	ENSAYOS LABORATORIO	Código: FR-LAB-20
INGESCOL	ENSAYO DENSIDAD EN EL TERRENO	Versión: 01
	NORMA INVE-161-13	Fecha: 2023

OBJETO	CONSTRUCCION DE PAVIMENTO EN ADOQUIN DE GRES PARA VIAS Y ANDENES SECTOR VILLA ANTIGUA, MUNICIPIO VILLA DEL ROSARIO, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER LOCALIZACION:TRAMO 4 - CALLE 10 ENTRE AUTOPISTA INTERNACIONAL Y CARRERA 1E. TRAMO #4				
TIPO DE OBRA	VIA	LOCALIZACION	VILLA DEL ROSARIO	FECHA	14/10/2023
SOLICITANTE	INGPRA S.A.S	MATERIAL	BASE GRANULAR		

PRUEBA No.	1	2	3
ABSCISA			
COSTADO			
PROFUNDIDAD DEL ENSAYO (cm)	14,0	14,0	13,0
Peso de frasco + arena inicial (grs.)	6282,0	6266,0	6220,0
Peso de frasco + arena restante (grs.)	1643,0	1728,0	1732,0
Peso de los retenidos en 3/4 " (grs.)	1128,00	1173,00	1062,00
Peso de los retenidos en 3/4 " seco (grs.)	1122,95	1169,03	1055,98
Peso especifico SH. Material retenido en 3/4"	2,600	2,600	2,600
Porcentaje de material retenido en 3/4" seco	26,14%	28,11%	26,06%
Peso de arena total usada (grs.)	4639,0	4538,0	4488,0
Constante del cono	1627	1627	1627
Peso de arena en el hueco (grs.)	3012,0	2911,0	2861,0
Densidad de la arena (grs/cm3)	1,37	1,37	1,37
Volumen del hueco (cm3)	2198,54	2124,82	2088,32
Peso del material extraido humedo (grs.)	4392,0	4255,0	4191,0
Porcentaje de material pasa 3/4" seco	73,86%	71,89%	73,94%
Peso del material extraido seco (grs.)	4296,2	4159,3	4051,6
DENSIDAD DEL MATERIAL TOTAL (grs/cm^3)	**1,954**	**1,958**	**1,940**
DENSIDAD CORREGIDA DEL MATERIAL PASA 3/4" (grs/cm3)	**1,796**	**1,785**	**1,781**
DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO PASA 3/4" (grs/cm^3)	**1,874**	**1,874**	**1,874**
% DE HUMEDAD OPTIMA DE LABORATORIO	**8,55%**	**8,55%**	**8,55%**
% DE COMPACTACION DEL TERRENO	**95,8%**	**95,3%**	**95,0%**
% DE COMPACTACION ESPECI FICADO	**95%**	**95%**	**95%**
VERIFICACION	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**
CONTENIDO DE HUMEDAD PASA 3/4"	**2,23%**	**2,30%**	**3,44%**
CONTENIDO DE HUMEDAD RETENIDO 3/4"	**0,45%**	**0,34%**	**0,57%**
Numero de resultados n	**3**		
Constante K	**0,816**		
Valor promedio de la muestra Vm	**95,19%**		
Desviación estandar de la muestra	**0,42%**		
Promedio Estimado del lote Vi(P)	**94,88%**		

OBSERVACION: NINGUNA

Carlos Carrizales

CARLOS A. CARRIZALES O.
AUX. DE LABORATORIO
ELABORO

ING. JESUS R. SANCHEZ D.
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
REVISO

5763-12 23

	ENSAYOS LABORATORIO	Código: FR-LAB-20
INGESCOL	ENSAYO DENSIDAD EN EL TERRENO	Versión: 01
	NORMA INVE-161-13	Fecha: 2023

OBJETO	CONSTRUCCION DE PAVIMENTO EN ADOQUIN DE GRES PARA VIAS Y ANDENES SECTOR VILLA ANTIGUA, MUNICIPIO VILLA DEL ROSARIO, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER LOCALIZACION:TRAMO 4 - CALLE 10 ENTRE AUTOPISTA INTERNACIONAL Y CARRERA 1E. TRAMO #5, 3 y 2.				
TIPO DE OBRA	VIA	LOCALIZACION	VILLA DEL ROSARIO	FECHA	10/11/2023
SOLICITANTE	INGPRA S.A.S	MATERIAL	BASE GRANULAR		

PRUEBA No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ABSCISA										
TRAMO		TRAMO 5			TRAMO 3				TRAMO 2	
PROFUNDIDAD DEL ENSAYO (cm)	14,0	15,0	12,0	13,0	14,0	12,0	13,0	13,0	11,0	12,0
Peso de frasco + arena inicial (grs.)	6945,0	6903,0	6851,0	6825,0	6786,0	6774,0	6722,0	6668,0	6654,0	6622,0
Peso de frasco + arena restante (grs.)	2697,0	2345,0	2901,0	2726,0	2388,0	2951,0	2544,0	2409,0	2659,0	2684,0
Peso de los retenidos en 3/4 " (grs.)	1256,00	1361,00	575,00	984,00	622,00	658,00	624,00	1100,00	507,00	1068,00
Peso de los retenidos en 3/4 " seco (grs.)	1245,04	1351,94	572,03	979,98	618,97	655,97	621,02	1091,05	504,03	1061,74
Peso especifico SH. Material retenido en 3/4"	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600
Porcentaje de material retenido en 3/4" seco	31,69%	31,35%	17,41%	27,03%	16,04%	20,86%	17,31%	28,28%	14,97%	31,18%
Peso de arena total usada (grs.)	4248,0	4558,0	3950,0	4099,0	4398,0	3823,0	4178,0	4259,0	3995,0	3938,0
Constante del cono	1627	1627	1627	1627	1627	1627	1627	1627	1627	1627
Peso de arena en el hueco (grs.)	2621,0	2931,0	2323,0	2472,0	2771,0	2196,0	2551,0	2632,0	2368,0	2311,0
Densidad de la arena (grs/cm3)	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
Volumen del hueco (cm3)	1913,14	2139,42	1695,62	1804,38	2022,63	1602,92	1862,04	1921,17	1728,47	1686,86
Peso del material extraido humedo (grs.)	3982,0	4365,0	3349,0	3765,0	3954,0	3200,0	3667,0	3947,0	3491,0	3584,0
Porcentaje de material pasa 3/4" seco	68,31%	68,65%	82,59%	72,97%	83,96%	79,14%	82,69%	71,72%	85,03%	68,82%
Peso del material extraido seco (grs.)	3928,6	4312,4	3285,3	3625,4	3858,7	3144,7	3588,1	3857,5	3367,7	3404,9
DENSIDAD DEL MATERIAL TOTAL (grs/cm^3)	**2,053**	**2,016**	**1,938**	**2,009**	**1,908**	**1,962**	**1,927**	**2,008**	**1,948**	**2,018**
DENSIDAD CORREGIDA DEL MATERIAL PASA 3/4" (grs/cm3)	**1,871**	**1,828**	**1,839**	**1,853**	**1,815**	**1,843**	**1,828**	**1,842**	**1,866**	**1,833**
DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO PASA 3/4" (grs/cm^3)	**1,874**	**1,874**	**1,874**	**1,874**	**1,874**	**1,874**	**1,874**	**1,874**	**1,874**	**1,874**
% DE HUMEDAD OPTIMA DE LABORATORIO	**8,55%**	**8,55%**	**8,55%**	**8,55%**	**8,55%**	**8,55%**	**8,55%**	**8,55%**	**8,55%**	**8,55%**
% DE COMPACTACION DEL TERRENO	**99,8%**	**97,5%**	**98,1%**	**98,9%**	**96,9%**	**98,3%**	**97,5%**	**98,3%**	**99,6%**	**97,8%**
% DE COMPACTACION ESPECI FICADO	**95%**	**95%**	**95%**	**95%**	**95%**	**95%**	**95%**	**95%**	**95%**	**95%**
VERIFICACION	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**
CONTENIDO DE HUMEDAD PASA 3/4"	**1,36%**	**1,22%**	**1,94%**	**3,85%**	**2,47%**	**1,76%**	**2,20%**	**2,32%**	**3,66%**	**5,26%**
CONTENIDO DE HUMEDAD RETENIDO 3/4"	**0,88%**	**0,67%**	**0,52%**	**0,41%**	**0,49%**	**0,31%**	**0,48%**	**0,82%**	**0,59%**	**0,59%**
Numero de resultados n	**10**									
Constante K	**0,816**									
Valor promedio de la muestra Vm	**98,28%**									
Desviación estandar de la muestra	**0,93%**									
Promedio Estimado del lote Vi(P)	**97,60%**									

OBSERVACION: NINGUNA

Carlos Carrizales

CARLOS A. CARRIZALES O.
AUX. DE LABORATORIO
ELABORO

ING. JESUS R. SANCHEZ D.
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
REVISO

INGESCOL LABORATORIO
CALLE 6 # 6E-179 QUINTA ORIENTAL
EMAIL: INGESCOL.LABORATORIO@GMAIL.COM

INGESCOL

5763-12-23

	ENSAYOS LABORATORIO	Código: FR-LAB-20
INGESCOL	ENSAYO DENSIDAD EN EL TERRENO	Versión: 01
	NORMA INVE-161-13	Fecha: 2023

OBJETO	CONSTRUCCION DE PAVIMENTO EN ADOQUIN DE GRES PARA VIAS Y ANDENES SECTOR VILLA ANTIGUA, MUNICIPIO VILLA DEL ROSARIO, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER LOCALIZACION:TRAMO 4 - CALLE 10 ENTRE AUTOPISTA INTERNACIONAL Y CARRERA 1E. TRAMO #1				
TIPO DE OBRA	VIA	LOCALIZACION	VILLA DEL ROSARIO	FECHA	24/10/2023
SOLICITANTE	INGPRA S.A.S	MATERIAL	BASE GRANULAR		

PRUEBA No.	1	2	3
ABSCISA			
COSTADO			
PROFUNDIDAD DEL ENSAYO (cm)	13,0	12,0	14,0
Peso de frasco + arena inicial (grs.)	5960,0	5920,0	5906,0
Peso de frasco + arena restante (grs.)	1484,0	1528,0	1220,0
Peso de los retenidos en 3/4 " (grs.)	1178,00	1188,00	1295,00
Peso de los retenidos en 3/4 " seco (grs.)	1174,01	1183,62	1289,97
Peso especifico SH. Material retenido en 3/4"	2,600	2,600	2,600
Porcentaje de material retenido en 3/4" seco	27,01%	28,09%	28,81%
Peso de arena total usada (grs.)	4476,0	4392,0	4686,0
Constante del cono	1627	1627	1627
Peso de arena en el hueco (grs.)	2849,0	2765,0	3059,0
Densidad de la arena (grs/cm3)	1,37	1,37	1,37
Volumen del hueco (cm3)	2079,56	2018,25	2232,85
Peso del material extraido humedo (grs.)	4451,0	4304,0	4579,0
Porcentaje de material pasa 3/4" seco	72,99%	71,91%	71,19%
Peso del material extraido seco (grs.)	4347,1	4214,2	4477,4
DENSIDAD DEL MATERIAL TOTAL (grs/cm^3)	**2,090**	**2,088**	**2,005**
DENSIDAD CORREGIDA DEL MATERIAL PASA 3/4" (grs/cm3)	**1,949**	**1,939**	**1,835**
DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO PASA 3/4" (grs/cm^3)	**1,874**	**1,874**	**1,874**
% DE HUMEDAD OPTIMA DE LABORATORIO	**8,55%**	**8,55%**	**8,55%**
% DE COMPACTACION DEL TERRENO	**104,0%**	**103,5%**	**97,9%**
% DE COMPACTACION ESPECI FICADO	**95%**	**95%**	**95%**
VERIFICACION	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**
CONTENIDO DE HUMEDAD PASA 3/4"	**2,39%**	**2,13%**	**2,27%**
CONTENIDO DE HUMEDAD RETENIDO 3/4"	**0,34%**	**0,37%**	**0,39%**
Numero de resultados n		**3**	
Constante K		**0,816**	
Valor promedio de la muestra Vm		**98,40%**	
Desviación estandar de la muestra		**3,36%**	
Promedio Estimado del lote Vi(P)		**95,93%**	

OBSERVACION: NINGUNA

Carlos Carrizales

CARLOS A. CARRIZALES O.
AUX. DE LABORATORIO
ELABORO

ING. JESUS R. SANCHEZ D.
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
REVISO

5 / 6 3 . 1 2 2 3

	ENSAYOS LABORATORIO	Código: FR-LAB-20
INGESCOL	ENSAYO DENSIDAD EN EL TERRENO	Versión: 01
	NORMA INVE-161-13	Fecha: 2023

OBJETO	CONSTRUCCION DE PAVIMENTO EN ADOQUIN DE GRES PARA VIAS Y ANDENES SECTOR VILLA ANTIGUA, MUNICIPIO VILLA DEL ROSARIO, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER LOCALIZACION:TRAMO 4 - CALLE 10 ENTRE AUTOPISTA INTERNACIONAL Y CARRERA 1E. TRAMO 6 Y 7				
TIPO DE OBRA	VIA	LOCALIZACION	VILLA DEL ROSARIO	FECHA	16/11/2023
SOLICITANTE	INGPRA S.A.S	MATERIAL	BASE GRANULAR		

PRUEBA No.	1	2	3	4	5	6
ABSCISA						
TRAMO		TRAMO 6			TRAMO 7	
PROFUNDIDAD DEL ENSAYO (cm)	13.0	12.0	13.0	11.0	11.0	15.0
Peso de frasco + arena inicial (grs.)	6562,0	6527,0	6505,0	6470,0	6435,0	6377,0
Peso de frasco + arena restante (grs.)	2197,0	2270,0	2260,0	2400,0	2464,0	1696,0
Peso de los retenidos en 3/4 " (grs.)	782,00	670,00	1196,00	649,00	582,00	1008,00
Peso de los retenidos en 3/4 " seco (grs.)	777,03	667,00	1188,98	643,02	576,98	1002,99
Peso especifico SH. Material retenido en 3/4"	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600
Porcentaje de material retenido en 3/4" seco	20,02%	18,08%	31,15%	18,62%	17,60%	23,29%
Peso de arena total usada (grs.)	4365,0	4257,0	4245,0	4070,0	3971,0	4681,0
Constante del cono	1627	1627	1627	1627	1627	1627
Peso de arena en el hueco (grs.)	2738,0	2630,0	2618,0	2443,0	2344,0	3054,0
Densidad de la arena (grs/cm3)	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
Volumen del hueco (cm3)	1998,54	1919,71	1910,95	1783,21	1710,95	2229,20
Peso del material extraido humedo (grs.)	4023,0	3786,0	3945,0	3584,0	3384,0	4425,0
Porcentaje de material pasa 3/4" seco	79,98%	81,92%	68,85%	81,38%	82,40%	76,71%
Peso del material extraido seco (grs.)	3882,1	3689,3	3816,8	3454,1	3277,5	4305,7
DENSIDAD DEL MATERIAL TOTAL (grs/cm^3)	**1,942**	**1,922**	**1,997**	**1,937**	**1,916**	**1,932**
DENSIDAD CORREGIDA DEL MATERIAL PASA 3/4" (grs/cm3)	**1,827**	**1,817**	**1,808**	**1,830**	**1,814**	**1,792**
DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO PASA 3/4" (grs/cm^3)	**1,874**	**1,874**	**1,874**	**1,874**	**1,874**	**1,874**
% DE HUMEDAD OPTIMA DE LABORATORIO	**8,55%**	**8,55%**	**8,55%**	**8,55%**	**8,55%**	**8,55%**
% DE COMPACTACION DEL TERRENO	**97,5%**	**97,0%**	**96,5%**	**97,7%**	**96,8%**	**95,6%**
% DE COMPACTACION ESPECI FICADO	**95%**	**95%**	**95%**	**95%**	**95%**	**95%**
VERIFICACION	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**
CONTENIDO DE HUMEDAD PASA 3/4"	**3,63%**	**2,62%**	**3,36%**	**3,76%**	**3,25%**	**2,77%**
CONTENIDO DE HUMEDAD RETENIDO 3/4"	**0,64%**	**0,45%**	**0,59%**	**0,93%**	**0,87%**	**0,50%**
Numero de resultados n	**6**					
Constante K	**0,816**					
Valor promedio de la muestra Vm	**96,83%**					
Desviación estandar de la muestra	**0,75%**					
Promedio Estimado del lote Vi(P)	**96,28%**					

OBSERVACION: NINGUNA

Carlos Carrizales

CARLOS A. CARRIZALES O.
AUX. DE LABORATORIO
ELABORO

ING. JESUS R. SANCHEZ D.
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
REVISO

INGESCOL LABORATORIO
CALLE 6 # 6E-179 QUINTA ORIENTAL
EMAIL: INGESCOL.LABORATORIO@GMAIL.COM

5763 12 23