JORGE LUIS GALLEGO SILVA
INGENIERO CIVIL M.P. 25202-40122 DE CND.
Estudios de Suelos, Cálculos estructurales y Cubiertas metálicas



DENSIDAD EN TERRENO - MÉTODO DEL CONC5:G9O DE ARENA INV E -161

CÓDIGO	P-FH-CEO-001c
VERSIÓN	5
FECHA	
PÁGINA	1 de 1

Proyecto: VIA PASO LAS FLOREZ- VILLA NUEVA
SUB-BASE
Fecha: 29/06/2022
Proctor de Referen 2,155 % Hum. Opt.: 7

Ensayo	1	2	3	4	5
Abscisa	K1+400 EJE	K1+360 L.D	K1+320 L.I	K1+280 EJE	K1+240 EJE
Peso frasco + arena inicial (g)	6578	6435	6021	6782	6012
Peso frasco + arena final (g)	3655	3439	3148	3599	3001
Peso total arena usada (g)	2923	2996	2873	3183	3011
Constante del cono (g)	1608	1608	1608	1608	1608
Peso arena en el hueco (g)	1315	1388	1265	1575	1403
Densidad de la arena (gr/cm^3)	1,470	1,470	1,470	1,470	1,470
Volumen del hueco (cm^3)	894,6	944,2	860,5	1071,4	954,4
Peso suelo extraído húmedo (g)	1988	2034	1923	2345	2108
Humedad (%)	6,0	6,0	7,2	5,9	7,0
Peso suelo extraído seco (g)	1875,5	1918,9	1793,8	2214,4	1970,1
Peso material retenido en 3/4"	0	0	0	0	0
% material retenido en 3/4"	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Densidad del material (gr/cm^3)	2,097	2,032	2,085	2,067	2,064
Densidad máxima del proctor (gr/cm^3)	2,115	2,115	2,115	2,115	2,115
Humedad óptima laboratorio (%)	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Densidad máxima corregida (gr/cm3)	2,097	2,032	2,085	2,067	2,064
Compactación terreno (%)	99,1	96,1	98,6	97,7	97,6
Compactación especificada (%)	95	95	95	95	95

Observaciones: _____

Aprobo: _____
Jorge Luis Gallego Silva
Ingeniero Civil

Elaboró: _____
Jorge Luis Vanda Gonzalez
Laboratorista

Dirección: Calle 62 B N° 10B-28 Castilla La Nueva y Calle 59 N° 7-04
Teléfono: 3106277098 Montería - Cordoba

JORGE LUIS GALLEGO SILVA
INGENIERO CIVIL M.P. 25202-40122 DE CND.
Estudios de Suelos, Cálculos estructurales y Cubiertas metálicas



DENSIDAD EN TERRENO - MÉTODO DEL CONC5:G9O DE ARENA INV E -161

CÓDIGO	P-FH-CEO-001c
VERSIÓN	5
FECHA	
PÁGINA	1 de 1

Proyecto: VIA PASO LAS FLOREZ- VILLA NUEVA

Fecha: 29/06/2022

Proctor de Referen 2,155 % Hum. Opt.: 7

Ensayo	1	2	3	4	5
Abscisa	K1+200 L.I	K1+160 EJE	K1+120 L.D		
Peso frasco + arena inicial (g)	6012	5998	5745		
Peso frasco + arena final (g)	3085	2924	2798		
Peso total arena usada (g)	2927	3074	2947		
Constante del cono (g)	1608	1608	1608		
Peso arena en el hueco (g)	1319	1466	1339		
Densidad de la arena (gr/cm^3)	1,470	1,470	1,470		
Volumen del hueco (cm^3)	897,3	997,3	910,9		
Peso suelo extraído húmedo (g)	2001	2167	1999		
Humedad (%)	6,0	7,3	7,3		
Peso suelo extraído seco (g)	1887,7	2019,6	1863,0		
Peso material retenido en 3/4"	0	0	0		
% material retenido en 3/4"	0,0	0,0	0,0		
Densidad del material (gr/cm^3)	2,104	2,025	2,045		
Densidad máxima del proctor (gr/cm^3)	2,115	2,115	2,115		
Humedad óptima laboratorio (%)	7,0	7,0	7,0		
Densidad máxima corregida (gr/cm3)	2,104	2,025	2,045		
Compactación terreno (%)	99,5	95,7	96,7		
Compactación especificada (%)	95	95	95		

Observaciones: _____

Aprobo: _____
Jorge Luis Gallego Silva
Ingeniero Civil

Elaboró: _____
Jorge Luis Vanda Gonzalez
Laboratorista

Dirección: Calle 62 B N° 10B-28 Castilla La Nueva y Calle 59 N° 7-04
Teléfono: 3106277098 Montería - Cordoba

JORGE LUIS GALLEGO SILVA
INGENIERO CIVIL M.P. 25202-40122 DE CND.
Estudios de Suelos, Cálculos estructurales y Cubiertas metálicas



DENSIDAD EN TERRENO - MÉTODO DEL CONC5:G9O DE ARENA INV E -161

CÓDIGO	
VERSIÓN	
FECHA	
PAGINA	

Proyecto: VIA PASO LAS FLOREZ- VILLA NUEVA

Fecha: 24/06/2022

Proctor de Referencia No: 2,02 % Hum. Opt.: 8

ENSAYO	1	2	3	4
Abscisa	K1+400 EJE	K1+360 L.D	K1+320 L.I	K1+280 EJE
Peso frasco + arena inicial (g)	6253	5487	6071	5712
Peso frasco + arena final (g)	2786	2512	3100	2789
Peso total arena usada (g)	3467	2975	2971	2923
Constante del cono (g)	1608	1608	1608	1608
Peso arena en el hueco (g)	1859	1367	1363	1315
Densidad de la arena (gr/cm^3)	1,470	1,470	1,470	1,470
Volumen del hueco (cm^3)	1264,6	929,9	927,2	894,6
Peso suelo extraído húmedo (g)	2680	1986	1997	1890
Humedad (%)	6,0	7,8	6,9	6,9
Peso suelo extraído seco (g)	2528,3	1842,3	1868,1	1768,0
Peso material retenido en 3/4"	0	0	0	0
% material retenido en 3/4"	0,0	0,0	0,0	0,0
Densidad del material (gr/cm^3)	1,999	1,981	2,015	1,976
Densidad máxima del proctor (gr/cm^3)	2,02	2,02	2,02	2,02
Humedad óptima laboratorio (%)	8,0	8,0	8,0	8,0
Densidad máxima corregida (gr/cm3)	1,999	1,981	2,015	1,976
Compactación terreno (%)	99,0	98,1	99,7	97,8
Compactación especificada (%)	95	95	95	95

Observaciones:

Aprobo: Jorge Luis Gallego Silva
Ingeniero Civil

Elaboró: Jorge Luis Vanda Gonzalez
Laboratorista

Dirección: Calle 62 B N° 10B-28 Castilla La Nueva y Calle 59 N° 7-04
Teléfono: 3106277098 Montería - Cordoba

JORGE LUIS GALLEGO SILVA
INGENIERO CIVIL M.P. 25202-40122 DE CND.
Estudios de Suelos, Cálculos estructurales y Cubiertas metálicas



DENSIDAD EN TERRENO - MÉTODO DEL CONC5:G9O DE ARENA INV E -161

CÓDIGO	
VERSIÓN	
FECHA	
PAGINA	

Proyecto: VIA PASO LAS FLOREZ- VILLA NUEVA

Fecha: 24/06/2022

Proctor de Referencia No: 2,02 % Hum. Opt.: 8

ENSAYO	1	2	3	4
Abscisa	K1+240 EJE	K1+200 L.I	K1+160 EJE	K1+120 L.D
Peso frasco + arena inicial (g)	5514	6178	6134	6105
Peso frasco + arena final (g)	2523	2634	2504	3108
Peso total arena usada (g)	2991	3544	3630	2997
Constante del cono (g)	1608	1608	1608	1608
Peso arena en el hueco (g)	1383	1936	2022	1389
Densidad de la arena (gr/cm^3)	1,470	1,470	1,470	1,470
Volumen del hueco (cm^3)	940,8	1317,0	1375,5	944,9
Peso suelo extraído húmedo (g)	1978	2825	2988	1978
Humedad (%)	6,5	6,5	6,5	6,5
Peso suelo extraído seco (g)	1857,3	2652,6	2805,6	1857,3
Peso material retenido en 3/4"	0	0	0	0
% material retenido en 3/4"	0,0	0,0	0,0	0,0
Densidad del material (gr/cm^3)	1,974	2,014	2,040	1,966
Densidad máxima del proctor (gr/cm^3)	2,02	2,02	2,02	2,02
Humedad óptima laboratorio (%)	8,0	8,0	8,0	8,0
Densidad máxima corregida (gr/cm3)	1,974	2,014	2,040	1,966
Compactación terreno (%)	97,7	99,7	101,0	97,3
Compactación especificada (%)	95	95	95	95

Observaciones:

Aprobo: _____
Jorge Luis Gallego Silva
Ingeniero Civil

Elaboró: _____
Jorge Luis Vanda Gonzalez
Laboratorista

Dirección: Calle 62 B N° 10B-28 Castilla La Nueva y Calle 59 N° 7-04
Teléfono: 3106277098 Montería - Cordoba

DELTA LABORATORIO DE SUELOS S.A.S	Código: FL--08
	Versión: 01
CLASIFICACION DE MATERIALES SUB-BASE GRANULAR I.N.V. ART 320-13	Fecha: 02/10/2018

Proyecto:	Mejoramiento, Mantenimiento y Rehabilitación de Corredores Rurales Productivos- en el municipio Cotorra departamento del Cordoba
Entidad Solicitante:	Consorcio vial Corredores Rurales Cotorra 2021
Ubicación:	Municipio de Cotorra, Córdoba.
Fecha de Toma:	27 de abril del 2022
Tipo de Material:	Subbase Granular 50 (SBG-50)Cantera Jomeve.

HUMEDAD NATURAL (I.N.V E-122-13)	
Recipiente	**100**
Recipiente + muestra humeda	3567
Recipiente + muestra seca	3496
Peso recipiente	130,0
Contenido de humedad %	**2,1**

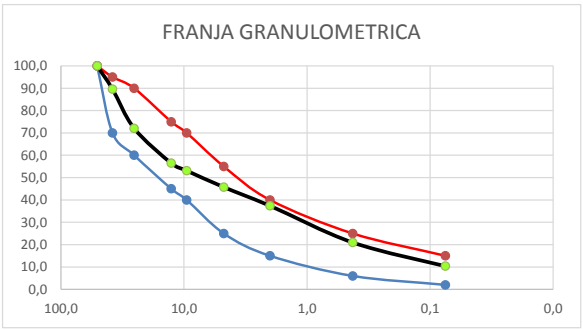
LAVADO SOBRE EL TAMIZ 200 (I.N.V E-214-13)	
Recipiente	**100**
Muestra seca + recipiente	3496
Muestra lavada seca + recipiente	3147
Peso recipiente	130,0
% que pasa el tamiz 200	**10,4**

LIMITE LIQUIDO (I.N.V E-125-13)			
N° DE GOLPES	**35**	**25**	**15**
Recipiente	**518**	**520**	**504**
Recipiente + muestra humeda	32,16	36,90	40,34
Recipiente + muestra seca	27,13	30,56	32,87
Peso recipiente	5,03	5,13	4,91
Contenido de humedad %	**22,76**	**24,93**	**26,72**

LIMITE PLASTICO (I.N.V E-126-13)			
Recipiente	**610**	**612**	
Recipiente + muestra humeda	17,07	17,07	
Recipiente + muestra seca	15,70	15,68	
Peso recipiente	8,7	8,61	
Contenido de humedad %	**19,57**	**19,66**	

GRANULOMETRIA POR TAMIZADO (I.N.V E-123-13)			
Recipiente	100	Recipiente	100
Peso suelo seco neto	3366	Peso suelo seco lavado neto	3017

TAMIZ	ABERTURA DEL TAMIZ	MASA RETENIDA	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA
2	50,8	0	0,00	0,00	100,0
1 1/2	38,1	350,3	10,41	10,41	89,6
1	25,4	591	17,56	27,96	72,0
1/2	12,7	523,5	15,55	43,52	56,5
3/8	9,5	114,3	3,40	46,91	53,1
4	4,75	247,3	7,35	54,26	45,7
10	2,00	281,8	8,37	62,63	37,4
40	0,425	552,6	16,42	79,05	21,0
200	0,075	356,2	10,58	89,63	10,4
FONDO		0	0,00	89,63	10,4



RESULTADOS DE ENSAYOS.						
Limite liquido	**24,9**	**% Gravas.**	**54,3**	**U.S.C**	**GW-GM**	**GRAVA BIEN GRADADA CON LIMO**
Limiteplastico	**19,6**	**% Arenas.**	**35,4**	**AASHTO**	**A-2-4**	
Indice de plasticidad	**5,3**	**% Finos.**	**10,4**	**IG**	**0**	

RELACION		REQUISITO	CUMPLE
Limite liquido	**24,9**	**≤ 25**	**SI**
Indice de plasticidad	**5,3**	**≤ 6**	**SI**
Curva Granulometrica			**SI**

Observaciones

DELTA LABORATORIO
CALIDAD Y SERVICIO

Aux: Yamid Pestana Burgos
Área Laboratorio.

Ing: Carlos Mario Vergara Maussa
Área Técnica.

Ing: Jesús Alejandro Otero Vitola
Área Control de Calidad.

DELTA LABORATORIO DE SUELOS S.A.S	Código: FL-- 16
	Versión: 01
SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO. I.N.V. E-220-13	Fecha: 02/10/2018

Proyecto:	Mejoramiento Mantenimiento y Rehabilitación de Corredores Rurales Productivos- en el municipio Cotorra departamento del Cordoba, .		
Entidad Solicitante:	Consorcio vial Corredores Rurales Cotorra 2021		
Ubicación:	Municipio de Cotorra Córdoba.		
Fecha de Toma:	28 de abril del 2022.		
Tipo de Material:	Subbase Granular 50 (SBG-50) Cantera Jomeve.		
Tipo de solución	Sulfato de sodio.	**Número de ciclos**	**5**

ENSAYO DE SOLIDEZ SOBRE EL AGREGADO FINO.

MUESTRA			GRADACIÓN MUESTRA ORIGINAL (%)	MASAS FRANCIONES ANTES DEL ENSAYO	% QUE PASA EL TAMIZ DESIGNADO DESPUÉS DEL ENSAYO.	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA PONDERADA (%)
3/8´´	a	No.4					
No.4	a	No.8	7,2	100,1	94,3	5,79	0,42
No.8	a	No.16	5,1	100,2	91,2	8,98	0,46
No.16	a	No.30	9,4	100,0	90,8	9,20	0,86
No.30	a	No.50	12,0	100,0	89,6	10,40	1,25
No.50	a	No.100	8,6	100,3	80,3	19,94	1,71
TOTAL			42,3	500,6	446,2		4,70

ENSAYO DE SOLIDEZ SOBRE EL AGREGADO GRUESO..

MUESTRA			GRADACIÓN MUESTRA ORIGINAL (%)	MASAS FRANCIONES ANTES DEL ENSAYO	# DE PARTICULAS	% QUE PASA EL TAMIZ DESIGNADO DESPUÉS DEL ENSAYO.	# DE PARTICULAS	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA PONDERADA (%)
4´´	a	3 1/2´´							
3 1/2´´	a	3´´							
3´´	a	2 1/2´´							
2 1/2´´	a	1 1/2´´	9,1	222,6	5	221,8	5	0,36	0,03
1 1/2´´	a	3/4´´	27,0	214,7	4	210,9	6	1,77	0,48
3/4´´	a	3/8´´	14,0	219,6		211,6		3,64	0,51
3/8´´	a	No.4	7,2	225,7		220,3		2,39	0,17
TOTAL			57,3	882,6		864,6			1,19

RESULTADOS DEL ENSAYO

% PERDIDA EN EL AGREGADO FINO	4,7	% DE ACEPTACION MÁXIMO.	12		CUMPLE
% PERDIDA EN EL AGREGADO GRUESO	1,2				SI
% PERDIDA TOTAL	5,9				

OBSERVACIONES

la muestra fue suministrada por el solicitante.

DELTA LABORATORIO
CALIDAD Y SERVICIO

Aux: Yamid Pestana Burgos
Área Laboratorio.

Ing. Carlos Mario Vergara Maussa
Área Técnica.

Ing. Jesús Alejandro Otero Vitola
Área Control de Calidad.

DELTA LABORATORIO CALIDAD Y SERVICIO	DELTA LABORATORIO DE SUELOS S.A.S	Código: FL--11
		Versión: 01
	EQUIVALENTE DE ARENA I.N.V. E-133-13	Fecha: 02/10/2018

Proyecto:	Mejoramiento, Mantenimiento y Rehabilitación de Corredores Rurales Productivos- en el municipio Cotorra departamento del Cordoba
Entidad Solicitante:	Consorcio vial Corredores Rurales Cotorra 2021
Ubicación:	Municipio de Cotorra, Córdoba.
Fecha de Toma:	27 de abril del 2022
Tipo de Material:	Subbase Granular 38 (SBG-38)Cantera Jomeve.

EQUIVALENTE DE ARENA.			
PROBETA	**1**	**2**	**3**
Lectura de arena	56	53	56
Lectura de arcilla	173	160	168
Equivalente de arena.	**32**	**33**	**33**
Equivalente promedio (%).	**33**		

Condiciones de la Muestra.				
Estado de la Muestra	**Secado al Horno**	**X**	**Tipo de Procedimiento**	**A**

Resultados de Ensayos		
Equivalente Promedio (%)	**33**	**CUMPLE**
Porcentaje de Aceptación (%)	**25**	

Observaciones
La muestra fue suministrada por el contratista.

DELTA LABORATORIO
CALIDAD Y SERVICIO

Aux: Yamid Pestana Burgos
Área Laboratorio.

Ing. Carlos Mario Vergara Maussa
Área Técnica.

Ing. Jesús Alejandro Otero Vitola
Área Control de Calidad.

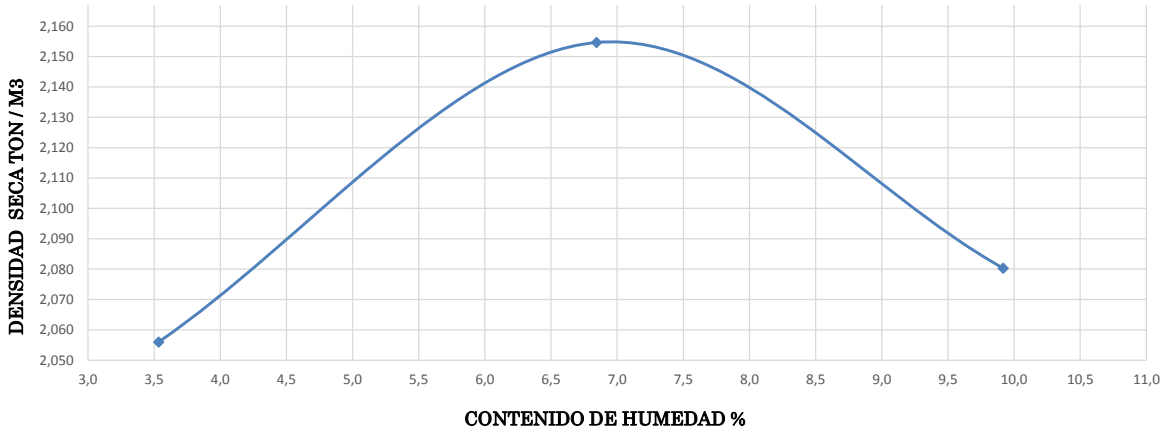
DELTA LABORATORIO DE SUELOS S.A.S	Código: FL--02
	Versión: 01
ENSAYO DE PROCTOR I.N.V. 142-13	Fecha: 02/10/2018

Proyecto:	Mejoramiento, Mantenimiento y Rehabilitación de Corredores Rurales Productivos- en el municipio Cotorra departamento del Cordoba
Entidad Solicitante:	Consorcio vial Corredores Rurales Cotorra 2021
Ubicación:	Municipio de Cotorra, Córdoba.
Fecha de Toma:	28 de abril 2022.
Tipo de Material:	Subbase Granular 50 (SBG-50) Cantera Jomeve.

RESULTADOS DE LABORATORIO.

Densidad máxima laboratorio (g/cm³)	2,155
Humedad óptima de laboratorio (%)	7,00

CURVA PROCTOR.



DENSIDAD SECA.

Ensayo	1	2	3
No. de Golpes por capa.	56	56	56
Molde No.	16	16	16
No. de Capas.	5	5	5
Peso muestra húmeda + molde, (g).	7833	8209	8176
Peso molde, (g).	3291	3297	3297
Peso muestra húmeda, (g).	4542	4912	4879
Volumen molde, (cm3)	2134	2134	2134
Densidad muestra húmeda, (gr/cm3)	2,129	2,302	2,287
Densidad muestra seca, (gr/cm3).	**2,056**	**2,155**	**2,080**

HÚMEDAD.

Recipiente No.	G	35	H
Peso rec. + Muestra Hum. (g).	296,5	301,5	277,8
Peso rec. + Muestra Seca (g).	287,6	284,8	256,2
Peso Recipiente (g).	35,8	40,8	38,4
Contenido de Humedad (%)	**3,5**	**6,8**	**9,9**

Observaciones
La muestra fue suministrada por el solicitante.

DELTA LABORATORIO
CALIDAD Y SERVICIO

Aux: Yamid Pestana Burgos
Área Laboratorio.

Ing: Carlos Mario Vergara Maussa
Área Técnica.

Ing: Jesús Alejandro Otero Vitola
Área Control de Calidad.

DELTA LABORATORIO DE SUELOS S.A.S	Código: FL--20
	Versión: 01
CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA. I.N.V. E-148-13	Fecha: 02/10/2018

Proyecto:	Mejoramiento Mantenimiento y Rehabilitación de Corredores Rurales Productivos- en el municipio Cotorra departamento del Cordoba,
Entidad Solicitante:	Consorcio vial corredores rurales cotorrs 2021
Ubicación:	Municipio de Cotorra, Córdoba.
Fecha de Toma:	27 de abril del 2022.
Tipo de Material:	Subbase Granular 50 (SBG-50) Cantera Jomeve.

ENSAYO CBR DE LABORATORIO.

DENSIDAD SECA.

Ensayo	1	2	3
No. de Golpes por capa.	56	25	10
Molde No.	S1	S2	S3
No. de Capas	5	5	5
Peso muestra húmeda + molde, (g).	8606	7971	7497
Peso molde, (g).	3710	3637	3569
Peso muestra húmeda, (g).	4896	4334	3928
Volumen molde, (cm3)	2123	2123	2123
Densidad muestra húmeda, (gr/cm3)	2,306	2,041	1,850
Densidad muestra seca, (gr/cm3)	**2,155**	**1,906**	**1,728**

HUMEDAD CBR ANTES DE INMERSION.

Recipiente No.	4	87	J
Peso rec. + Muestra Húmeda. (g).	199,1	209,3	211,2
Peso rec. + Muestra Seca (g).	188,7	197,7	199,8
Peso Recipiente (g).	40,3	34,1	39,2
Contenido de Humedad (%)	**7,0**	**7,1**	**7,1**

HUMEDAD CBR DESPUES DE INMERSION.

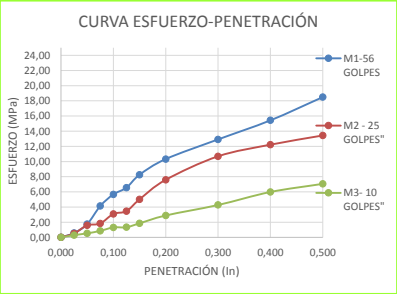
Recipiente No.	78	14	55
Peso rec. + Muestra Húmeda (g).	144,6	147,3	145,3
Peso rec. + Muestra Seca (g).	135,6	137,2	135,3
Peso Recipiente (g).	35,6	40,3	41,2
Contenido de Humedad (%)	**9,0**	**10,4**	**10,6**

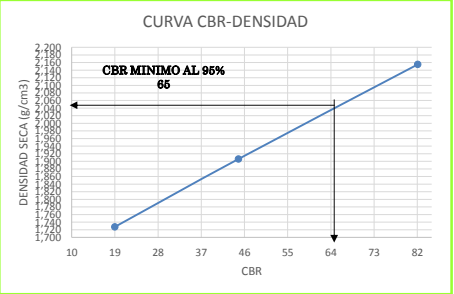
PENETRACÓN.

Molde No.	S1		S2		S3	
No. de Golpes por capa.	56		25		10	
Dias de inmercsón.	4		4		4	
Penetración (In).	KN	MPa	KN	MPa	KN	MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,025	1,112	0,575	1,003	0,518	0,566	0,292
0,050	3,365	1,739	3,063	1,583	1,025	0,530
0,075	7,998	4,132	3,543	1,831	1,663	0,859
0,100	10,965	5,665	5,977	3,088	2,535	1,310
0,125	12,683	6,553	6,688	3,455	2,588	1,337
0,150	15,976	8,254	9,685	5,004	3,582	1,851
0,200	19,978	10,322	14,682	7,586	5,583	2,885
0,300	24,996	12,915	20,685	10,687	8,265	4,270
0,400	29,863	15,429	23,653	12,221	11,585	5,986
0,500	35,796	18,495	26,003	13,435	13,658	7,057

LECTURA DE EXPANSIÓN DEL CBR

Molde No.	S1	S2	S3
Lectura inicial	12	31	5
Lectura día 1	12	31	5
Lectura día 2	12	31	5
Lectura día 3	12	31	5
Lectura día 4	12	31	5
% de expansión	0,00	0,00	0,00





RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

ANALISIS CBR				ENSAYO PROCTOR		
CBR CORREGIDO (2,54 mm)	82,11	44,76	18,98	DENSIDAD MÁXIMA (g/cm3)	**2,155**	**CBR CALCULADO CON EL 95 % DEL PROCTOR, CORRESPONDIENTE A 2,047 g/cm3**
CBR CORREGIDO (5,08mm)	100,21	73,65	28,01	HUMEDAD OPTIMA (%)	**7,00**	
CBR MINIMO.	**82,11**	**44,76**	**18,98**	DENSIDAD AL 95%	**2,047**	

Observaciones

La muestra fue suministrada por el solicitante.

DELTA LABORATORIO
CALIDAD Y SERVICIO

Aux: Yamid Pestana Burgos
Área Laboratorio.

Ing- Carlos Mario Vergara Maussa
Área Técnica.

Ing- Jesús Alejandro Otero Vitola
Área Control de Calidad.

DELTA LABORATORIO CALIDAD Y SERVICIO	DELTA LABORATORIO DE SUELOS S.A.S	Código: FL--19
		Versión: 01
	RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 1 1/2´´POR MEDIO DE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES. I.N.V. E-218-13	Fecha: 02/10/2018

Proyecto:	Mejoramiento, Mantenimiento y Rehabilitación de Corredores Rurales Productivos- en el municipio Cotorra departamento del Cordoba
Entidad Solicitante:	Consorcio vial corredores rurales Cotorra 2021
Ubicación:	Municipio de Cotorra, Córdoba.
Fecha de Toma:	27 de abril 2022
Tipo de Material:	Subbase Granular 50 (SBG-50) Cantera Jomeve.

DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES			
ENSAYO	**1**		
GRADACIÓN IMPLEMENTADA.	**A**		
No. DE ESFERAS.	12		
No. DE REVOLUCIONES.	500		
(P1) PESO MUESTRA ANTES DEL ENSAYO (g).	5000		
(P2) PESO MUESTRA LAVADA Y SECADA DESPUÉS DEL ENSAYO (g).	3079		
(P1-P2) PERDIDA DE LA MUESTRA (g).	1921		
((P1-P2)/(P1))*100 **PORCENTAJE DE DESGASTE.**	**38,4**		

RELACIÓN DE LA GRANULOMETRIA					
PASA TAMIZ	**RETENIDO EN TAMIZ**	**A**	**B**	**C**	**D**
1 1/2	1				
1	3/4	1250 ± 10			
3/4	1/2	1250 ± 10			
1/2	3/8	1250 ± 10	2500 ± 10		
3/8	1/4	1250 ± 10	2500 ± 10	2500 ± 10	
1/4	No: 4			2500 ± 10	
No: 4	No: 8				5000 ± 10
TOTAL MASA (g)		**5000 ± 10**	**5000 ± 10**	**5000 ± 10**	**5000 ± 10**

RESULTADOS DEL ENSAYO			
		REQUISITO	**CUMPLE**
Porcentaje de desgaste 500 rpm (%)	**38,4**	**≤ 50**	**SI**

Observaciones
La muestra fue suministrada por el solicitante.

DELTA LABORATORIO
CALIDAD Y SERVICIO

Aux: Yamid Pestana Burgos
Área Laboratorio.

Ing. Carlos Mario Vergara Maussa
Área Técnica.

Ing. Jesús Alejandro Otero Vitola
Área Control de Calidad.

DELTA LABORATORIO CALIDAD Y SERVICIO	DELTA LABORATORIO DE SUELOS S.A.S	Código: FL-·26
		Versión: 01
	DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO A LA DEGRADACIÓN POR ABRASIÓN, UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL. I.N.V. E-238-13	Fecha: 02/10/2018

Proyecto:	Mejoramiento, Mantenimiento y Rehabilitación de Corredores Rurales Productivos- en el municipio Cotorra departamento del Cordoba
Entidad Solicitante:	Consorcio corredores rurales Cotorra 2021
Ubicación:	Municipio de Cotorra, Córdoba.
Fecha de Toma:	27 de abril del 2022.
Tipo de Material:	Subbase Granular 50 (SBG-50) Cantera Jomeve.

DESGASTE MICRO-DEVAL			
ENSAYO	**1**		
GRADACIÓN IMPLEMENTADA.	**1**		
PESO CARGA ABRASIVA (g)	5000		
No. DE REVOLUCIONES.	1200		
(P1) PESO MUESTRA ANTES DEL ENSAYO (g).	1500		
(P2) PESO MUESTRA LAVADA Y SECADA DESPUÉS DEL ENSAYO (g).	1077,1		
(P1-P2) PERDIDA DE LA MUESTRA (g).	422,9		
((P1-P2)/(P1))*100 **PORCENTAJE DE DESGASTE.**	**28,2**		

RELACIÓN DE LA GRANULOMETRIA					
PASA TAMIZ	**RETENIDO EN TAMIZ**	**1**	**2**	**3**	
3/4	5/8	375			
5/8	1/2	375			
1/2	3/8	750	750		
3/8	1/4		375	750	
1/4	N.4		375	750	
TOTAL MASA (g)		**1500 ± 5**	**1500 ± 5**	**1500 ± 5**	

RESULTADOS DEL ENSAYO			
		REQUISITO	**CUMPLE**
Porcentaje de desgaste (%)	**28,2**	**≤ 30**	**SI**

Observaciones
La muestra fue suministrada por el Solicitante

DELTA LABORATORIO
CALIDAD Y SERVICIO

Aux: Yamid Pestana Burgos
Área Laboratorio.

Ing. Carlos Mario Vergara Maussa
Área Técnica.

Ing. Jesús Alejandro Otero Vitola
Área Control de Calidad.

DELTA LABORATORIO CALIDAD Y SERVICIO	DELTA LABORATORIO DE SUELOS S.A.S	Código: FL-- 17
		Versión: 01
	DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS. I.N.V. E-211-13	Fecha: 02/10/2018

Proyecto:	Mejoramiento Mantenimiento y Rehabilitación de Corredores Rurales Productivos- en el municipio Cotorra departamento del Cordoba,
Entidad Solicitante:	Consorcio vial Corredores Rurales Cotorra 2021
Ubicación:	Municipio de Cotorra Córdoba.
Fecha de Toma:	27 de abril del 2022.
Tipo de Material:	Subbase Granular 50 (SBG-50) Cantera Jomeve.

TERRONES DE ARCILLA AGREGAGO GRUESO.					
MUESTRA			MASA INICIAL DE LA MUESTRA ANTES DEL ENSAYO g.	MASA FINAL DE LA MUESTRA DESPUES DEL ENSAYO g.	% DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES.
<	a	1 1/2´´	5000	5000	0,00
1 1/2´´	a	3/4´´	3000	3000	0,00
3/4´´	a	3/8´´	2000	2000	0,00
3/8´´	a	No.4	1000	998	0,20
			% PROMEDIO DE TERRONES DE ARCILLA		0,05

TERRONES DE ARCILLA AGREGAGO FINO..					
MUESTRA			MASA INICIAL DE LA MUESTRA ANTES DEL ENSAYO g.	MASA FINAL DE LA MUESTRA DESPUES DEL ENSAYO g.	% DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES.
No.4	a	No.8	100	99,1	0,9
			% PROMEDIO DE TERRONES DE ARCILLA		0,9

RESULTADOS DEL ENSAYO					
% PROMEDIO DE TERRONES DE ARCILLA AGREGADO GRUESO	0,05	% DE ACEPTACION DE TERRONES DE ARCILLA.	2,0	CUMPLE	
% PROMEDIO DE TERRONES DE ARCILLA AGREGADO FINO.	0,90			SI	X
% PROMEDIO TOTAL DE TERRONES DE ARCILLA	0,95			NO	

OBSERVACIONES
la muestra fue suministrada por el solicitante.

DELTA LABORATORIO
CALIDAD Y SERVICIO

Aux: Yamid Pestana Burgos
Área Laboratorio.

Ing. Carlos Mario Vergara Maussa
Área Técnica.

Ing. Jesús Alejandro Otero Vitola
Área Control de Calidad.