓN	10
FECHA	2026-06-01

Laboratorio INGESTRAC S.A.S. - Dirección: km 3,8 Zona Industrial Balsillas - Mosquera, Cundinamarca - Colombia
e-mail: laboratorio@ingestrac.co / página web: www.ingestrac.co

INGESTRAC LABORATORIO

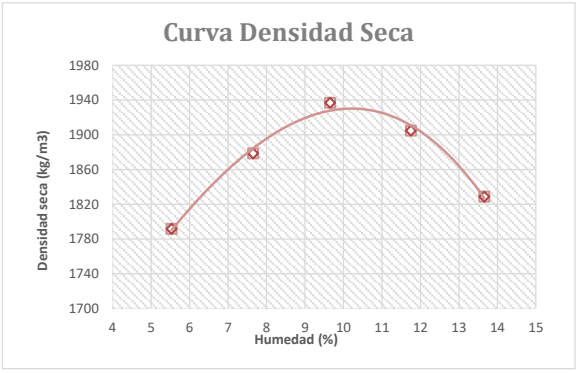
INFORME DE RESULTADOS

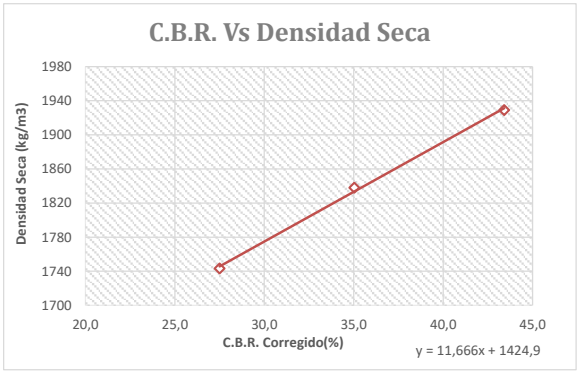
★CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA INV E 148:2013

Cliente:	INCOMINERIA S.A.S.	**Fecha de recepción:**	2026-08-03
*** Dirección:**	Kilometro 3,8 Zona Industrial Balsillas, Mosquera, Cundinamarca	**Fecha de Ensayo:**	2026-08-23
*** Material:**	RECEBO NP -040	**Fecha de Emisión:**	2026-09-08
Muestra No.:	7027-26	**Muestra Suministrada por:**	Cliente
*** Procedencia:**	Cantera	**Informe N°**	3142

Molde	No.	1	2	3
Método de preparación	-	Vía Seca	Vía Seca	Vía Seca
Método de compactación	-	INV E 142 C	INV E 142 C	INV E 142 C
Número de golpes por capa	No.	56	25	10
Número de capas	No.	5	5	5
Sobrecarga	kg	5,53	5,55	5,53
Porcentaje de material retenido en el tamiz de 3/4" (19.0 mm) y sustituido para realizar el ensayo.	(%)	28,5	28,5	28,5
Masa del molde + muestra húmeda	(g)	11608	11440	11250
Masa del molde	(g)	7022	7102	7130
Volumen del molde	(cm^3)	2150	2136	2133
Masa del material húmedo	(g)	4586	4338	4120
Densidad húmeda	(kg/m^3)	2133	2031	1932
Humedad compactación especimenes				
Masa húmedo	(g)	1832,4	1910,3	1865,8
Masa Seco	(g)	1657,2	1729,0	1683,9
Humedad	(%)	10,6	10,5	10,8
Densidad seca	(kg/m^3)	1929	1838	1743
Peso Unitario Seco	(kN/m3)	18,9	18,0	17,1

CBR corregido a 0,1"	39,5	29,0	21,5
CBR corregido a 0,2"	43,4	35,0	27,5





Densidad seca máxima	1929
Densidad seca 98%	1890
Densidad seca 95%	1832
Densidad seca 90%	1736

CBR (%), Densidad seca máxima	43
CBR (%), Densidad seca 98%	40
CBR (%), Densidad seca 95%	35
CBR (%), Densidad seca 90%	27

Comentarios / Observaciones:

DECLARACIÓN DE DESCARGOS

*- La información marcada con * es suministrada por el cliente, y por lo tanto el Laboratorio Ingestrac S.A.S no es responsable de la misma.*

- Los resultados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s) que se relaciona(n) en el presente informe.

- Este informe no podrá ser reproducido sin la aprobación del Laboratorio Ingestrac S.A.S. Excepto cuando se reproduce en su totalidad.

- Los ensayos referenciados con ★no se encuentran dentro del alcance de acreditación emitido por el ONAC a Laboratorio Ingestrac S.A.S.

- El Laboratorio Ingestrac S.A.S. no se responsabiliza de los daños y/o perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información reportada.

- El Laboratorio Ingestrac S.A.S no realiza actividades de muestro, por lo tanto, no es responsable de la toma incorrecta de las muestras, estas son entregadas por el cliente en las instalaciones del laboratorio; se recomienda aplicar las normas INVIAS para la recolección de muestras, aplicables a cada tipo de material.

ELABORO	**AUTORIZO**
Liliana Espejo	
LILIANA ESPEJO	LUIS SOLER
JEFE DE LABORATORIO	**DIRECTOR DE LABORATORIO**

CÓDIGO	**FT-LB-33A**
VERSIÓN	**10**
FECHA	**2026-03-02**

Laboratorio INGESTRAC S.A.S. - Dirección: km 3,8 Zona Industrial Balsillas - Mosquera, Cundinamarca - Colombia
e-mail: laboratorio@ingestrac.co / página web: www.ingestrac.co

INGESTRAC LABORATORIO

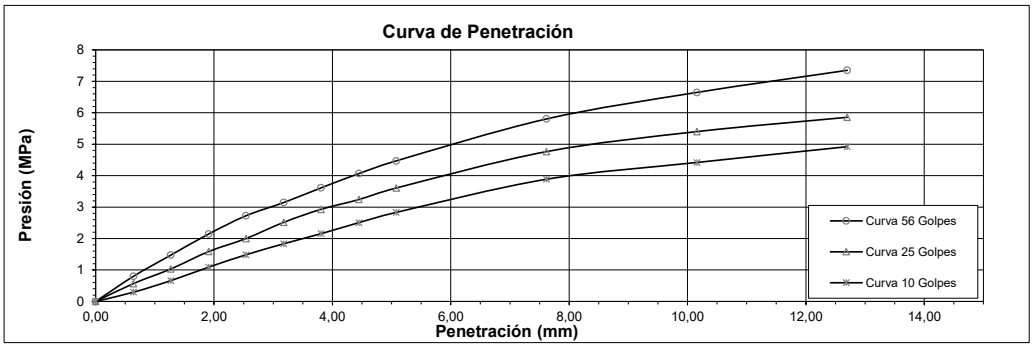
INFORME DE RESULTADOS

☆CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA INV E 148:2013

Cliente:	INCOMINERIA S.A.S.	**Fecha de recepción:**	2026-08-03
*** Dirección:**	Kilometro 3,8 Zona Industrial Balsillas, Mosquera, Cundinamarca	**Fecha de Ensayo:**	2026-08-28
*** Material:**	RECEBO NP -040	**Fecha de Emisión:**	2026-09-08
Muestra No.:	7027-26	**Muestra Suministrada por:**	Cliente
*** Procedencia:**	Cantera	**Informe N°**	4132

Molde	No.	1	2	3
Condición de ensayo probetas	-	Con inmersión previa	Con inmersión previa	Con inmersión previa
Tiempo de Inmersión	(día)	4	4	4
Masa muestra humedad	(g)	710,2	721,8	769,2
Masa muestra seca	(g)	630	640,2	683,2
Humedad de penetración	(%)	12,7	12,7	12,6
Lectura inicial del dial	(mm)	0,081	0,05	0,07
Lectura final del dial	(mm)	0,084	0,068	0,09
Medida de Expansión	(%)	0,00	0,02	0,02

Molde No		**1**			**2**			**3**		
Penetración		**Lectura**	**Presión**	**CBR**	**Lectura**	**Presión**	**CBR**	**Lectura**	**Presión**	**CBR**
(in)	**(mm)**	**(kN)**	**(MPa)**		**(kN)**	**(MPa)**		**(kN)**	**(MPa)**	
0,000	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00	
0,025	0,64	1,55	0,80		1,10	0,57		0,57	0,29	
0,050	1,27	2,85	1,47		2,00	1,03		1,28	0,66	
0,075	1,91	4,15	2,15		3,07	1,59		2,11	1,09	
0,100	2,54	5,27	2,72	39	3,87	2,00	29	2,87	1,48	22
0,125	3,18	6,09	3,15		4,87	2,52		3,55	1,84	
0,150	3,81	6,99	3,61		5,67	2,93		4,17	2,16	
0,175	4,45	7,87	4,07		6,27	3,24		4,85	2,51	
0,200	5,08	8,65	4,47	43	6,98	3,61	35	5,48	2,83	28
0,300	7,62	11,23	5,80		9,22	4,77		7,52	3,89	
0,400	10,16	12,86	6,65		10,45	5,40		8,55	4,42	
0,500	12,70	14,22	7,35		11,33	5,86		9,52	4,92	
		CBR corregido a 0,1"		39	CBR corregido a 0,1"		29	CBR corregido a 0,1"		22
		CBR corregido a 0,2"		43	CBR corregido a 0,2"		35	CBR corregido a 0,2"		28



Comentarios / Observaciones:	

DECLARACIÓN DE DESCARGOS

*- La información marcada con * es suministrada por el cliente, y por lo tanto el Laboratorio Ingestrac S.A.S no es responsable de la misma.*
- Los resultados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) ensayada(s) que se relaciona(n) en el presente informe.
- Este informe no podrá ser reproducido sin la aprobación del Laboratorio Ingestrac S.A.S. Excepto cuando se reproduce en su totalidad.
- Los ensayos referenciados con ☆no se encuentran dentro del alcance de acreditación emitido por el ONAC a Laboratorio Ingestrac S.A.S.
- El Laboratorio Ingestrac S.A.S. no se responsabiliza de los daños y/o perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de la información reportada.
- El Laboratorio Ingestrac S.A.S no realiza actividades de muestro, por lo tanto, no es responsable de la toma incorrecta de las muestras, estas son entregadas por el cliente en las instalaciones del laboratorio; se recomienda aplicar las normas INVIAS para la recolección de muestras, aplicables a cada tipo de material.

ELABORO	**AUTORIZO**
Liliana Espejo	
LILIANA ESPEJO	LUIS SOLER
JEFE DE LABORATORIO	**DIRECTOR DE LABORATORIO**

CÓDIGO	**FT-LB-33B**
VERSIÓN	**10**
FECHA	**2026-03-02**

FIN DEL INFORME

Laboratorio INGESTRAC S.A.S. - Dirección: km 3,8 Zona Industrial Balsillas - Mosquera, Cundinamarca - Colombia
e-mail: laboratorio@ingestrac.co / página web: www.ingestrac.co