

		GOBERNACION DEL TOLIMA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA Y HABITAT RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO					CÓDIGO		
							VERSIÓN		
							PAGINA	1 -- 3	
							FECHA	31/07/2023 (Día / Mes / Año)	
UNIDAD EJECUTORA:		GOBERNACIÓN DE TOLIMA			DIRECCIÓN TERRITORIAL:			TOLIMA	
CONTRATO DE OBRA No.:		2096-2022			CONTRATISTA:			CONSORCIO MAS Y EQUIPOS TOLIMA SUR 2023	
MES Y AÑO DEL INFORME MENSUAL:		julio-2023			PROYECTO:			MEJORAMIENTO DE LA VIA ATACO-PLANADAS EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA	
CONTRATO DE INTERVENCIÓN No.:		1570-2021			INTERVENTOR:			CONSORCIO IC & CB	
RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO EJECUTADOS EN EL PRESENTE MES									
No. Consecutivo del Ensayo	Fecha del Ensayo (Día/Mes/Año)	Descripción/Ensayo	Norma	Procedencia (Sitio donde se tomo la muestra)	No. De Muestras	Rango Cumplimiento del Ensayo	Resultado del Ensayo	Cumple SI o NO	Observación / Acciones
A. ENSAYOS CONTRATO DE OBRA									
MATERIAL GRANULAR FILTRANTE									
	3/07/2023	Gradación	ART. 673/13	Planta las Señoritas	4	ART. 673/13	Cumple franja granulométrica para material filtrante	SI	
	10/07/2023								
	17/07/2023								
	24/07/2023								
	3/07/2023	Determinación de terrones de arcilla y partículas delezables en los agregados	INV.E 211-13	Planta las Señoritas	1	≤ 0.25%	0.18%	SI	
	3/07/2023	Resistencia al desgaste de Agregados gruesos por medio de la maquina de los Angeles	INV.E 218-219/13	Planta las Señoritas	1	≤ 40 %	22.30%	SI	
	8/07/2023	Sanidad agregados frente a la acción de soluciones de sulfato de sodio y magnesio	INV E -220-13	Planta las Señoritas	1	12 % Max	6.73%	SI	
	3/07/2023	Contenido Organico en suelos mediante pérdida por ignición	INV E -121/2013	Planta las Señoritas	1	0	0	SI	
	17/07/2023	Cantidad de partículas livianas en los agregados Petreos	INV E -221/2013	Planta las Señoritas	1	≤ 1 %	0.63%	SI	
RECEBO - TERRAPLEN									
	4/07/2023	Gradación	ART. 220/13	Planta las Señoritas	4	ART. 220/13	Cumple franja granulométrica para material de Terraplen	SI	
	11/07/2023								
	18/07/2023								
	25/07/2023								
	4/07/2023	Limite líquido	I.N.V E-125-13	Planta las Señoritas	4	≤ 40 %	0%	SI	
	11/07/2023								
	18/07/2023								
	25/07/2023								
	4/07/2023	Indice de plasticidad	I.N.V E-126-13	Planta las Señoritas	4	≤ 15 %	NP	SI	
	11/07/2023								
	18/07/2023								
	25/07/2023								
	4/07/2023	Ensayo Modificado de Compactacion	I.N.V E-142-13	Planta las Señoritas	4	N/A	2.154	N/A	Humedad optima 6.2 %
	11/07/2023								
	18/07/2023								
	25/07/2023								
	04/07/2023	C.B.R de laboratorio Expansión en prueba	I.N.V E-148-13	Planta las Señoritas	1	5% Min 2% Max	26.68% 0 %	SI	
	4/07/2023	Determinación del contenido organico en suelos mediante pérdida por ignición.	INV E 121-13	Planta las Señoritas	4	≤ 1%	0.0%	SI	
	11/07/2023								
	18/07/2023								
	25/07/2023								
	18/07/2023	Determinación del Índice de Colapso	INV E 157-13	Planta las Señoritas	1	2.0 % Max	0.590%	SI	
	18/07/2023		I.N.V E-158-13	Planta las Señoritas	1	0.2% Max	0.150%	SI	
SUB BASE GRANULAR									
	4/07/2023	Gradación	ART. 320-13	Planta las Señoritas	4	ART. 320-13	Cumple franja granulométrica para material de SBG-50	SI	
	11/07/2023								
	18/07/2023								
	25/07/2023								
	4/07/2023	Limite líquido	I.N.V E-125-13	Planta las Señoritas	4	≤ 25 %	0%	SI	
	11/07/2023								
	18/07/2023								
	25/07/2023								
	4/07/2023	Indice de plasticidad	I.N.V E-126-13	Planta las Señoritas	4	≤ 6 %	NP	SI	
	11/07/2023								
	18/07/2023								
	25/07/2023								
	4/07/2023	Ensayo Modificado de Compactacion	I.N.V E-142-13	Planta las Señoritas	4	N/A	2.232	N/A	Humedad optima 6.6 %
	11/07/2023								
	18/07/2023								
	25/07/2023								
	1/07/2023	C.B.R de laboratorio	I.N.V E-148-13	Planta las Señoritas	1	30% Min	70.72%	SI	
	4/07/2023	Ensayo de Equivalente de arena	I.N.V E-133-13	Planta las Señoritas	4	25 % Min	41%	SI	
	11/07/2023								
	18/07/2023								
	25/07/2023								
	11/07/2023	Resistencia al desgaste de Agregados gruesos por medio de la maquina de los Angeles	INV.E 218-219/13	Planta las Señoritas	1	≤ 50 %	24.30%	SI	
	11/07/2023	Degradación por abrasión en el equipo Micro-Deval	I.N.V. E 238-13	Planta las Señoritas	1	≤ 30 %	23.30%	SI	
	11/07/2023	Sanidad agregados frente a la acción de soluciones de sulfato de sodio y magnesio Fracción gruesa	INV E -220-13	Planta las Señoritas	1	12 % Max	4.18%	SI	
	11/07/2023	Sanidad agregados frente a la acción de soluciones de sulfato de sodio y magnesio Fracción fina	INV E -220-13	Planta las Señoritas	1	12 % Max	6.85%	SI	
	11/07/2023	Terrones de arcilla y partículas delezables en los agregados gruesos	I.N.V E-211-13	Planta las Señoritas	1	2% Max	0.20%	SI	
	11/07/2023	Terrones de arcilla y partículas delezables en los agregados finos	I.N.V E-211-13	Planta las Señoritas	1	2% Max	0.26%	SI	
BASE GRANULAR									
	4/07/2023	Gradación	ART. 330-13	Planta las Señoritas	4	ART. 330-13	Cumple franja granulométrica para material de SBG-38	SI	
	11/07/2023								
	18/07/2023								
	25/07/2023								
	4/07/2023	Limite líquido	I.N.V E-125-13	Planta las Señoritas	4	0%	0%	SI	
	11/07/2023								
	18/07/2023								
	25/07/2023								
	4/07/2023	Indice de plasticidad	I.N.V E-126-13	Planta las Señoritas	4	NP	NP	SI	
	11/07/2023								
	18/07/2023								
	25/07/2023								
	4/07/2023	Ensayo Modificado de Compactacion	I.N.V E-142-13	Planta las Señoritas	4	N/A	2.259	N/A	Humedad optima 6.8 %
	11/07/2023								
	18/07/2023								
	25/07/2023								
	25/07/2023	C.B.R de laboratorio	I.N.V E-148-13	Planta las Señoritas	1	80 - 95 %	89.90%	SI	
	4/07/2023	Ensayo de Equivalente de arena	I.N.V E-133-13	Planta las Señoritas	4	30 % Min	58%	SI	
	11/07/2023								
	18/07/2023								
	25/07/2023								

	25/07/2023	Resistencia al desgaste de Agregados gruesos por medio de la maquina de los Angeles	INV.E 218-219/13	Planta las Señoritas	1	500 Rev. Max 35 - 40% 100 Rev. Max 7 - 8%	22.8% 4.4%	SI	
	25/07/2023	Degradación por abrasión en el equipo Micro-Deval	I.N.V. E 238-13	Planta las Señoritas	1	≤ 30 %	6,80%	SI	
	25/07/2023	Sanidad agregados frente a la acción de soluciones de sulfato de sodio y magnesio Fracción gruesa	INV E -220-13	Planta las Señoritas	1	12 % Max	1,46%	SI	
	25/07/2023	Sanidad agregados frente a la acción de soluciones de sulfato de sodio y magnesio Fracción fina	INV E -220-13	Planta las Señoritas	1	12 % Max	4,63%	SI	
	25/07/2023	Terrones de arcilla y partículas delezables en los agregados gruesos	I.N.V E-211-13	Planta las Señoritas	1	2% Max	0,22%	SI	
	25/07/2023	Terrones de arcilla y partículas delezables en los agregados finos	I.N.V E-211-13	Planta las Señoritas	1	2% Max	0,32%	SI	
	25/07/2023	Evaluación resistencia Mecánica por el metodo del 10% de finos	I.N.V E-224-13	Planta las Señoritas	1	Valor en Seco min KN 70 Relación Humedo/seco min % 75	265 KN 98%	SI	
	4/07/2023	Indices de alargamiento de los agregados	I.N.V E-230-13	Planta las Señoritas	4	≤ 35 %	22,4%	SI	
	11/07/2023						23,9%		
	18/07/2023						23,4%		
	25/07/2023						22,5%		
	4/07/2023	Indices de aplanamiento de los agregados	I.N.V E-230-13	Planta las Señoritas	4	≤ 35%	21,5%	SI	
	11/07/2023						20,4%	SI	
	18/07/2023						20,1%	SI	
	25/07/2023						21,7%	SI	
	4/07/2023	Caras Fracturadas	I.N.V E-227-13	Planta las Señoritas	1	Una cara 70 -100 % Dos caras 50 - 100%	84,7% 93,1%	SI	
	11/07/2023	Caras Fracturadas	I.N.V E-227-13	Planta las Señoritas	1	Una cara 70 -100 % Dos caras 50 - 100%	90,2% 86,4%	SI	
	18/07/2023	Caras Fracturadas	I.N.V E-227-13	Planta las Señoritas	1	Una cara 70 -100 % Dos caras 50 - 100%	91,9% 88,1%	SI	
	25/07/2023	Caras Fracturadas	I.N.V E-227-13	Planta las Señoritas	1	Una cara 70 -100 % Dos caras 50 - 100%	91,6% 87,4%	SI	
	4/07/2023	Angularidad de la fracción fina	I.N.V E-239-13	Planta las Señoritas	4	Minimo 35%	42,50%	SI	
	11/07/2023						43,60%	SI	
	18/07/2023						42,70%	SI	
	25/07/2023						41,60%	SI	
Mezclia densa en caliente tipo MDC-19 60/70 Planta La Libertad									
	7/07/2023	Granulometria MDC -19 TIPO 60/70	INV E - 782 - 13	Planta las Señoritas	1	Tabla 450-6	Cumple franja granulometrica para Mezcla asfaltica Tipo MDC-19	SI	
	8/07/2023				1				
	10/07/2023				1				
	10/07/2023				1				
	19/07/2023				1				
	20/07/2023				1				
	20/07/2023	Extraccion Cuantitativa del asfalto en mezclas en caliente para pavimento	INV E - 732 - 13	Planta las Señoritas	1	Según diseño 5,1 % ± 0,3%	5,0%	SI	
	7/07/2023				1		5,2%		
	7/07/2023				1		4,9%		
	8/07/2023				1		5,1%		
	10/07/2023				1		5,0%		
	10/07/2023				1		4,9%		
	10/07/2023				1		5,0%		
	19/07/2023				1		5,1%		
	19/07/2023				1		5,2%		
	20/07/2023				1		5,0%		
	20/07/2023				1		5,2%		
	20/07/2023	1	4,9%						
	7/07/2023	Relacion Llenate/Ligante	INV E - 799 - 13	Planta las Señoritas	1	0,8 - 1,2	1,12	SI	
	8/07/2023				1		1,03		
	10/07/2023				1		1,19		
	10/07/2023				1		1,06		
	19/07/2023				1		1,19		
	19/07/2023				1		1,0		
	20/07/2023				1		1,13		
	20/07/2023				1		1,11		
	7/07/2023	Relacion Estabilidad/Flujo	INV E - 748 - 13	Planta las Señoritas	1	300 - 500(Kgf/mm)	482,7	SI	
	8/07/2023				1		497,7		
	10/07/2023				1		470		
	10/07/2023				1		461,9		
	19/07/2023				1		413,5		
	19/07/2023				1		409,5		
	20/07/2023				1		424,5		
	20/07/2023				1		390,7		
	7/07/2023	Densidad	INV E - 733 - 13	Planta las Señoritas	1	2389 o ≥ 90% Formula de trabajo	2,338	SI	
	8/07/2023				1		2,340		
	10/07/2023				1		2,349		
	10/07/2023				1		2,353		
	19/07/2023				1		2,356		
	19/07/2023				1		2,344		
	20/07/2023				1		2,350		
	20/07/2023				1		2,352		
	7/07/2023	Estabilidad corregida	INV E - 748 - 13	Planta las Señoritas	1	1488 Kgf o ≥ 90% Formula de trabajo	1614	SI	
	8/07/2023				1		1767		
	10/07/2023				1		1599		
	10/07/2023				1		1594		
	19/07/2023				1		1404		
	19/07/2023				1		1392		
	20/07/2023				1		1426		
	20/07/2023				1		1357		
	7/07/2023	Vacios con aire (Va)	INV E - 736 - 13 INV E - 799 - 13	Planta las Señoritas	1	3% - 5%	4,83	SI	
	8/07/2023				1		4,31		
	10/07/2023				1		4,04		
	10/07/2023				1		4,34		
	19/07/2023				1		4,1		
	19/07/2023				1		4,59		
	20/07/2023				1		4,22		
	20/07/2023				1		4,15		
	7/07/2023	Vacios en los agregados minerales (VAM)	INV E - 799 - 13	Planta las Señoritas	1	> 15%	15,1	SI	
	8/07/2023				1		15		
	10/07/2023				1		15,1		
	10/07/2023				1		15		
	19/07/2023				1		15		
	19/07/2023				1		15,6		
	20/07/2023				1		15,1		
	20/07/2023				1		15		
	7/07/2023	Vacios llenos de asfalto (VFA)	INV E - 799 - 13	Planta las Señoritas	1	65 a 78	67,9	SI	
	8/07/2023				1		71,3		
	10/07/2023				1		73,2		
	10/07/2023				1		71		
	19/07/2023				1		72,8		
	19/07/2023				1		70,5		
	20/07/2023				1		72,1		
	20/07/2023				1		72,3		

AGREGADOS PARA CONCRETO									
	4/07/2023	Todo uno 3/4"	ART.630-13	Planta las Señoritas	4	NTC 174	Curva granulométrica semejante a curva Teórica Fuller	SI	
	11/07/2023								
	18/07/2023								
	25/07/2023								
	4/07/2023	Indice de alargamiento de los agregados (Grava)	I.N.V E-230-13	Planta las Señoritas	4	≤ 25 %		SI	21.3%
	11/07/2023								20.9%
	14/07/2023								22.4%
	18/07/2023								21.7%
	4/07/2023	Indice de aplanamiento de los agregados (Grava)	I.N.V E-230-13	Planta las Señoritas	4	≤ 25%		SI	19.7%
	11/07/2023								20.5%
	14/07/2023								19.9%
	18/07/2023								20.6%
	11/07/2023	Terrones de arcilla y partículas deleznables en los agregados gruesos	I.N.V E-211-13	Planta las Señoritas	1	0,25% Max	0,18%	SI	
	11/07/2023	Terrones de arcilla y partículas deleznables en los agregados finos	I.N.V E-211-13	Planta las Señoritas	1	1% Max	0,69%	SI	
	18/07/2023	Sanidad de los Agregados frente a la acción de soluciones de sulfato de sodio y magnesio Fracción Gruesa	I.N.V E-220-13	Planta las Señoritas	1	≤ 12 %	5,64%	SI	
	18/07/2023	Sanidad de los Agregados frente a la acción de soluciones de sulfato de sodio y magnesio Fracción fina	I.N.V E-220-13	Planta las Señoritas	1	≤ 10 %	8,05%	SI	
	11/07/2023	Resistencia al desgaste de agregados gruesos por medio de la máquina de los Angeles (Grava)	I.N.V E-218/219-13	Planta las Señoritas	2	8% 40% Max	4 % 23 %	SI	
	4/07/2023	Limite líquido (Arena)	I.N.V E-125-13	Planta las Señoritas	4	0	0	SI	0
	11/07/2023								0
	18/07/2023								0
	25/07/2023								0
	4/07/2023	Indice de plasticidad	I.N.V E-126-13	Planta las Señoritas	4	0	NP	SI	NP
	11/07/2023								NP
	18/07/2023								NP
	25/07/2023								NP
	4/07/2023	Ensayo de Equivalente de arena	I.N.V E-133-13	Planta las Señoritas	4	60 % Min	62%	SI	62%
	11/07/2023								65%
	18/07/2023								62%
	25/07/2023								61%
	4/07/2023	Material que pasa el tamiz de 75 um (No.200), Max %) (Arena)	I.N.V E-214-13	Planta las Señoritas	4	5% Max	5,0%	SI	5,0%
	11/07/2023								5,0%
	18/07/2023								5,0%
	25/07/2023								5,0%
	4/07/2023	Valor de azul de metileno en los agregados finos y en llenantes minerales (Arena)	I.N.V E-235-13	Planta las Señoritas	4	5 Max	3,17	SI	3,17
	11/07/2023								3,83
	18/07/2023								3,17
	25/07/2023								4,17
	12/06/2023	Peso específico y absorción de agregado fino	I.N.V E-222-13	Planta las Señoritas	1	< 4%	2,624 1.8 %	SI	
	11/07/2023	Presencia de materias orgánicas en arenas usadas para la preparación de morteros o concretos	I.N.V E-212-13	Planta las Señoritas	1	Igual a la muestra patron (Valor de referencia orgánica1-5)	< 1	SI	Interpretación de resultados: Se considera que la arena contiene componentes orgánicos perjudiciales cuando el color que sobrenada por encima de la muestra ensayada es mas oscuro que el color norma de referencia.
	17/07/2023	Cantidad de partículas livianas en los agregados Petreos Fracción fina	INV E -221-13	Planta las Señoritas	1	≤ 0,5 %	0,44%	SI	
	17/07/2023	Cantidad de partículas livianas en los agregados Petreos Fracción gruesa	INV E -221-13	Planta las Señoritas		≤ 1 %	0,62%	SI	
NOTA: En el formato se manifiesta el cumplimiento de la granulometría del material todo uno 3/4" debido a que se asemeja a las gradaciones teoricas obtenidas al aplicar las fórmulas de Fuller o Bolomey tal como lo indica la norma INVIAS artículo 630 concreto estructural.									
Resistencia a la compresion del concreto									
827E	7-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	DISIPADOR ALETA #2	2	4000 PSI	3.800	NO	Rotura de cilindros a 56 dias de edad
828E	7-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION M.D#-3	2	4000 PSI	3.658	NO	Rotura de cilindros a 56 dias de edad
853C	29-jun.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 19-1PARTE	2	4000 PSI	4.044	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
853D	29-jun.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 19-2PARTE	2	4000 PSI	4.129	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
854C	29-jun.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 19-2PARTE	2	4000 PSI	4.537	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
854D	29-jun.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 19-2PARTE	2	4000 PSI	4.596	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
855C	29-jun.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	YARED 2 BOX YPARED VIGA	2	4000 PSI	4.094	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
855D	29-jun.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 19- 2 PARTE	2	4000 PSI	4.120	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
856C	30-jun.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 19- 2 PARTE	2	4000 PSI	4.055	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
856D	30-jun.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 19- 2 PARTE	2	4000 PSI	4.037	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
857C	30-jun.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA 18	2	4000 PSI	4.522	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
857D	30-jun.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA 18	2	4000 PSI	4.461	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
858C	3-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 18	2	4000 PSI	4.173	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
858D	3-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 18	2	4000 PSI	4.042	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
859C	3-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	PARED CANAL 2 Y 3	2	4000 PSI	4.173	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
859D	3-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	PARED CANAL 2 Y 3	2	4000 PSI	4.175	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
860C	4-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA 1	2	4000 PSI	4.127	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
860D	4-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA 1	2	4000 PSI	4.074	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
861C	4-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 18	2	4000 PSI	4.399	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
861D	4-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 18	2	4000 PSI	4.467	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
862C	4-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA 17	2	4000 PSI	4.707	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
862D	4-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA 17	2	4000 PSI	4.618	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
863C	4-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	CANAL 4	2	4000 PSI	4.166	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
863D	4-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	CANAL 4	2	4000 PSI	4.116	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
864C	5-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 17	2	4000 PSI	4.260	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
864D	5-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 17	2	4000 PSI	4.221	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
865C	5-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 1	2	4000 PSI	4.371	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
865D	5-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 1	2	4000 PSI	4.301	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
866C	7-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA 3	2	4000 PSI	4.833	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
866D	7-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA 3	2	4000 PSI	4.792	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
867C	8-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELVACION 2 M.1	2	4000 PSI	4.111	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
867D	8-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELVACION 2 M.1	2	4000 PSI	4.340	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
868C	9-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA 15	2	4000 PSI	4.292	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
868D	9-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA 15	2	4000 PSI	4.452	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
869C	9-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 16	2	4000 PSI	4.284	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
869D	9-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 16	2	4000 PSI	4.273	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
870C	11-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA M.18	2	4000 PSI	4.120	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
870D	11-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA M.18	2	4000 PSI	4.055	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
871C	11-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA M.20	2	4000 PSI	4.105	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
871D	11-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA M.20	2	4000 PSI	4.279	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
872C	12-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA M.2	2	4000 PSI	4.112	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
872D	12-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA M.2	2	4000 PSI	4.079	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
873C	12-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 15	2	4000 PSI	4.999	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
873D	12-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 15	2	4000 PSI	4.921	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
874C	13-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA M.21	2	4000 PSI	4.151	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
874D	13-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA M.21	2	4000 PSI	4.332	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
875C	13-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELVACION 1 M.3	2	4000 PSI	4.173	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
875D	13-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELVACION 1 M.3	2	4000 PSI	4.168	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
876C	13-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 15.ETAP 2	2	4000 PSI	4.412	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
876D	13-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 15.ETAP 2	2	4000 PSI	4.111	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
877C	13-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA M. 22	2	4000 PSI	4.742	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
877D	13-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA M. 22	2	4000 PSI	4.354	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
878C	14-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ALETA BOX CABEZOTE	2	4000 PSI	4.271	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
878D	14-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ALETA BOX CABEZOTE	2	4000 PSI	4.354	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
879C	14-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA 14-8	2	4000 PSI	4.432	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
879D	14-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA 14-8	2	4000 PSI	4.404	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
880C	15-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA M. 6	2	4000 PSI	4.452	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
880D	15-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA M. 6	2	4000 PSI	4.227	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
881C	15-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION # 14	2	4000 PSI	4.223	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
881D	15-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION # 14	2	4000 PSI	4.201	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
882C	17-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA M.D# 5	2	4000 PSI	4.087	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
882D	17-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA M.D# 5	2	4000 PSI	4.292	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
883C	17-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION # 18	2	4000 PSI	4.114	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
883D	17-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION # 18	2	4000 PSI	4.273	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
884C	17-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 1 M.D# 20	2	4000 PSI	4.465	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
884D	17-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 1 M.D# 20	2	4000 PSI	4.116	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
885C	18-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA M.D# 18	2	4000 PSI	4.268	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
885D	18-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA M.D# 18	2	4000 PSI	4.498	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
886C	18-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION # 24	2	4000 PSI	4.508	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
886D	18-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION # 24	2	4000 PSI	4.299	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
887C	18-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION # 15	2	4000 PSI	4.231	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
887D	18-jul.-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION # 15	2	4000 PSI	4.261	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad

888C	20-jul-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA # 14	2	4000 PSI	4.508	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
888D	20-jul-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA M.D #23	2	4000 PSI	4.151	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
889C	21-jul-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 1 M.D # 6	2	4000 PSI	4.358	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
889D	21-jul-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 1 M.D # 6	2	4000 PSI	4.334	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
890C	21-jul-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION # 8	2	4000 PSI	4.282	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
890D	21-jul-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION # 8	2	4000 PSI	4.471	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
891C	21-jul-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 1 M.D #19	2	4000 PSI	4.397	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
891D	21-jul-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 1 M.D #19	2	4000 PSI	4.244	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
892C	22-jul-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 2 , PLCA BOX	2	4000 PSI	4.360	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
892D	22-jul-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 2 , PLCA BOX	2	4000 PSI	4.208	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
893C	22-jul-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	EVACION #14 SEGUNDA ETA	2	4000 PSI	4.175	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
893D	22-jul-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	EVACION #14 SEGUNDA ETA	2	4000 PSI	4.135	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
894C	22-jul-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA # 13	2	4000 PSI	4.447	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
894D	22-jul-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA # 13	2	4000 PSI	4.430	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
895C	23-jul-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 1 M.D #4	2	4000 PSI	4.188	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
895D	23-jul-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 1 M.D #4	2	4000 PSI	4.208	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
896C	23-jul-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 1 M.D #4	2	4000 PSI	4.336	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
896D	23-jul-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 1 M.D #4	2	4000 PSI	4.360	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
897C	23-jul-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 1 M.D #4	2	4000 PSI	4.484	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
897D	23-jul-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 1 M.D #4	2	4000 PSI	4.452	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
898C	24-jul-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 1 M.D #4	2	4000 PSI	4.082	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
898D	24-jul-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 1 M.D #4	2	4000 PSI	4.079	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad

OBSERVACIONES:

Se identifica que algunos resultados para ciertos elementos no fueron concluyentes, como respuesta se ha decidido someter las muestras a una tercera prueba de ensayo para asegurar obtener resultados precisos y completos antes de ser reportados, los elementos que no lograron las exigencias requeridas se realizara una revisión de la estructura de acuerdo a los procedimientos definidos en el artículo 630 y la NSR-10 para considerar la aceptación del concreto en discusión.

NOTAS:

1. La columna "No. Consecutivo del Ensayo" corresponde a un número consecutivo único que identifica cada resultado obtenido de laboratorio o prueba de campo.
2. Es responsabilidad del Interventor verificar el cumplimiento en la realización del número de ensayos requeridos en el periodo y el cumplimiento de las especificaciones generales y particulares de construcción y normas de ensayo.
3. Cuando el resultado del ensayo de laboratorio no cumple, el Interventor debe diligenciar en la columna "Observaciones" el procedimiento utilizado para subsanar la no conformidad y generar los reportes con los resultados de laboratorio que evidencien la corrección de la
4. Ningún reporte de laboratorio se puede presentar con enmendaduras.
5. Los laboratorios que se usen para los ensayos deben estar certificados según las normas ISO (International Organization for Standardization) vigentes que apliquen y los equipos de laboratorio que se utilicen deben estar debidamente calibrados. Certificaciones y
6. El Interventor debe presentar este formato diligenciando los resultados de laboratorio de los ensayos realizados durante el periodo del informe tanto por el contratista como por la interventoría de forma separada, anexando en medio digital los resultados de laboratorio

Firma 

Nombre: Orlando Camargo Ruiz
 Director de Obra
 Matriculada Profesional No.: 520282306 ANT

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.
 Copias: Interventoría, Dirección Territorial.

Firma 

Nombre: EDGAR HUMBERTO BELTRAN ACOSTA
 Director de Interventoría
 Matriculada Profesional No.: 25202-22795 CND

Fecha: ABRIL

TIPO DE FALLAS

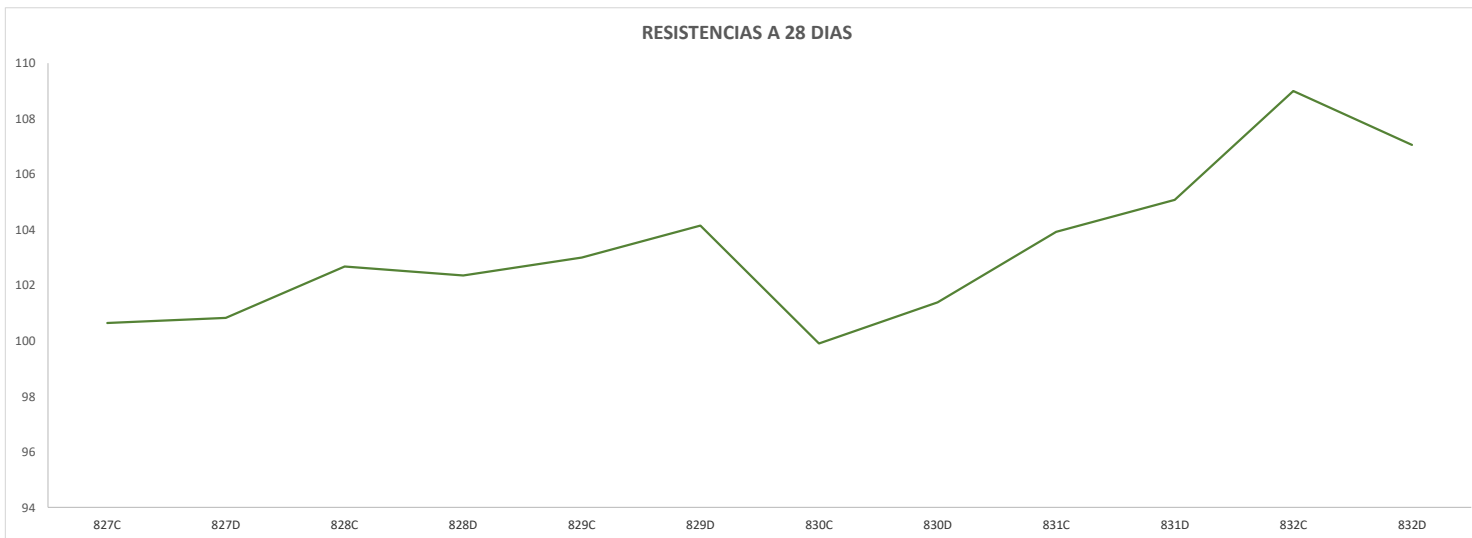
L/D	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor	0.98	0.96	0.93	0.87

Elaboro


Ye Bo, Residente de Calidad

Vo.Bo. Inq. Residente

TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO

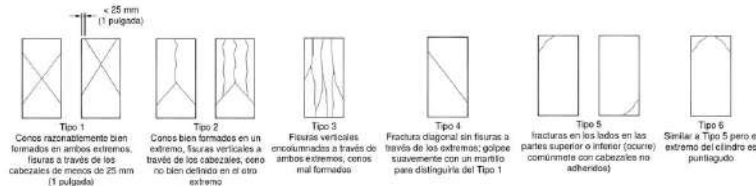


Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

Fecha: MAYO

Cilindro No.	Placa Mixer	Tipo de obra	Localización	Fecha de Toma	Fecha de Rotura	Edad días	Díam. mm	Altura mm	R (LD)	Area seccion mm²	Asent. Pulg	Resistencia nominal PSI	Carga Máxima kN	Resistencia				Tipo de falla	Subcontratista	
														Kg/cm²	MPa kN/m²	PSI lb/pul²	%			
833A	SOP939	ELEVACION M.D#-5	K37+990	17-may.-23	24-may.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	159	206	20	2,927	73.17	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
833B	SOP939	ELEVACION M.D#-5	K37+990	17-may.-23	24-may.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	161.6	209.81	20.58	2,984	74.60	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
833C	SOP939	ELEVACION M.D#-5	K37+990	17-may.-23	14-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	228.6	296.80	29.11	4,221	105.54	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
833D	SOP939	ELEVACION M.D#-5	K37+990	17-may.-23	14-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	225.3	292.52	28.69	4,160	104.01	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
834A	SOP938	PLACA PISO CANAL LONGITUDINAL SECCION#2	K28+900	18-may.-23	25-may.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	165.6	215.01	21.08	3,058	76.45	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
834B	SOP938	PLACA PISO CANAL LONGITUDINAL SECCION#2	K28+900	18-may.-23	25-may.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	166.9	216.69	21.25	3,082	77.05	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
834C	SOP938	PLACA PISO CANAL LONGITUDINAL SECCION#2	K28+900	18-may.-23	15-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	225.7	293.04	28.74	4,168	104.20	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
834D	SOP938	PLACA PISO CANAL LONGITUDINAL SECCION#2	K28+900	18-may.-23	15-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	227.4	295.24	28.95	4,199	104.98	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
835A	SOP939	JERSEY 4-7 PLACA PISO BOX	K28+900/36+906	19-may.-23	26-may.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	151.9	197.22	19.34	2,805	70.13	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
835B	SOP939	JERSEY 4-7 PLACA PISO BOX	K28+900/36+906	19-may.-23	26-may.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	159.3	206.83	20.28	2,942	73.54	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
835C	SOP939	JERSEY 4-7 PLACA PISO BOX	K28+900/36+906	19-may.-23	16-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	223.8	290.57	28.50	4,133	103.32	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
835D	SOP939	JERSEY 4-7 PLACA PISO BOX	K28+900/36+906	19-may.-23	16-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	226.2	293.69	28.80	4,177	104.43	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
836A	SOP 938	ELEVACION M.D#-6	K 37+990	19-may.-23	26-may.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	155.4	201.76	19.79	2,870	71.74	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
836B	SOP 938	ELEVACION M.D#-6	K 37+990	19-may.-23	26-may.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	157.1	203.97	20.00	2,901	72.53	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
836C	SOP 938	ELEVACION M.D#-6	K 37+990	19-may.-23	16-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	223.6	290.31	28.47	4,129	103.23	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
836D	SOP 938	ELEVACION M.D#-6	K 37+990	19-may.-23	16-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	221.9	288.10	28.25	4,098	102.44	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
837A	SOP 939	ZARPA ALETA ENCOLE BOX	K 36+694	19-may.-23	26-may.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	164.1	213.06	20.89	3,030	75.76	OK	4	MERAK S.A.S
837B	SOP 939	ZARPA ALETA ENCOLE BOX	K 36+694	19-may.-23	26-may.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	161.3	209.42	20.54	2,979	74.47	OK	2	MERAK S.A.S
837C	SOP 939	ZARPA ALETA ENCOLE BOX	K 36+694	19-may.-23	16-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	220.7	286.54	28.10	4,076	101.89	OK	5	MERAK S.A.S
837D	SOP 939	ZARPA ALETA ENCOLE BOX	K 36+694	19-may.-23	16-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	219.6	285.12	27.96	4,055	101.38	OK	3	MERAK S.A.S
838A	SOP 939	JERSEY 8 YPARED ENCOLE	K 28+900	23-may.-23	30-may.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	183.0	237.60	23.30	3,379	84.48	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
838B	SOP 939	JERSEY 8 YPARED ENCOLE	K 28+900	23-may.-23	30-may.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	179.3	232.79	22.83	3,311	82.78	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
838C	SOP 939	JERSEY 8 YPARED ENCOLE	K 28+900	23-may.-23	20-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	223.2	289.79	28.42	4,122	103.04	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
838D	SOP 939	JERSEY 8 YPARED ENCOLE	K 28+900	23-may.-23	20-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	227.7	295.63	28.99	4,205	105.12	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS

TIPO DE FALLAS



Nota: El factor de corrección según la relación longitud/diámetro se aplica cuando L/R es menor o igual a 1.75, se toma como referencia los factores sugeridos por la ASTM

L/D	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor	0.98	0.96	0.93	0.87

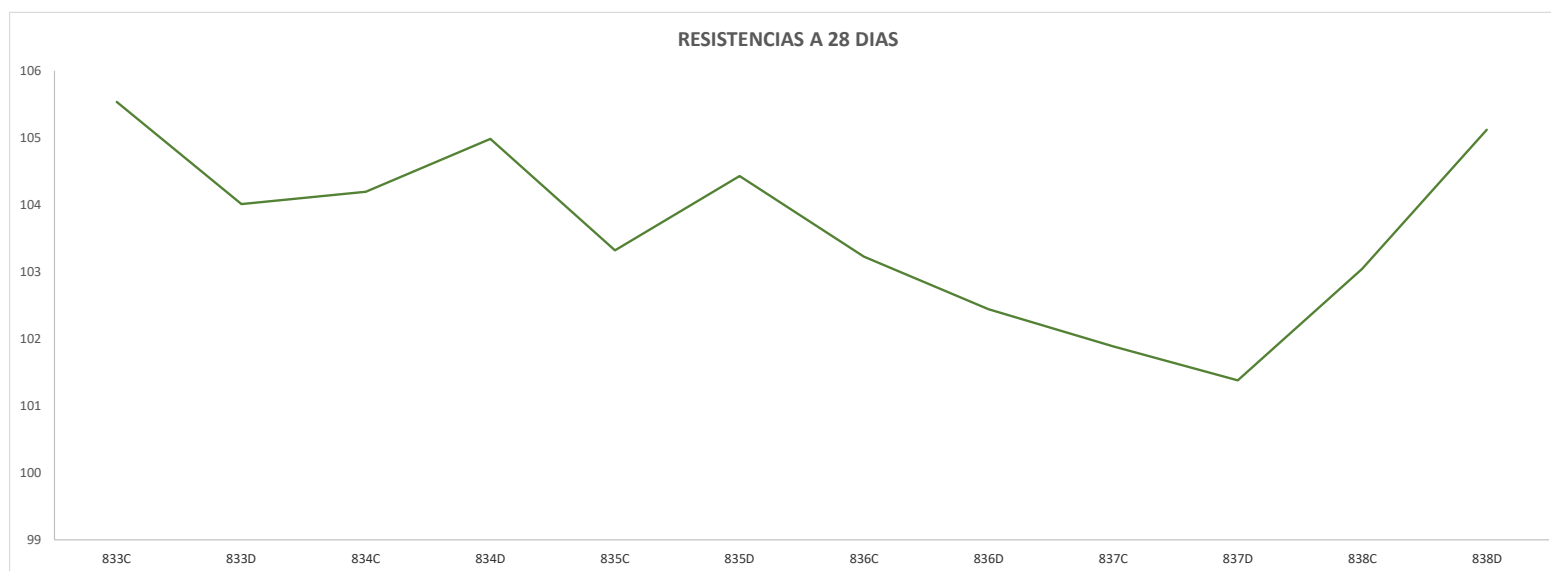
NOTA: Use interpolación para determinar los factores de corrección para los valores L/D intermedios entre los

[Firma]
Elaboro

[Firma]
Vo.Bo. Residente de Calidad

Vo.Bo. Ing. Residente

TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO

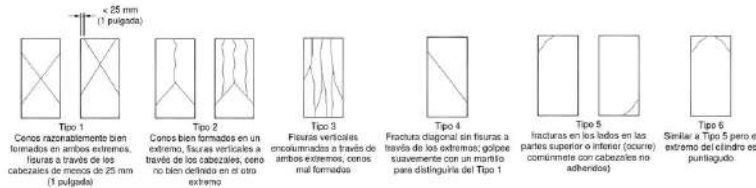


Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

Fecha: JUNIO

Cilindro No.	Placa Mixer	Tipo de obra	Localización	Fecha de Toma	Fecha de Rotura	Edad días	Diám. mm	Altura mm	R (L/D)	Area seccion mm ²	Asent. Pulg.	Resistencia nominal PSI	Carga Máxima kN	Resistencia				Tipo de falla	Subcontratista
														Kg/cm ²	MPa kN/m ²	PSI lb/pul ²	%		
839A	SOP 938	VACION ALETA ENCOLE	K 36 694	23-may.-23	30-may.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	187	243	24	3,457	86.42	OK	MERAK S.A.S
839B	SOP 938	VACION ALETA ENCOLE	K 36 694	23-may.-23	30-may.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	182.5	236.95	23.24	3,370	84.25	OK	MERAK S.A.S
839C	SOP 938	VACION ALETA ENCOLE	K 36 694	23-may.-23	20-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	222.8	289.27	28.37	4,114	102.86	OK	MERAK S.A.S
839D	SOP 938	VACION ALETA ENCOLE	K 36 694	23-may.-23	20-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	225.4	292.65	28.70	4,162	104.06	OK	MERAK S.A.S
840A	SOP 939	ZARPA M 21	K 21+100	23-may.-23	30-may.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	185.0	240.19	23.55	3,416	85.41	OK	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
840B	SOP 939	ZARPA M 21	K 21+100	23-may.-23	30-may.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	181.6	235.78	23.12	3,353	83.84	OK	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
840C	SOP 939	ZARPA M 21	K 21+100	23-may.-23	20-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	216.1	280.57	27.51	3,991	99.76	X	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
840D	SOP 939	ZARPA M 21	K 21+100	23-may.-23	20-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	219.9	285.51	28.00	4,061	101.52	OK	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
841A	SOP938	ZARPA M 20	K 21+100	25-may.-23	1-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	151.5	196.70	19.29	2,798	69.94	X	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
841B	SOP938	ZARPA M 20	K 21+100	25-may.-23	1-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	150.6	195.53	19.18	2,781	69.53	X	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
841C	SOP938	ZARPA M 20	K 21+100	25-may.-23	22-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	215.9	280.31	27.49	3,987	99.67	X	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
841D	SOP938	ZARPA M 20	K 21+100	25-may.-23	22-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	217.5	282.39	27.69	4,016	100.41	OK	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
842A	SOP938	JERSEY M 8/9/10	K28+900	26-may.-23	2-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	206.2	267.72	26.25	3,808	95.19	OK	H & A Construcciones civiles SAS
842B	SOP938	JERSEY M 8/9/10	K28+900	26-may.-23	2-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	201.1	261.10	25.60	3,714	92.84	OK	H & A Construcciones civiles SAS
842C	SOP938	JERSEY M 8/9/10	K28+900	26-may.-23	23-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	231.9	301.09	29.53	4,282	107.06	OK	H & A Construcciones civiles SAS
842D	SOP938	JERSEY M 8/9/10	K28+900	26-may.-23	23-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	220.8	286.67	28.11	4,077	101.93	OK	H & A Construcciones civiles SAS
843A	SOP938	PAREDES BOX C. DERCHO	K36+908	26-may.-23	2-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	152.6	198.13	19.43	2,818	70.45	OK	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
843B	SOP938	PAREDES BOX C. DERCHO	K36+908	26-may.-23	2-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	151.9	197.22	19.34	2,805	70.13	OK	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
843C	SOP938	PAREDES BOX C. DERCHO	K36+908	26-may.-23	23-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	215.6	279.92	27.45	3,981	99.53	X	H & A Construcciones civiles SAS
843D	SOP938	PAREDES BOX C. DERCHO	K36+908	26-may.-23	23-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	216.3	280.83	27.54	3,994	99.86	X	H & A Construcciones civiles SAS
844A	SOP938	JERSEY 1 AL 7	K21+100	27-may.-23	3-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	198.2	257.33	25.24	3,660	91.50	OK	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
844B	SOP938	JERSEY 1 AL 7	K21+100	27-may.-23	3-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	195.6	253.96	24.90	3,612	90.30	OK	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
844C	SOP938	JERSEY 1 AL 7	K21+100	27-may.-23	24-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	220.3	286.03	28.05	4,068	101.70	OK	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
844D	SOP938	JERSEY 1 AL 7	K21+100	27-may.-23	24-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	216.6	281.22	27.58	4,000	100.00	X	Cruz y Rodríguez construcciones SAS

TIPO DE FALLAS



Nota: El factor de corrección según la relación longitud/diámetro se aplica cuando L/R es menor o igual a 1,75, se toma como referencia los factores sugeridos por la ASTM

L/D	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor	0.98	0.96	0.93	0.87

NOTA: Use interpolación para determinar los factores de corrección para los valores L/D intermedios entre los

Elaboro

Vo.Bo. Residente de Calidad

Vo.Bo. Ing. Residente

TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO



Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

Fecha: JUNIO

Cilindro No.	Placa Mixer	Tipo de obra	Localización	Fecha de Toma	Fecha de Rotura	Edad días	Díam. mm	Altura mm	R (L/D)	Area seccion mm ²	Asent. Pulg.	Resistencia nominal PSI	Carga Máxima kN	Resistencia				Tipo de falla	Subcontratista
														Kg/cm ²	MPa kN/m ²	PSI lb/pul ²	%		
845A	SPO938	SEY 11-12 Y PARED CANA	K28+900	29-may.-23	5-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	186	241	24	3,427	85.68	OK	H & A Construcciones civiles SAS
845B	SPO938	SEY 11-12 Y PARED CANA	K28+900	29-may.-23	5-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	181.2	235.26	23.07	3,346	83.65	OK	H & A Construcciones civiles SAS
845C	SPO938	SEY 11-12 Y PARED CANA	K28+900	29-may.-23	26-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	228.1	296.15	29.04	4,212	105.30	OK	H & A Construcciones civiles SAS
845D	SPO938	SEY 11-12 Y PARED CANA	K28+900	29-may.-23	26-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	230.6	299.40	29.36	4,258	106.46	OK	H & A Construcciones civiles SAS
846A	SPO938	PLACASUPERIOR BOX	K36+908	29-may.-23	5-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	198.4	257.59	25.26	3,664	91.59	OK	H & A Construcciones civiles SAS
846B	SPO938	PLACASUPERIOR BOX	K36+908	29-may.-23	5-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	195.7	254.09	24.92	3,614	90.35	OK	H & A Construcciones civiles SAS
846C	SPO938	PLACASUPERIOR BOX	K36+908	29-may.-23	26-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	220.8	286.67	28.11	4,077	101.93	OK	H & A Construcciones civiles SAS
846D	SPO938	PLACASUPERIOR BOX	K36+908	29-may.-23	26-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	223.4	290.05	28.44	4,125	103.13	OK	H & A Construcciones civiles SAS
847A	SPO938	ELVACION 21	K21+100	29-may.-23	5-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	167.1	216.95	21.28	3,086	77.14	OK	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
847B	SPO938	ELVACION 21	K21+100	29-may.-23	5-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	169.7	220.33	21.61	3,134	78.34	OK	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
847C	SPO938	ELVACION 21	K21+100	29-may.-23	26-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	217.3	282.13	27.67	4,013	100.32	OK	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
847D	SPO938	ELVACION 21	K21+100	29-may.-23	26-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	218.1	283.17	27.77	4,028	100.69	OK	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
848A	SPO938	PARED ALETAS BOX	K36+694	30-may.-23	6-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	205.0	266.16	26.10	3,786	94.64	OK	MERAK S.A.S
848B	SPO938	PARED ALETAS BOX	K36+694	30-may.-23	6-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	203.2	263.82	25.87	3,752	93.81	OK	MERAK S.A.S
848C	SPO938	PARED ALETAS BOX	K36+694	30-may.-23	27-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	218.3	283.43	27.79	4,031	100.78	OK	MERAK S.A.S
848D	SPO938	PARED ALETAS BOX	K36+694	30-may.-23	27-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	219.0	284.34	27.88	4,044	101.10	OK	MERAK S.A.S
849A	SPO938	ELEVACION	K21+100	30-may.-23	6-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	192.0	249.28	24.45	3,546	88.64	OK	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
849B	SPO938	ELEVACION	K21+100	30-may.-23	6-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	200.2	259.93	25.49	3,697	92.42	OK	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
849C	SPO938	ELEVACION	K21+100	30-may.-23	27-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	258.2	335.23	32.88	4,768	119.20	OK	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
849D	SPO938	ELEVACION	K21+100	30-may.-23	27-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	243.6	316.28	31.02	4,498	112.46	OK	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
850A	SPO938	ZARPA 19 DERECHA	K21+100	31-may.-23	7-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	187.8	243.83	23.91	3,468	86.70	OK	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
850B	SPO938	ZARPA 19 DERECHA	K21+100	31-may.-23	7-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	181.4	235.52	23.10	3,350	83.74	OK	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
850C	SPO938	ZARPA 19 DERECHA	K21+100	31-may.-23	28-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	253.4	329.00	32.26	4,679	116.98	OK	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
850D	SPO938	ZARPA 19 DERECHA	K21+100	31-may.-23	28-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	249.1	323.42	31.72	4,600	115.00	OK	Cruz y Rodríguez construcciones SAS

TIPO DE FALLAS



Nota: El factor de corrección según la relación longitud/diámetro se aplica cuando L/R es menor o igual a 1,75, se toma como referencia los factores sugeridos por la ASTM

L/D	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor	0.98	0.96	0.93	0.87

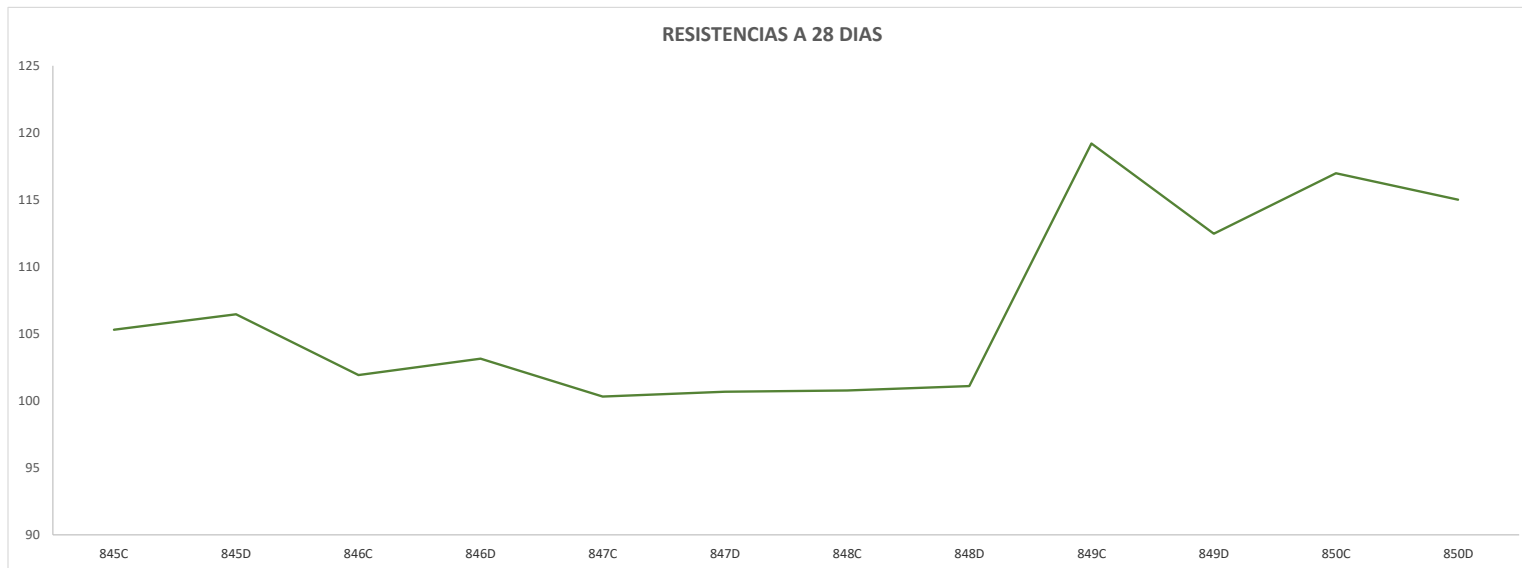
NOTA: Use interpolación para determinar los factores de corrección para los valores L/D intermedios entre los

Elaboro:

Vs.Bo. Residente de Calidad:

Vo.Bo. Ing. Residente

TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO



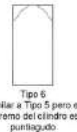
CONVERSIONES:
De kN a kg-Fuerza Multiplique por : 101.972
De Kg/cm² a kN/m² Multiplique por : 0.0980665
De Kg/cm² a lb/pul² Multiplique por : 14.223

Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

Fecha: JUNIO

Cilindro No.	Placa Mixer	Tipo de obra	Localización	Fecha de Toma	Fecha de Rotura	Edad días	Díam. mm	Altura mm	R (L/D)	Área seccion mm²	Asent. Pulg.	Resistencia nominal PSI	Carga Máxima kN	Resistencia				Tipo de falla	Subcontratista	
														Kg/cm²	MPa kN/m²	PSI lb/pul²	%			
851A	SOP938	PARED ELEVACION BOX	K21+100	31-may.-23	7-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	193	251	25	3,568	89.19	OK	4	MERAK S.A.S
851B	SOP938	PARED ELEVACION BOX	K21+100	31-may.-23	7-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	198.4	257.59	25.26	3,664	91.59	OK	2	MERAK S.A.S
851C	SOP938	PARED ELEVACION BOX	K21+100	31-may.-23	28-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	219.6	285.12	27.96	4,055	101.38	OK	5	MERAK S.A.S
851D	SOP938	PARED ELEVACION BOX	K21+100	31-may.-23	28-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	220.4	286.16	28.06	4,070	101.75	OK	3	MERAK S.A.S
852A	SOP938	PISO CANAL 1	K28+900	31-may.-23	7-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	192.4	249.80	24.50	3,553	88.82	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
852B	SOP938	PISO CANAL 1	K28+900	31-may.-23	7-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	190.1	246.82	24.20	3,510	87.76	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
852C	SOP938	PISO CANAL 1	K28+900	31-may.-23	28-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	218.9	284.21	27.87	4,042	101.06	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
852D	SOP938	PISO CANAL 1	K28+900	31-may.-23	28-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	221.7	287.84	28.23	4,094	102.35	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
853A	SOP938	ELEVACION 19-1PARTE	K21+100	1-jun.-23	8-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	204.0	264.86	25.97	3,767	94.18	OK	4	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
853B	SOP938	ELEVACION 19-1PARTE	K21+100	1-jun.-23	8-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	198.6	257.85	25.29	3,667	91.69	OK	5	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
853C	SOP938	ELEVACION 19-1PARTE	K21+100	1-jun.-23	29-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	219.0	284.32	27.88	4,044	101.10	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
853D	SOP938	ELEVACION 19-1PARTE	K21+100	1-jun.-23	29-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	223.6	290.31	28.47	4,129	103.23	OK	2	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
854A	SOP938	ELEVACION 19-2PARTE	K21+100	1-jun.-23	8-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	207.4	269.28	26.41	3,830	95.75	OK	4	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
854B	SOP938	ELEVACION 19-2PARTE	K21+100	1-jun.-23	8-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	201.1	261.10	25.60	3,714	92.84	OK	5	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
854C	SOP938	ELEVACION 19-2PARTE	K21+100	1-jun.-23	29-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	245.7	319.00	31.28	4,537	113.43	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
854D	SOP938	ELEVACION 19-2PARTE	K21+100	1-jun.-23	29-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	248.9	323.16	31.69	4,596	114.91	OK	2	MERAK S.A.S Y CRUZ Y RODRIGUEZ
855A	SOP938	PARED 2 BOX Y PARED VIGA 4	K36+694 Y 28+900	1-jun.-23	8-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	193.1	250.71	24.59	3,566	89.15	OK	2	MERAK S.A.S Y CRUZ Y RODRIGUEZ
855B	SOP938	PARED 2 BOX Y PARED VIGA 4	K36+694 Y 28+900	1-jun.-23	8-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	190.4	247.20	24.24	3,516	87.90	OK	2	MERAK S.A.S Y CRUZ Y RODRIGUEZ
855C	SOP938	PARED 2 BOX Y PARED VIGA 4	K36+694 Y 28+900	1-jun.-23	29-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	221.7	287.84	28.23	4,094	102.35	OK	5	MERAK S.A.S Y CRUZ Y RODRIGUEZ
855D	SOP938	PARED 2 BOX Y PARED VIGA 4	K36+694 Y 28+900	1-jun.-23	29-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	223.1	289.66	28.41	4,120	103.00	OK	4	MERAK S.A.S Y CRUZ Y RODRIGUEZ
856A	SOP938	ELEVACIO 19- 2 PARTE	K21+100	2-jun.-23	9-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	189.2	245.65	24.09	3,494	87.35	OK	4	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
856B	SOP938	ELEVACIO 19- 2 PARTE	K21+100	2-jun.-23	9-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	182.2	236.56	23.20	3,365	84.11	OK	2	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
856C	SOP938	ELEVACIO 19- 2 PARTE	K21+100	2-jun.-23	30-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	219.6	285.12	27.96	4,055	101.38	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
856D	SOP938	ELEVACIO 19- 2 PARTE	K21+100	2-jun.-23	30-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	218.6	283.82	27.83	4,037	100.92	OK	4	Cruz y Rodríguez construcciones SAS

TIPO DE FALLAS



Nota: El factor de corrección según la relación longitud/diámetro se aplica cuando L/R es menor o igual a 1.75, se toma como referencia los factores sugeridos por la ASTM

L/D	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor	0.98	0.96	0.93	0.87

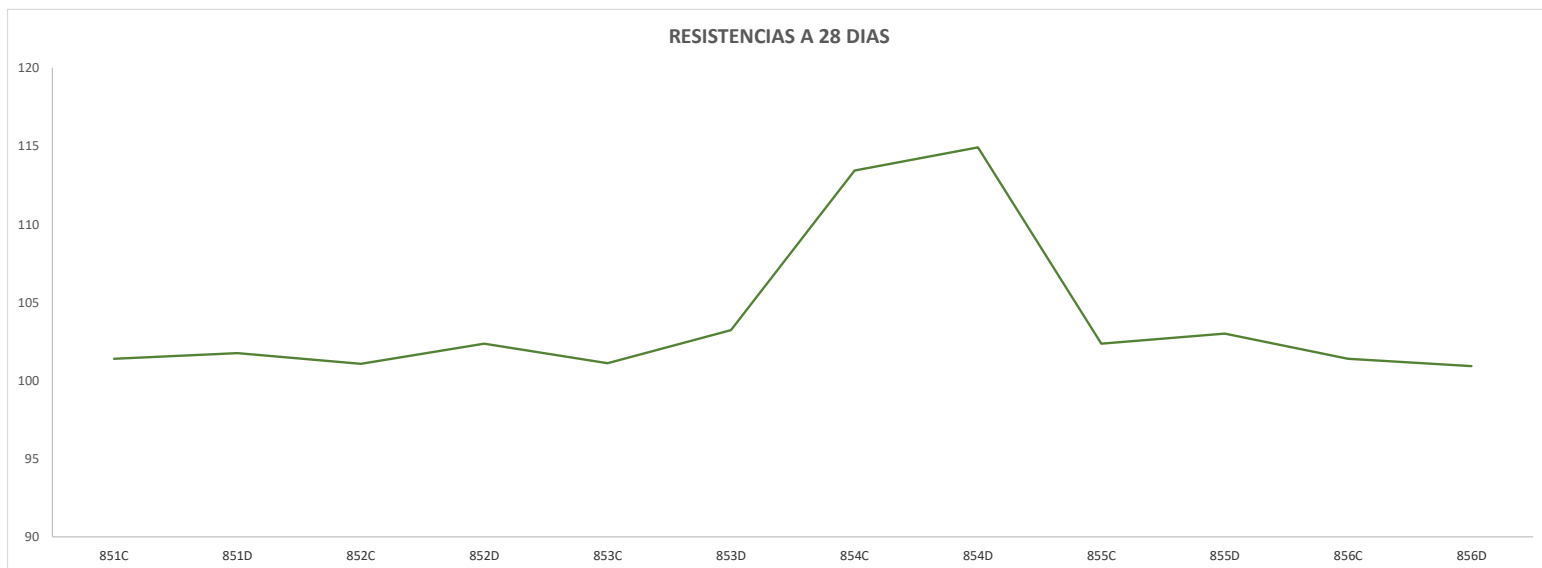
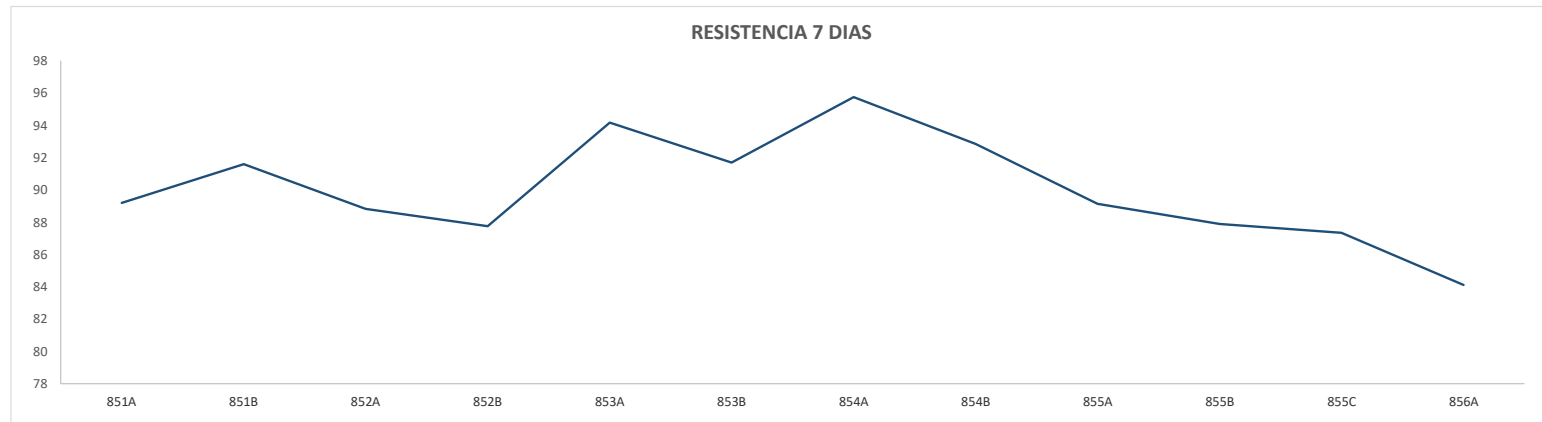
NOTA: Use interpolación para determinar los factores de corrección para los valores L/D intermedios entre los

Elaboro

Vo.Bo. (Residente de Calidad)

Vo.Bo. Ing. Residente

TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO

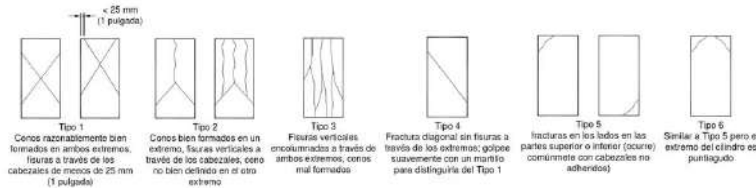


Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

Fecha: JUNIO

Cilindro No.	Placa Mixer	Tipo de obra	Localización	Fecha de Toma	Fecha de Rotura	Edad días	Díam. mm	Altura mm	R (L/D)	Area seccion mm²	Asent. Pulg	Resistencia nominal PSI	Carga Máxima kN	Resistencia				Tipo de falla	Subcontratista	
														Kg/cm²	MPa kN/m²	PSI lb/pul²	%			
857A	SOP938	ZARPA 18	K21+100	2-jun.-23	9-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	209	271	27	3,861	96.53	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
857B	SOP938	ZARPA 18	K21+100	2-jun.-23	9-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	201.8	262.01	25.69	3,727	93.16	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
857C	SOP938	ZARPA 18	K21+100	2-jun.-23	30-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	244.9	317.96	31.18	4,522	113.06	OK	4	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
857D	SOP938	ZARPA 18	K21+100	2-jun.-23	30-jun.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	241.6	313.68	30.76	4,461	111.54	OK	5	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
858A	SOP938	ELEVACION 18	K21+100	5-jun.-23	12-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	162.9	211.50	20.74	3,008	75.20	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
858B	SOP938	ELEVACION 18	K21+100	5-jun.-23	12-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	166.4	216.04	21.19	3,073	76.82	OK	2	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
858C	SOP938	ELEVACION 18	K21+100	5-jun.-23	3-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	226.0	293.43	28.78	4,173	104.33	OK	5	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
858D	SOP938	ELEVACION 18	K21+100	5-jun.-23	3-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	218.9	284.21	27.87	4,042	101.06	OK	4	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
859A	SOP938	PARED CANAL 2 Y 3	K28+900	5-jun.-23	12-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	179.9	233.57	22.91	3,322	83.05	OK	4	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
859B	SOP938	PARED CANAL 2 Y 3	K28+900	5-jun.-23	12-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	181.3	235.39	23.08	3,348	83.70	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
859C	SOP938	PARED CANAL 2 Y 3	K28+900	5-jun.-23	3-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	226.0	293.43	28.78	4,173	104.33	OK	5	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
859D	SOP938	PARED CANAL 2 Y 3	K28+900	5-jun.-23	3-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	226.1	293.56	28.79	4,175	104.38	OK	2	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
860A	SOP938	ZARPA 1	K36+790	6-jun.-23	13-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	202.9	263.43	25.83	3,747	93.67	OK	3	MERAK S.A.S
860B	SOP938	ZARPA 1	K36+790	6-jun.-23	13-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	198.6	257.85	25.29	3,667	91.69	OK	4	MERAK S.A.S
860C	SOP938	ZARPA 1	K36+790	6-jun.-23	4-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	223.5	290.18	28.46	4,127	103.18	OK	5	MERAK S.A.S
860D	SOP938	ZARPA 1	K36+790	6-jun.-23	4-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	220.6	286.41	28.09	4,074	101.84	OK	2	MERAK S.A.S
861A	SOP938	ELEVACION 18	K21+100	6-jun.-23	13-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	189.6	246.17	24.14	3,501	87.53	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
861B	SOP938	ELEVACION 18	K21+100	6-jun.-23	13-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	185.9	241.36	23.67	3,433	85.82	OK	2	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
861C	SOP938	ELEVACION 18	K21+100	6-jun.-23	4-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	238.2	309.27	30.33	4,399	109.97	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
861D	SOP938	ELEVACION 18	K21+100	6-jun.-23	4-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	241.9	314.07	30.80	4,467	111.68	OK	4	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
862A	SOP938	ZARPA 17	K21+100	6-jun.-23	13-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	198.1	257.20	25.22	3,658	91.45	OK	5	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
862B	SOP938	ZARPA 17	K21+100	6-jun.-23	13-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	195.3	253.57	24.87	3,606	90.16	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
862C	SOP938	ZARPA 17	K21+100	6-jun.-23	4-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	254.9	330.95	32.45	4,707	117.68	OK	2	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
862D	SOP938	ZARPA 17	K21+100	6-jun.-23	4-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	250.1	324.72	31.84	4,618	115.46	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS

TIPO DE FALLAS



Nota: El factor de corrección según la relación longitud/diámetro se aplica cuando L/R es menor o igual a 1,75, se toma como referencia los factores sugeridos por la ASTM

L/D	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor	0.98	0.96	0.93	0.87

NOTA: Use interpolación para determinar los factores de corrección para los valores L/D intermedios entre los

Elaboro:

Vo.Bo. Residente de Calidad:

Vo.Bo. Ing. Residente

TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO

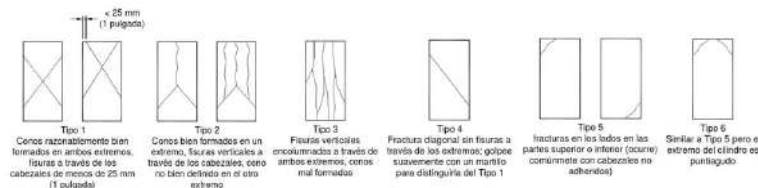


Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

Fecha: JUNIO

Cilindro No.	Placa Mixer	Tipo de obra	Localización	Fecha de Toma	Fecha de Rotura	Edad días	Díam. mm	Altura mm	R (L/D)	Area seccion mm²	Asent. Pulg.	Resistencia nominal PSI	Carga Máxima kN	Resistencia				Tipo de falla	Subcontratista	
														Kg/cm²	MPa kN/m²	PSI lb/pul²	%			
863A	SOP938	CANAL 4	K28+900	6-jun.-23	13-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	199	259	25	3,677	91.92	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
863B	SOP938	CANAL 4	K28+900	6-jun.-23	13-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	189.9	246.56	24.18	3,507	87.67	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
863C	SOP938	CANAL 4	K28+900	6-jun.-23	4-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	225.6	292.91	28.72	4,166	104.15	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
863D	SOP938	CANAL 4	K28+900	6-jun.-23	4-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	222.9	289.40	28.38	4,116	102.90	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
864A	SOP938	ELEVACION 17	K21+100	7-jun.-23	14-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	186.3	241.88	23.72	3,440	86.01	OK	5	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
864B	SOP938	ELEVACION 17	K21+100	7-jun.-23	14-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	181.5	235.65	23.11	3,352	83.79	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
864C	SOP938	ELEVACION 17	K21+100	7-jun.-23	5-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	230.7	299.53	29.37	4,260	106.50	OK	4	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
864D	SOP938	ELEVACION 17	K21+100	7-jun.-23	5-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	228.6	296.80	29.11	4,221	105.54	OK	2	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
865A	SOP938	ELEVACION 1	K36+790	7-jun.-23	14-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	201.9	262.14	25.71	3,728	93.21	OK	4	MERAK S.A.S
865B	SOP938	ELEVACION 1	K36+790	7-jun.-23	14-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	190.4	247.20	24.24	3,516	87.90	OK	3	MERAK S.A.S
865C	SOP938	ELEVACION 1	K36+790	7-jun.-23	5-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	236.7	307.32	30.14	4,371	109.27	OK	5	MERAK S.A.S
865D	SOP938	ELEVACION 1	K36+790	7-jun.-23	5-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	232.9	302.38	29.65	4,301	107.52	OK	2	MERAK S.A.S
866A	SOP938	ZARPA 3	K36+790	9-jun.-23	16-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	197.4	256.29	25.13	3,645	91.13	OK	4	MERAK S.A.S
866B	SOP938	ZARPA 3	K36+790	9-jun.-23	16-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	191.1	248.11	24.33	3,529	88.22	OK	3	MERAK S.A.S
866C	SOP938	ZARPA 3	K36+790	9-jun.-23	7-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	261.7	339.78	33.32	4,833	120.82	OK	3	MERAK S.A.S
866D	SOP938	ZARPA 3	K36+790	9-jun.-23	7-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	259.5	336.92	33.04	4,792	119.80	OK	2	MERAK S.A.S
867A	SOP938	ELVACION 2 M.1	K36+908/28+900	10-jun.-23	17-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	195.8	254.22	24.93	3,616	90.39	OK	4	MERAK /CRUZ Y RODRIGUEZ
867B	SOP938	ELVACION 2 M.1	K36+908/28+900	10-jun.-23	17-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	192.2	249.54	24.47	3,549	88.73	OK	2	MERAK /CRUZ Y RODRIGUEZ
867C	SOP938	ELVACION 2 M.1	K36+908/28+900	10-jun.-23	8-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	222.6	289.01	28.34	4,111	102.77	OK	4	MERAK /CRUZ Y RODRIGUEZ
867D	SOP938	ELVACION 2 M.1	K36+908/28+900	10-jun.-23	8-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	235.0	305.11	29.92	4,340	108.49	OK	4	MERAK /CRUZ Y RODRIGUEZ
868A	SOP938	ZARPA 15	K21+100	11-jun.-23	18-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	158.0	205.14	20.12	2,918	72.94	OK	5	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
868B	SOP938	ZARPA 15	K21+100	11-jun.-23	18-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	161.4	209.55	20.55	2,980	74.51	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
868C	SOP938	ZARPA 15	K21+100	11-jun.-23	9-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	232.4	301.74	29.59	4,292	107.29	OK	4	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
868D	SOP938	ZARPA 15	K21+100	11-jun.-23	9-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	241.1	313.03	30.70	4,452	111.31	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS

TIPO DE FALLAS



Nota: El factor de corrección según la relación longitud/diámetro se aplica cuando L/R es menor o igual a 1,75, se toma como referencia los factores sugeridos por la ASTM

L/D	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor	0.98	0.96	0.93	0.87

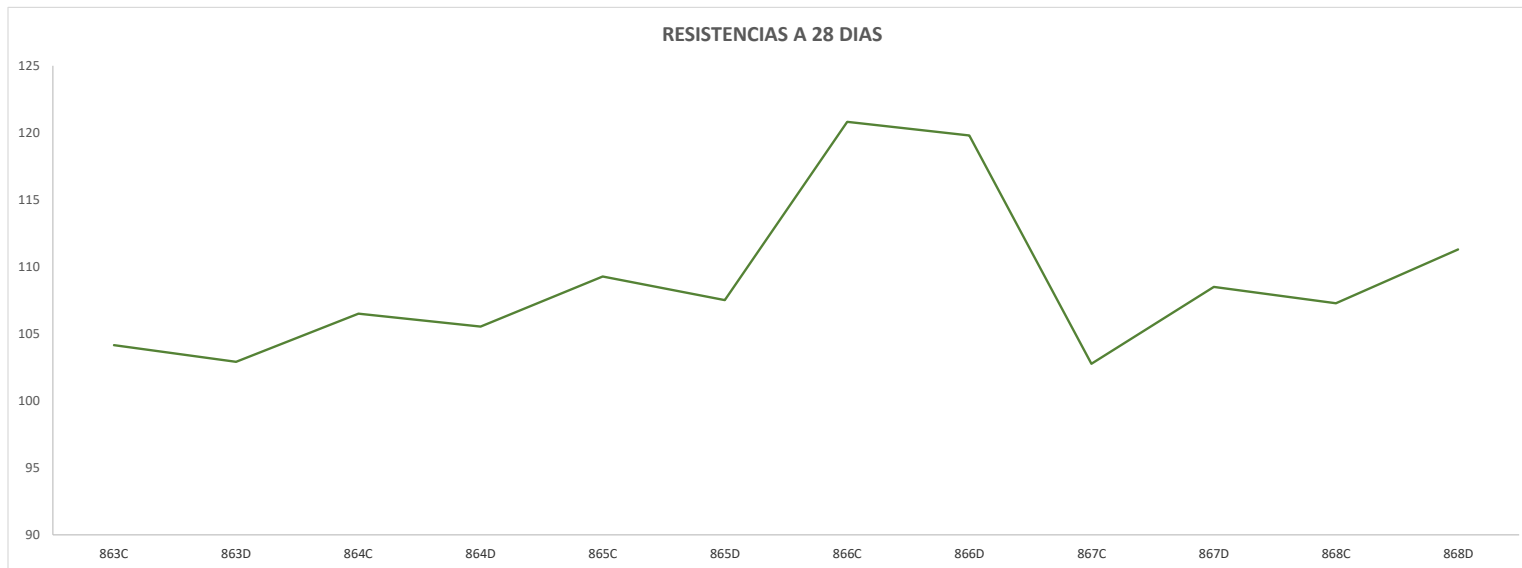
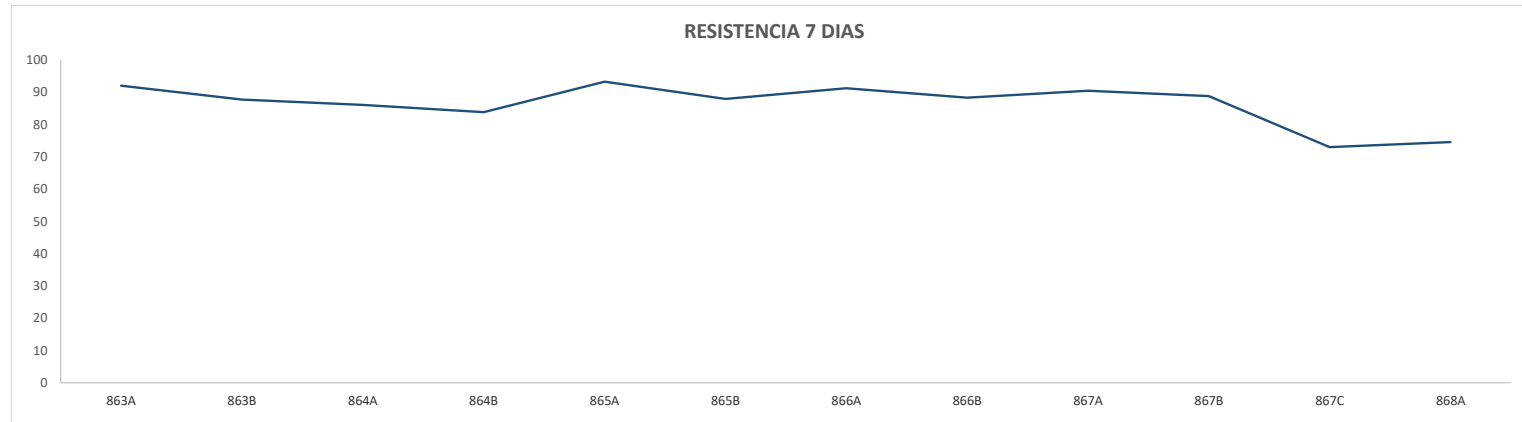
NOTA: Use interpolación para determinar los factores de corrección para los valores L/D intermedios entre los

[Firma]
Elaboro

[Firma]
Vo.Bo. Residente de Calidad

Vo.Bo. Ing. Residente

TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO

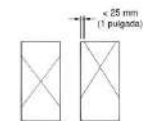


Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

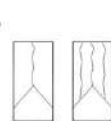
Fecha: JUNIO

Cilindro No.	Placa Mixer	Tipo de obra	Localización	Fecha de Toma	Fecha de Rotura	Edad días	Díam. mm	Altura mm	R (L/D)	Area seccion mm²	Asent. Pulg.	Resistencia nominal PSI	Carga Máxima kN	Resistencia				Tipo de falla	Subcontratista	
														Kg/cm²	MPa kN/m²	PSI lb/pul²	%			
869A	SOP938	ELEVACION 16	K21+100	11-jun.-23	18-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	207	269	26	3,823	95.56	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
869B	SOP938	ELEVACION 16	K21+100	11-jun.-23	18-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	200.4	260.19	25.52	3,701	92.52	OK	2	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
869C	SOP938	ELEVACION 16	K21+100	11-jun.-23	9-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	232.0	301.22	29.54	4,284	107.10	OK	4	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
869D	SOP938	ELEVACION 16	K21+100	11-jun.-23	9-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	231.4	300.44	29.46	4,273	106.83	OK	2	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
870A	SOP938	ZARPA M 18	K37+990	13-jun.-23	20-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	176.5	229.16	22.47	3,259	81.48	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
870B	SOP938	ZARPA M 18	K37+990	13-jun.-23	20-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	181.3	235.39	23.08	3,348	83.70	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
870C	SOP938	ZARPA M 18	K37+990	13-jun.-23	11-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	223.1	289.66	28.41	4,120	103.00	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
870D	SOP938	ZARPA M 18	K37+990	13-jun.-23	11-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	219.6	285.12	27.96	4,055	101.38	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
871A	SOP938	ZARPA M.20	K37+990	13-jun.-23	20-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	173.1	224.74	22.04	3,197	79.91	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
871B	SOP938	ZARPA M.20	K37+990	13-jun.-23	20-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	153.6	199.43	19.56	2,836	70.91	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
871C	SOP938	ZARPA M.20	K37+990	13-jun.-23	11-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	222.3	288.62	28.30	4,105	102.63	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
871D	SOP938	ZARPA M.20	K37+990	13-jun.-23	11-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	231.7	300.83	29.50	4,279	106.97	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
872A	SOP938	ZARPA M.2	K36+694	14-jun.-23	21-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	194.9	253.05	24.82	3,599	89.98	OK	2	MERAK S.A.S
872B	SOP938	ZARPA M.2	K36+694	14-jun.-23	21-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	190.5	247.33	24.26	3,518	87.95	OK	2	MERAK S.A.S
872C	SOP938	ZARPA M.2	K36+694	14-jun.-23	12-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	222.7	289.14	28.36	4,112	102.81	OK	3	MERAK S.A.S
872D	SOP938	ZARPA M.2	K36+694	14-jun.-23	12-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	220.9	286.80	28.13	4,079	101.98	OK	4	MERAK S.A.S
873A	SOP938	ELEVACION 15	K21+100	14-jun.-23	21-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	203.7	264.47	25.94	3,762	94.04	OK	5	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
873B	SOP938	ELEVACION 15	K21+100	14-jun.-23	21-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	201.5	261.62	25.66	3,721	93.02	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
873C	SOP938	ELEVACION 15	K21+100	14-jun.-23	12-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	270.7	351.46	34.47	4,999	124.97	OK	5	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
873D	SOP938	ELEVACION 15	K21+100	14-jun.-23	12-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	266.5	346.01	33.93	4,921	123.03	OK	2	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
874A	SOP938	ZARPA M 21	K37+990	15-jun.-23	22-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	143.9	186.83	18.32	2,657	66.43	X	2	H & A Construcciones civiles SAS
874B	SOP938	ZARPA M 21	K37+990	15-jun.-23	22-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	146.3	189.95	18.63	2,702	67.54	X	3	H & A Construcciones civiles SAS
874C	SOP938	ZARPA M 21	K37+990	15-jun.-23	13-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	224.8	291.87	28.62	4,151	103.78	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
874D	SOP938	ZARPA M 21	K37+990	15-jun.-23	13-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	234.6	304.59	29.87	4,332	108.31	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS

TIPO DE FALLAS



Tipo 1
Conos racionales bien formados en ambos extremos, fisuras a través de los cabezales de menos de 25 mm (1 pulgada)



Tipo 2
Conos bien formados en un extremo, fisuras verticales a través de los cabezales, pero no bien definidos en el otro extremo



Tipo 3
Fisuras verticales concéntricas a través de ambos extremos, conos mal formados



Tipo 4
Fractura diagonal sin fisuras a través de los extremos; golpeo suavemente con un martillo para distinguirlo del Tipo 1



Tipo 5
Inclinas en los lados en las partes superior e inferior (ocurre) comúnmente con cabezales no adheridos



Tipo 6
Similar a Tipo 5 pero el extremo del cilindro es puntiagudo



Nota: El factor de corrección según la relación longitud/diámetro se aplica cuando L/R es menor o igual a 1,75, se toma como referencia los factores sugeridos por la ASTM

L/D	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor	0.98	0.96	0.93	0.87

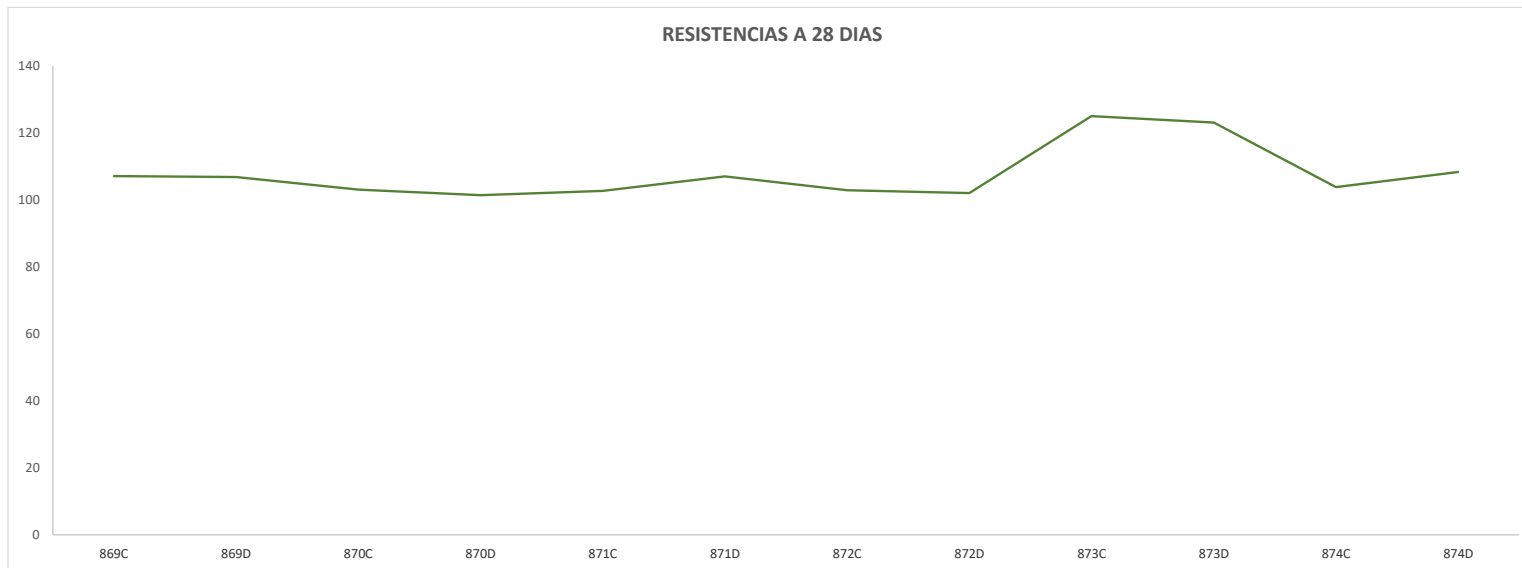
NOTA: Use interpolación para determinar los factores de corrección para los valores L/D intermedios entre los

[Firma]
Elabora

[Firma]
Vo.Bo. Residente de Calidad

Vo.Bo. Ing. Residente

TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO



Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

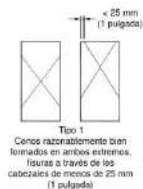
Fecha: JUNIO

Cilindro No.	Placa Mixer	Tipo de obra	Localización	Fecha de Toma	Fecha de Rotura	Edad días	Díam. mm	Altura mm	R (L/D)	Area seccion mm²	Asent. Pulg.	Resistencia nominal PSI	Carga Máxima kN	Resistencia				Tipo de falla	Subcontratista	
														Kg/cm²	MPa ³ kN/m²	PSI lb/pul²	%			
875A	SOP938	ELVACION 1 M.3	K36+700	15-jun.-23	22-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	167	216	21	3,075	76.87	OK	4	MERAK S.A.S
875B	SOP938	ELVACION 1 M.3	K36+700	15-jun.-23	22-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	170.3	221.11	21.68	3,145	78.62	OK	3	MERAK S.A.S
875C	SOP938	ELVACION 1 M.3	K36+700	15-jun.-23	13-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	226.0	293.43	28.78	4,173	104.33	OK	2	MERAK S.A.S
875D	SOP938	ELVACION 1 M.3	K36+700	15-jun.-23	13-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	225.7	293.04	28.74	4,168	104.20	OK	3	MERAK S.A.S
876A	SOP938	ELEVACION 15.ETAP 2	K21+100	15-jun.-23	22-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	149.5	194.10	19.03	2,761	69.02	X	4	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
876B	SOP938	ELEVACION 15.ETAP 2	K21+100	15-jun.-23	22-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	168.2	218.38	21.42	3,106	77.65	OK	5	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
876C	SOP938	ELEVACION 15.ETAP 2	K21+100	15-jun.-23	13-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	238.9	310.17	30.42	4,412	110.29	OK	2	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
876D	SOP938	ELEVACION 15.ETAP 2	K21+100	15-jun.-23	13-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	222.6	289.01	28.34	4,111	102.77	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
877A	SOP938	ZARPA M. 22	K37+990	15-jun.-23	22-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	153.7	199.56	19.57	2,838	70.96	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
877B	SOP938	ZARPA M. 22	K37+990	15-jun.-23	22-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	152.2	197.61	19.38	2,811	70.26	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
877C	SOP938	ZARPA M. 22	K37+990	15-jun.-23	13-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	256.8	333.41	32.70	4,742	118.55	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
877D	SOP938	ZARPA M. 22	K37+990	15-jun.-23	13-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	235.8	306.15	30.02	4,354	108.86	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
878A	SOP938	ALETA BOX CABEZOTE	K36+908	16-jun.-23	23-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	154.1	200.07	19.62	2,846	71.14	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
878B	SOP938	ALETA BOX CABEZOTE	K36+908	16-jun.-23	23-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	156.0	202.54	19.86	2,881	72.02	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
878C	SOP938	ALETA BOX CABEZOTE	K36+908	16-jun.-23	14-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	231.3	300.31	29.45	4,271	106.78	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
878D	SOP938	ALETA BOX CABEZOTE	K36+908	16-jun.-23	14-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	235.8	306.15	30.02	4,354	108.86	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
879A	SOP938	ZARPA 14-8	K21+100	16-jun.-23	23-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	170.5	221.37	21.71	3,149	78.71	OK	4	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
879B	SOP938	ZARPA 14-8	K21+100	16-jun.-23	23-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	172.8	224.35	22.00	3,191	79.77	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
879C	SOP938	ZARPA 14-8	K21+100	16-jun.-23	14-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	240.0	311.60	30.56	4,432	110.80	OK	5	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
879D	SOP938	ZARPA 14-8	K21+100	16-jun.-23	14-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	238.5	309.66	30.37	4,404	110.11	OK	2	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
880A	SOP938	ZARPA M. 6	K36+700	17-jun.-23	24-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	169.0	219.42	21.52	3,121	78.02	OK	5	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
880B	SOP938	ZARPA M. 6	K36+700	17-jun.-23	24-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	171.4	222.54	21.82	3,165	79.13	OK	2	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
880C	SOP938	ZARPA M. 6	K36+700	17-jun.-23	15-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	241.1	313.03	30.70	4,452	111.31	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
880D	SOP938	ZARPA M. 6	K36+700	17-jun.-23	15-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	228.9	297.19	29.14	4,227	105.67	OK	2	Cruz y Rodríguez construcciones SAS

Nota: El factor de corrección según la relación longitud/diámetro se aplica cuando L/R es menor o igual a 1,75, se toma como referencia los factores sugeridos por la ASTM

L/D	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor	0.98	0.96	0.93	0.87

NOTA: Use interpolación para determinar los factores de corrección para los valores L/D intermedios entre los



Elaboro

Verbo, Residente de Calidad

Vo.Bo. Ing. Residente

TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO

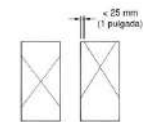


Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

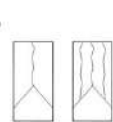
Fecha: JUNIO

Cilindro No.	Placa Mixer	Tipo de obra	Localización	Fecha de Toma	Fecha de Rotura	Edad días	Díam. mm	Altura mm	R (L/D)	Area seccion mm²	Asent. Pulg.	Resistencia nominal PSI	Carga Máxima kN	Resistencia				Tipo de falla	Subcontratista	
														Kg/cm²	MPa ² kN/m²	PSI lb/pul²	%			
881A	SOP938	ELEVACION # 14	K21+100	17-jun.-23	24-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	171	222	22	3,163	79.08	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
881B	SOP938	ELEVACION # 14	K21+100	17-jun.-23	24-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	175.6	227.99	22.36	3,243	81.07	OK	4	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
881C	SOP938	ELEVACION # 14	K21+100	17-jun.-23	15-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	228.7	296.93	29.12	4,223	105.58	OK	5	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
881D	SOP938	ELEVACION # 14	K21+100	17-jun.-23	15-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	227.5	295.37	28.97	4,201	105.03	OK	2	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
882A	SSI362	ZARPA M.D# 5	K36+908	19-jun.-23	26-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	152.3	197.74	19.39	2,812	70.31	OK	3	MERAK S.A.S
882B	SSI362	ZARPA M.D# 5	K36+908	19-jun.-23	26-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	153.7	199.56	19.57	2,838	70.96	OK	2	MERAK S.A.S
882C	SSI362	ZARPA M.D# 5	K36+908	19-jun.-23	17-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	221.3	287.32	28.18	4,087	102.17	OK	4	MERAK S.A.S
882D	SSI362	ZARPA M.D# 5	K36+908	19-jun.-23	17-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	232.4	301.74	29.59	4,292	107.29	OK	5	MERAK S.A.S
883A	SOP938	ELEVACION # 18	K37+990	19-jun.-23	26-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	161.9	210.20	20.61	2,990	74.74	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
883B	SOP938	ELEVACION # 18	K37+990	19-jun.-23	26-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	158.3	205.53	20.16	2,923	73.08	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
883C	SOP938	ELEVACION # 18	K37+990	19-jun.-23	17-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	222.8	289.27	28.37	4,114	102.86	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
883D	SOP938	ELEVACION # 18	K37+990	19-jun.-23	17-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	231.4	300.44	29.46	4,273	106.83	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
884A	SSI362	ELEVACION 1 M.D# 20	K37+990	19-jun.-23	26-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	153.6	199.43	19.56	2,836	70.91	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
884B	SSI362	ELEVACION 1 M.D# 20	K37+990	19-jun.-23	26-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	155.1	201.37	19.75	2,864	71.60	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
884C	SSI362	ELEVACION 1 M.D# 20	K37+990	19-jun.-23	17-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	241.8	313.94	30.79	4,465	111.63	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
884D	SSI362	ELEVACION 1 M.D# 20	K37+990	19-jun.-23	17-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	222.9	289.40	28.38	4,116	102.90	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
885A	SSI362	ZARPA M.D# 24	K376+700	20-jun.-23	27-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	209.4	271.87	26.66	3,867	96.67	OK	3	MERAK S.A.S
885B	SSI362	ZARPA M.D# 24	K376+700	20-jun.-23	27-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	203.1	263.69	25.86	3,751	93.76	OK	2	MERAK S.A.S
885C	SSI362	ZARPA M.D# 24	K376+700	20-jun.-23	18-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	231.1	300.05	29.42	4,268	106.69	OK	4	MERAK S.A.S
885D	SSI362	ZARPA M.D# 24	K376+700	20-jun.-23	18-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	243.6	316.28	31.02	4,498	112.46	OK	2	MERAK S.A.S
886A	SSI362	ELEVACION # 18	K38+100	20-jun.-23	27-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	176.8	229.55	22.51	3,265	81.62	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
886B	SSI362	ELEVACION # 18	K38+100	20-jun.-23	27-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	178.5	231.75	22.73	3,296	82.41	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
886C	SSI362	ELEVACION # 18	K38+100	20-jun.-23	18-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	244.1	316.93	31.08	4,508	112.69	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
886D	SSI362	ELEVACION # 18	K38+100	20-jun.-23	18-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	232.8	302.25	29.64	4,299	107.47	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS

TIPO DE FALLAS



Tipo 1
Conos racionales bien formados en ambos extremos, fisuras a través de los cabezales de menos de 25 mm (1 pulgada)



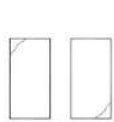
Tipo 2
Conos bien formados en un extremo, fisuras verticales a través de los cabezales, pero no bien definidos en el otro extremo



Tipo 3
Fisuras verticales onduladas a través de ambos extremos, conos mal formados



Tipo 4
Fractura diagonal sin fisuras a través de los extremos; golpe suave en uno de los extremos para distinguirlo del Tipo 1



Tipo 5
Inclinación en los lados en las partes superior e inferior (ocurre) comúnmente con cabezales no adheridos



Tipo 6
Similar a Tipo 5 pero el extremo del cilindro es puntiagudo



Nota: El factor de corrección según la relación longitud/diámetro se aplica cuando L/R es menor o igual a 1,75, se toma como referencia los factores sugeridos por la ASTM

L/D	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor	0.98	0.96	0.93	0.87

NOTA: Use interpolación para determinar los factores de corrección para los valores L/D intermedios entre los

Elaboro

Vo.Bo/ Residente de Calidad

Vo.Bo. Ing. Residente

TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO

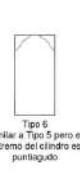
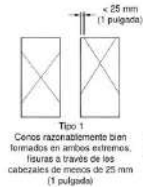


Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

Fecha: JUNIO

Cilindro No.	Placa Mixer	Tipo de obra	Localización	Fecha de Toma	Fecha de Rotura	Edad días	Díam. mm	Altura mm	R (L/D)	Area seccion mm²	Asent. Pulg	Resistencia nominal PSI	Carga Máxima kN	Resistencia				Tipo de falla	Subcontratista	
														Kg/cm²	MPa kN/m²	PSI lb/pul²	%			
887A	SOP938	ELEVACION # 15	K21+100	20-jun.-23	27-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	183	237	23	3,376	84.39	OK	5	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
887B	SOP938	ELEVACION # 15	K21+100	20-jun.-23	27-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	190.0	246.69	24.19	3,509	87.72	OK	2	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
887C	SOP938	ELEVACION # 15	K21+100	20-jun.-23	18-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	229.1	297.45	29.17	4,231	105.77	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
887D	SOP938	ELEVACION # 15	K21+100	20-jun.-23	18-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	230.3	299.01	29.32	4,253	106.32	OK	2	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
888A	SSI362	ZARPA # 14	K21+100	22-jun.-23	29-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	197.0	255.77	25.08	3,638	90.95	OK	4	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
888B	SSI362	ZARPA # 14	K21+100	22-jun.-23	29-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	196.2	254.74	24.98	3,623	90.58	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
888C	SSI362	ZARPA # 14	K21+100	22-jun.-23	20-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	244.1	316.93	31.08	4,508	112.69	OK	4	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
888D	SSI362	ZARPA # 14	K21+100	22-jun.-23	20-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	224.8	291.87	28.62	4,151	103.78	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
889A	SOP938	ZARPA M.D #23	K37+990	23-jun.-23	30-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	205.1	266.29	26.11	3,787	94.69	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
889B	SOP938	ZARPA M.D #23	K37+990	23-jun.-23	30-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	203.3	263.95	25.88	3,754	93.86	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
889C	SOP938	ZARPA M.D #23	K37+990	23-jun.-23	21-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	236.0	306.41	30.05	4,358	108.95	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
889D	SOP938	ZARPA M.D #23	K37+990	23-jun.-23	21-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	234.7	304.72	29.88	4,334	108.35	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
890A	SOP938	ELEVACION 1 M.D # 6	K36+700	23-jun.-23	30-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	156.1	202.67	19.88	2,883	72.06	OK	4	MERAK S.A.S
890B	SOP938	ELEVACION 1 M.D # 6	K36+700	23-jun.-23	30-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	153.2	198.91	19.51	2,829	70.73	OK	3	MERAK S.A.S
890C	SOP938	ELEVACION 1 M.D # 6	K36+700	23-jun.-23	21-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	231.9	301.09	29.53	4,282	107.06	OK	4	MERAK S.A.S
890D	SOP938	ELEVACION 1 M.D # 6	K36+700	23-jun.-23	21-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	242.1	314.33	30.83	4,471	111.77	OK	2	MERAK S.A.S
891A	SSI362	ELEVACION # 8	K21+100	23-jun.-23	30-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	155.0	201.24	19.74	2,862	71.56	OK	5	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
891B	SSI362	ELEVACION # 8	K21+100	23-jun.-23	30-jun.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	154.1	200.07	19.62	2,846	71.14	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
891C	SSI362	ELEVACION # 8	K21+100	23-jun.-23	21-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	238.1	309.14	30.32	4,397	109.92	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
891D	SSI362	ELEVACION # 8	K21+100	23-jun.-23	21-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	229.8	298.36	29.26	4,244	106.09	OK	2	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
892A	SOP938	ZARPA # 8	K21+100	24-jun.-23	1-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	162.2	210.59	20.65	2,995	74.88	OK	4	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
892B	SOP938	ZARPA # 8	K21+100	24-jun.-23	1-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	161.0	209.03	20.50	2,973	74.33	OK	5	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
892C	SOP938	ZARPA # 8	K21+100	24-jun.-23	22-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	236.1	306.54	30.06	4,360	109.00	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
892D	SOP938	ZARPA # 8	K21+100	24-jun.-23	22-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	227.9	295.89	29.02	4,208	105.21	OK	2	Cruz y Rodríguez construcciones SAS

TIPO DE FALLAS



Nota: El factor de corrección según la relación longitud/diámetro se aplica cuando L/R es menor o igual a 1,75, se toma como referencia los factores sugeridos por la ASTM

L/D	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor	0.98	0.96	0.93	0.87

NOTA: Use interpolación para determinar los factores de corrección para los valores L/D intermedios entre los

[Firma]
Ejercicio

[Firma]
Vo.Bo. Residente de Calidad

Vo.Bo. Ing. Residente

TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO



Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

Fecha: JUNIO

Cilindro No.	Placa Mixer	Tipo de obra	Localización	Fecha de Toma	Fecha de Rotura	Edad días	Diám. mm	Altura mm	R (L/D)	Area seccion mm²	Asent. Pulg	Resistencia nominal PSI	Carga Máxima kN	Resistencia				Tipo de falla	Subcontratista	
														Kg/cm²	MPa kN/m²	PSI lb/pui²	%			
893A	SSI362	ELEVACION 1 M.D #19	K37+990	24-jun.-23	1-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	183	237	23	3,372	84.30	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
893B	SSI362	ELEVACION 1 M.D #19	K37+990	24-jun.-23	1-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	180.2	233.96	22.94	3,328	83.19	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
893C	SSI362	ELEVACION 1 M.D #19	K37+990	24-jun.-23	22-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	226.1	293.56	28.79	4,175	104.38	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
893D	SSI362	ELEVACION 1 M.D #19	K37+990	24-jun.-23	22-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	223.9	290.70	28.51	4,135	103.37	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
894A	SOP938	ELEVACION 2 , PLCA BOX	K37+990 , K36+700	24-jun.-23	1-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	157.2	204.10	20.02	2,903	72.57	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
894B	SOP938	ELEVACION 2 , PLCA BOX	K37+990 , K36+700	24-jun.-23	1-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	158.0	205.14	20.12	2,918	72.94	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
894C	SOP938	ELEVACION 2 , PLCA BOX	K37+990 , K36+700	24-jun.-23	22-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	240.8	312.64	30.66	4,447	111.17	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
894D	SOP938	ELEVACION 2 , PLCA BOX	K37+990 , K36+700	24-jun.-23	22-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	239.9	311.47	30.55	4,430	110.75	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
895A	SOP938	ELEVACION #14 SEGUNDA ETAPA	K21+100	25-jun.-23	2-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	181.9	236.17	23.16	3,359	83.98	OK	4	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
895B	SOP938	ELEVACION #14 SEGUNDA ETAPA	K21+100	25-jun.-23	2-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	183.0	237.60	23.30	3,379	84.48	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
895C	SOP938	ELEVACION #14 SEGUNDA ETAPA	K21+100	25-jun.-23	23-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	226.8	294.46	28.88	4,188	104.70	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
895D	SOP938	ELEVACION #14 SEGUNDA ETAPA	K21+100	25-jun.-23	23-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	227.9	295.89	29.02	4,208	105.21	OK	2	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
896A	SOP938	ELEVACION #14 SEGUNDA ETAPA	K21+100	25-jun.-23	2-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	175.9	228.38	22.40	3,248	81.21	OK	4	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
896B	SOP938	ELEVACION #14 SEGUNDA ETAPA	K21+100	25-jun.-23	2-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	171.0	222.02	21.77	3,158	78.94	OK	5	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
896C	SOP938	ELEVACION #14 SEGUNDA ETAPA	K21+100	25-jun.-23	23-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	234.8	304.85	29.90	4,336	108.40	OK	5	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
896D	SOP938	ELEVACION #14 SEGUNDA ETAPA	K21+100	25-jun.-23	23-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	236.1	306.54	30.06	4,360	109.00	OK	4	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
897A	SSI362	ZARPA # 13	K21+100	25-jun.-23	2-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	184.1	239.03	23.44	3,400	84.99	OK	5	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
897B	SSI362	ZARPA # 13	K21+100	25-jun.-23	2-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	183.0	237.60	23.30	3,379	84.48	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
897C	SSI362	ZARPA # 13	K21+100	25-jun.-23	23-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	242.8	315.24	30.91	4,484	112.09	OK	5	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
897D	SSI362	ZARPA # 13	K21+100	25-jun.-23	23-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	241.1	313.03	30.70	4,452	111.31	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
898A	SSI362	ELEVACION 1 M.D #4	K36+700	26-jun.-23	3-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	153.3	199.04	19.52	2,831	70.77	OK	3	MERAK S.A.S
898B	SSI362	ELEVACION 1 M.D #4	K36+700	26-jun.-23	3-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	161.0	209.03	20.50	2,973	74.33	OK	2	MERAK S.A.S
898C	SSI362	ELEVACION 1 M.D #4	K36+700	26-jun.-23	24-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	221.6	287.71	28.22	4,092	102.30	OK	4	MERAK S.A.S
898D	SSI362	ELEVACION 1 M.D #4	K36+700	26-jun.-23	24-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	220.9	286.80	28.13	4,079	101.98	OK	3	MERAK S.A.S

TIPO DE FALLAS



Nota: El factor de corrección según la relación longitud/diámetro se aplica cuando L/R es menor o igual a 1,75, se toma como referencia los factores sugeridos por la ASTM

L/D	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor	0.98	0.96	0.93	0.87

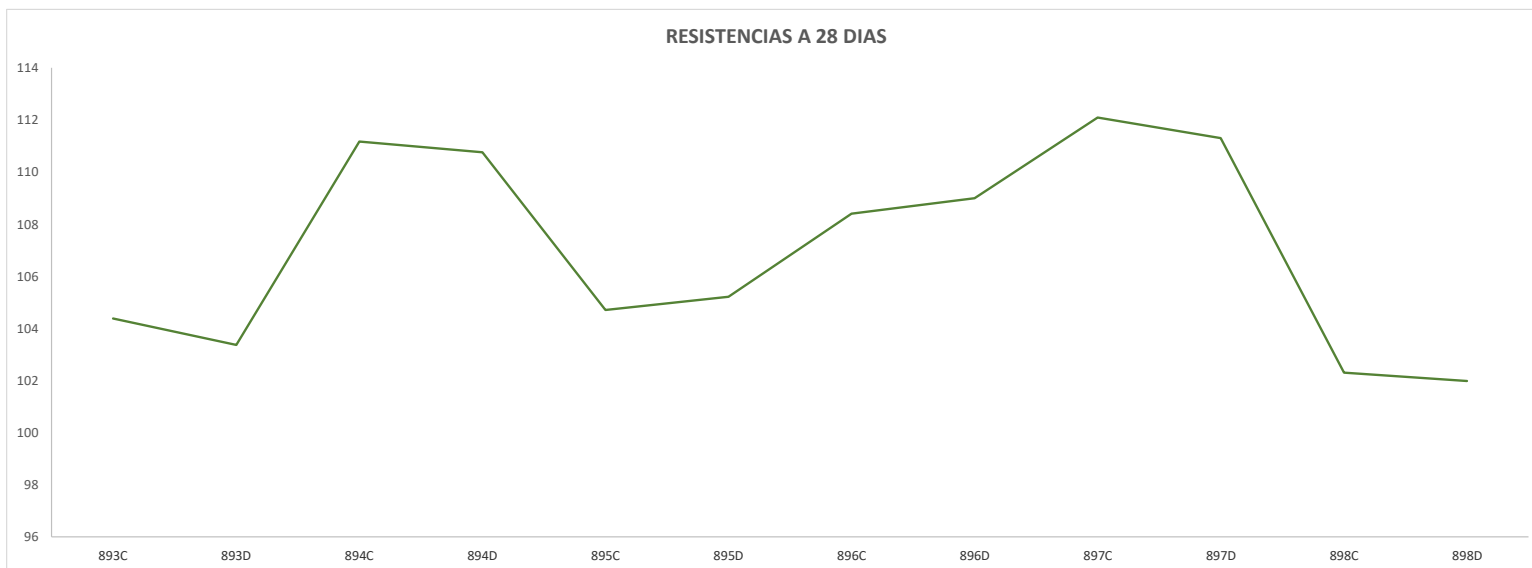
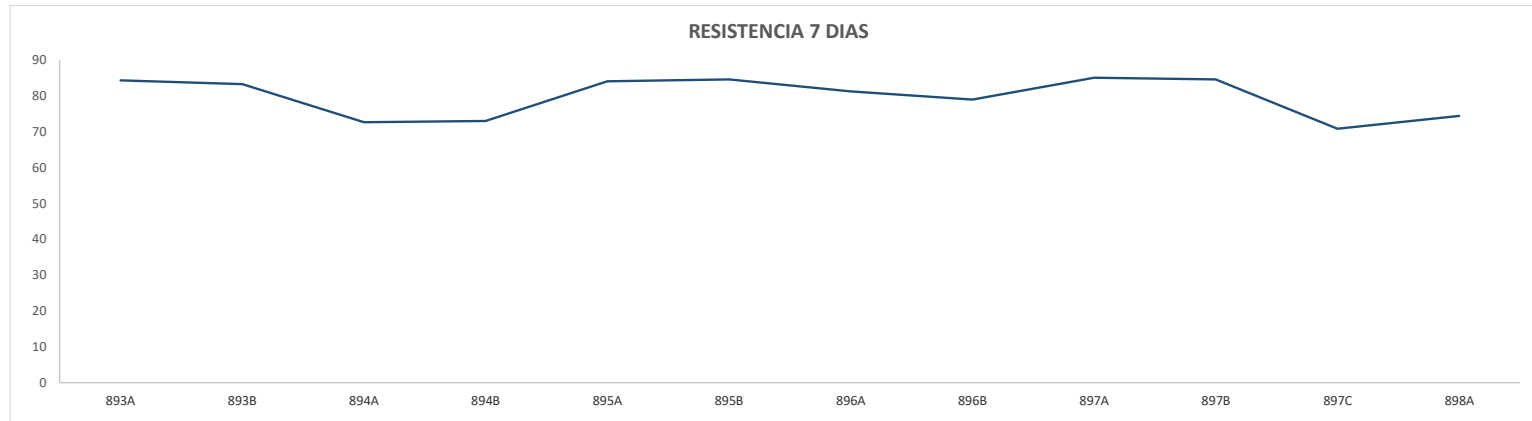
NOTA: Use interpolación para determinar los factores de corrección para los valores L/D intermedios entre los

[Firma]
Elaboró

[Firma]
Vo.Bo. Residente de Calidad

Vo.Bo. Ing. Residente

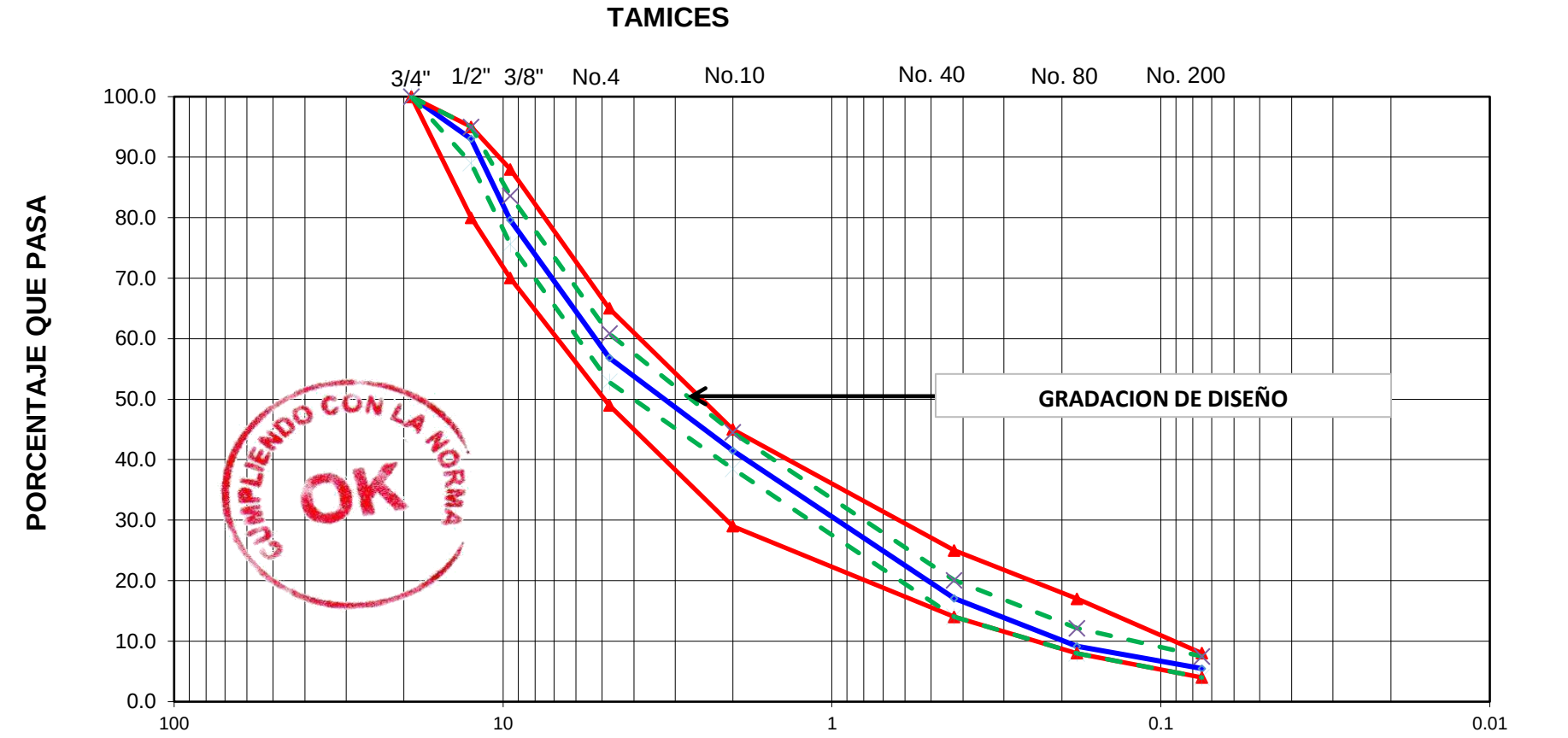
TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO



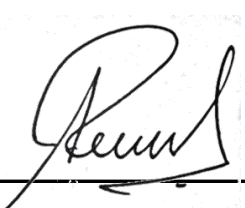
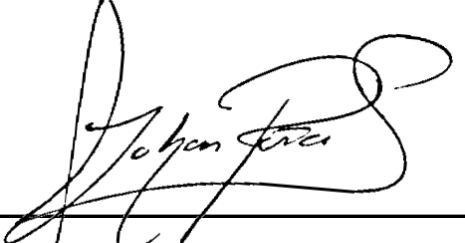
	ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS	
	NORMA I.N.V. E - 213-214 / 13	

PROYECTO:	DISEÑO MARSHALL MEZCLA ASFALTICA MDC-19	
LOCALIZACIÓN:	PLANTA SEÑORITAS	
PROCEDENCIA:	RIO SALDAÑA	
DESCRIPCIÓN:	COMBINACION DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS	FECHA: 26-jun-23

GRADACIÓN					
P1=	1,722.3	P2=	1,627.8	NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
1"					
3/4"	0.0	0.0	100.0	100	100
1/2"	120.4	7.0	93.0	80	95
3/8"	230.9	13.4	79.6	70	88
No. 4	391.9	22.8	56.8	49	65
No. 10	264.5	15.4	41.5	29	45
No. 40	420.8	24.4	17.1	14	25
No. 80	136.4	7.9	9.1	8	17
No. 200	62.9	3.7	5.5	4	8
Pasa 200	94.5	5.5			



OBSERVACIONES: MATERIAL NO PLASTICO NP

 ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS Elaboró: Laboratorista	 JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ Revisó: Ing. Residente de Calidad
---	--



ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA

INV E - 133-13

PROYECTO: DISEÑO MARSHALL MEZCLA ASFALTICA MDC-19

LOCALIZACIÓN: PLANTA SEÑORITAS

PROCEDENCIA: RIO SALDAÑA

DESCRIPCIÓN: AGREGADO FINO PARA MDC-19

FECHA: 26-jun-23

ENSAYO No.	1			2		
PROBETA	1	2	3	1	2	3
LECTURA ARCILLA (in)	8.7	9.2	8.2			
LECTURA ARENA (in)	4.5	4.8	4.6			
EQUIVALENTE DE ARENA (%)	52.0	53.0	57.0			
PROMEDIO (%)	54.0					

ESPECIFICACION INVIAS 2013	SUB-BASE	25% MÍNIMO
	BASE GRANULAR	30% MÍNIMO
	MEZCLA ASFÁLTICA	50% MÍNIMO

OBSERVACIONES:



ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS

Elaboró: Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ

Revisó: Ing. Residente de Calidad

	VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS Y EN LLENANTES MINERALES INV E 235-13	
PROYECTO: DISEÑO MARSHALL MEZCLA ASFALTICA MDC-19 LOCALIZACIÓN: PLANTA SEÑORITAS PROCEDENCIA: RIO SALDAÑA DESCRIPCIÓN: AGREGADO FINO PARA MDC-19		
		FECHA : 26-jun-23

MATERIAL PASA No.4

PRUEBA No.		1
M1	Masa de la muestra de Ensayo, g	200
V1	Voumen añadido de la solución colorante, ml	25
VA	Valor de azul de metileno	1.3

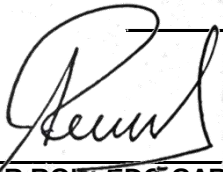
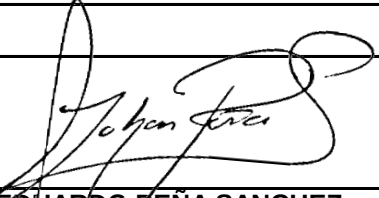
MATERIAL PASA No.200

PRUEBA No.		1
M1	Masa de la muestra de Ensayo, g	30
V1	Voumen añadido de la solución colorante, ml	8
VA	Valor de azul de metileno	2.7

ESPECIFICACIÓN INVIAS 2013	BASE GRANULAR	10 MAXIMO
	MEZCLA ASFÁLTICA	10 MAXIMO
	ARENA CONCRETOS	5 MAXIMO



OBSERVACIONES:

 ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS Elaboró: Laboratorista	 JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ Revisó: Ing. Residente de Calidad
--	---

LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

INV-E 125 - 126-13

PROYECTO: DISEÑO MARSHALL MEZCLA ASFALTICA MDC-19

LOCALIZACION: PLANTA SEÑORITAS

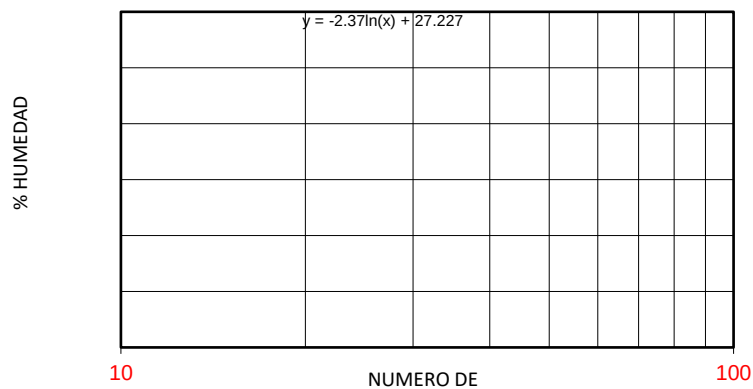
PROCEDENCIA: RIO SALDAÑA

DESCRIPCIÓN: AGREGADO FINO PARA MDC-19

FECHA: 26-jun-2023

No. GOLPES	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLÁSTICO		HUMEDAD NATURAL
						A
CAPSULA No.	NL			NP		
PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO g						
PESO CAPSULA + SUELO SECO g						
PESO DE LA CAPSULA gr.						
PESO DEL AGUA gr.						
PESO DEL SUELO SECO gr.						
CONTENIDO DE HUMEDAD %						

LIMITE LIQUIDO



LIMITE LIQUIDO =

LIMITE PLÁSTICO =

INDICE DE PLASTICIDAD =



OBSERVACIONES:

ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
Elaboró: Laboratorista

JOHAN EDUARDO PENA SANCHEZ
Revisó: Ing. Residente de Calidad

PROYECTO: DISEÑO MARSHALL MEZCLA ASFALTICA MDC-19

LOCALIZACIÓN: PLANTA SEÑORITAS

PROCEDENCIA: RIO SALDAÑA

DESCRIPCION: AGREGADO GRUESO PARA MDC-19

FECHA : 26-jun-23

PRUEBA No.	1	2	3	4
Gradación usada	B	B		
No. de Esferas	11	11		
No. de Revoluciones	100	500		
P1 : Peso muestra seca antes de ensayo, g	5000	5000		
P2 : Peso muestra seca después de ensayo y lavado por tamiz No. 12	4790	3964		
% desgaste: $(P1 - P2)/P1 * 100$	4.2	20.7		

TAMANOS				Peso y granulometrias de la muestra para ensayo (g)						
Pasa Tamiz		Retenido Tamiz		A	B	C	D	1	2	3
mm	(alt)	mm	(alt)							
75	3"	62.5	2,½"					2500 ± 10		
62.5	2,½"	50	2"					2500 ± 10		
50	2"	37.5	1,½"					2500 ± 10	5000 ± 10	
37.5	1,½"	25	1"	1250 ± 25					5000 ± 10	5000 ± 10
25	1"	19	¾"	1250 ± 25						5000 ± 10
19	¾"	12.5	½"	1250 ± 25	2500 ± 10					
12.5	½"	9.5	⅜"	1250 ± 25	2500 ± 10					
9.5	⅜"	6.3	1/4"			2500 ± 10				
6.3	1/4"	4.75	No. 4			2500 ± 10				
4.75	No. 4	2.36	No. 8				5000 ± 10			
Total				5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	10000 ± 100	10000 ± 75	10000 ± 50
No. de Esferas				12	11	8	6	12	12	12
Masa de la carga, g				5000 ± 25	4584 ± 25	3330 ± 20	2500 ± 15	5000 ± 25	5000 ± 25	5000 ± 25
No. de Revoluciones				500	500	500	500	1000	1000	1000

ESPECIFICACION ART.400 Norma INV-13	MDC -19	Base < 35% Rodadura < 25%	ESPECIFICACION ART.673 Norma INV-13	Material Filtrante < 40%
ESPECIFICACION ART.300 Norma INV-13	Base Granular < 40% Subbase Granular < 50%		ESPECIFICACION ART.630 Norma INV-13	Concreto Hidráulico < 40%

OBSERVACIONES:

ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS

Elaboró: Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ

Revisó: Ing. Residente de Calidad



**DESGASTE DE LOS AGREGADOS
MICRO DEVAL
INV E-238-13**

PROYECTO: DISEÑO MARSHALL MEZCLA ASFALTICA MDC-19

LOCALIZACIÓN: PLANTA SEÑORITAS

PROCEDENCIA: RIO SALDAÑA

DESCRIPCIÓN: AGREGADO GRUESO PARA MDC-19

FECHA: 26/06/2023

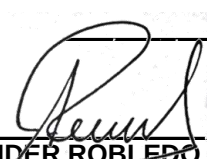
PRUEBAS No.	1		
Gradación usada	G2		
Tamaño Maximo del Agregado	3/4"		
Pa = Peso muestra seca antes del ensayo (g)	1508.4		
Pb = Peso muestra seca lavado sobre tamiz No.16 (g)	1415.9		
Perdida (g) = Pa - Pb	92.5		
% Desgaste = (Pa - Pb) * 100/Pa	6.1		

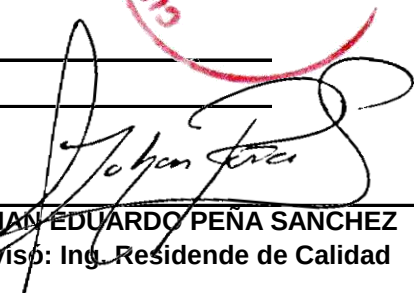
DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES				
Pasa	Retenido	G1	G2	G3
3/4"	5/8"	375		
5/8"	1/2"	375		
1/2"	3/8"	750	750	
3/8"	1/4"		375	750
1/4"	No. 4		375	750
Peso Inicial muestra (g)		1500±5	1500±5	1500±5
Peso de las esferas (g)		5000±5	5000±5	5000±5
Tiempo rotación (min)		120±1	105±1	95±1
No. Revoluciones		12000±100	10500±100	9500±100

ESPECIFICACIÓN INVÍAS-13	
Rodadura	20% Máx
Intermedia / Base	25% Máx
Base Granular A	25%Máx
Subbase Granular A	30%Máx



OBSERVACIONES:


ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
Elaboró: Laboratorista


JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Revisó: Ing. Residente de Calidad

	SANIDAD AGREGADOS FRENTE A ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO Y/O MAGNESIO	
	INV E-220-13	

PROYECTO: DISEÑO MARSHALL MEZCLA ASFALTICA MDC-19	
LOCALIZACIÓN: PLANTA SEÑORITAS	
PROCEDENCIA: RIO SALDAÑA	TOMA MUESTRA: 25-jun-23
DESCRIPCIÓN AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	FECHA DE ENSAYO: 26-jun-23

No. Ciclos <u>5</u>	Solución: <u>MAGNESIO</u>	Densidad Solución: <u>1.298</u>
---------------------	---------------------------	---------------------------------

FRACCIÓN GRUESA								
Fracción Granulométrica				Gradación Original (%)	Peso Fracción Ensayada (g)	Peso Retenido después Ensayo (g)	Pérdida Total (%)	Pérdida Corregida (%)
Pasa		Retiene						
63 mm	(2 1/2")	37.5 mm	(1 1/2")					
37.5 mm	(1 1/2")	(3/4")	19 mm					
19 mm	(3/4")	(3/8")	9.51 mm	24.1	1005.2	994.2	1.09	0.3
9.51 mm	(3/8")	(No. 4)	4.76 mm	14.3	300.3	286.3	4.66	0.7
TOTALES				38.4	1305.5	1280.5	5.76	0.93

FRACCIÓN FINA								
Fracción Granulométrica				Gradación Original (%)	Peso Fracción Ensayada (g)	Peso Retenido después Ensayo (g)	Pérdida Total (%)	Pérdida Corregida (%)
Pasa		Retiene						
4.76 mm	(No. 4)	2.38 mm	(No. 8)	12.1	100	92.5	7.50	0.9
2.38 mm	(No. 8)	1.19 mm	(No. 16)	9.7	100	97.2	2.80	0.3
1.19 mm	(No. 16)	0.595 mm	(No. 30)	8.4	100	96.7	3.30	0.3
0.595 mm	(No. 30)	0.297 mm	(No. 50)	6.7	100	96.3	3.70	0.2
TOTALES				36.9	300.0	290.2	9.80	1.7

EXAMEN CUANTITATIVO DE LAS PARTICULAS GRUESAS											
TAMAÑO DEL TAMIZ	PARTICULAS QUE EXHIBEN ALTERACIÓN								No. TOTAL DE PARTICULAS ANTES DE ENSAYO		
	ROTURA		DESINTEGRACIÓN		AGRIETAMIENTO		EXFOLIACIÓN				
No.	%	No.	%	No.	%	No.	%				
63mm (2 1/2") a 37.5mm (1 1/2")											
63mm (2 1/2") a 37.5mm (1 1/2")											

OBSERVACIONES:

ALEXANDER ROJAS CARDENAS

Elaboró: Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ

Revisó: Ing. Residente de Calidad

132

	ENSAYO DE CARAS FRACTURADAS	
	INV E - 227/13	

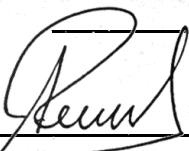
PROYECTO: DISEÑO MARSHALL MEZCLA ASFALTICA MDC-19	
LOCALIZACIÓN: PLANTA SEÑORITAS	
PROCEDENCIA: RIO SALDAÑA	
DESCRIPCIÓN: AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	FECHA: 26-jun-2023

TAMIZ QUE PRESENTA PRIMER RETENIDO	1/2"			
CALCULO REALIZADO POR	MASA	X	CONTEO	

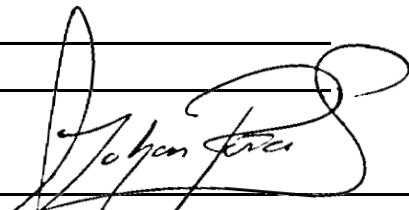
CRITERIO DE FRACTURA PARA EVALUAR				UNA CARA	X	DOS CARAS	
Fracción Granulométrica				PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO MATERIAL CON CARAS FRACTURADAS (g)	PESO DE PARTICULAS NO FRACTURADAS (g)	% DE PARTICULAS CON UNA CARA FRACTURADA $P=(F/(F+N))*100$
PASA		RETIENE			F	N	P
25 mm	(1")	19 mm	(3/4")				
19 mm	(3/4")	12.5 mm	(1/2")	1,101.8	927.3	174.5	84.2
12.5 mm	(1/2")	9.5 mm	(3/8")	302.8	274.4	28.4	90.6
9.5 mm	(3/8")	4.75 mm	Nº 4	201.1	185.6	15.5	92.3
TOTAL				503.9	460.0	43.9	267.1
PORCENTAJE CON UNA CARA FRACTURADA =					89.0	%	

CRITERIO DE FRACTURA PARA EVALUAR				UNA CARA		DOS CARAS	X
TAMIZ				PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO MATERIAL CON CARAS FRACTURADAS (g)	PESO DE PARTICULAS NO FRACTURADAS (g)	% DE PARTICULAS CON UNA CARA FRACTURADA $P=(F/(F+N))*100$
PASA		RETIENE			F	N	P
25 mm	(1")	19 mm	(3/4")				
19 mm	(3/4")	12.5 mm	(1/2")	1,101.8	809.7	292.1	73.5
12.5 mm	(1/2")	9.5 mm	(3/8")	302.8	255.6	47.2	84.4
9.5 mm	(3/8")	4.75 mm	Nº 4	201.1	185.6	15.5	92.3
TOTAL				503.9	441.2	62.7	250.2
PORCENTAJE CON DOS CARAS FRACTURADAS =					83.4	%	

OBSERVACIONES:


ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
Elaboró: Laboratorista




JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Revisó: Ing. Residente de Calidad

	CONTENIDO DE IMPUREZAS AGREGADO GRUESO	
	INV E -237 - 13	

PROYECTO:	DISEÑO MARSHALL MEZCLA ASFALTICA MDC-19	
LOCALIZACIÓN:	PLANTA SEÑORITAS	
PROCEDENCIA:	RIO SALDAÑA	
DESCRIPCIÓN:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	FECHA: 26-jun-23

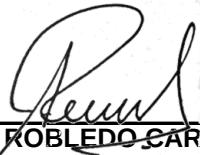
Tamaño Maximo del Agregado de la Muestra	3/4"	Alternativo:	19 mm
Cantidad Total de la Muestra	200D	3800 g	500D 9500 g

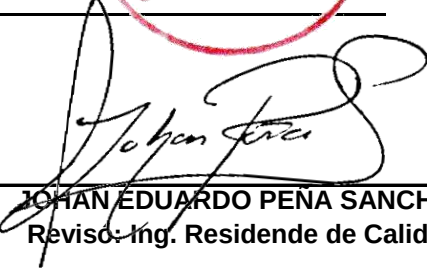
DESCRIPCIÓN MUESTREO		Valores
Peso Húmedo (g)	M1h	3800.0
Peso Seco antes de lavar (g)	M1s	3744.6
Peso Seco lavado (g)	m	3729.9

CÁLCULOS		Valores
Indice de sequedad	Is	0.9854
Cantidad masa seca (Grs)	Ms	3744.6
Impurezas (Grs)	I	0.39
Coeficiente Limpieza Superficial (CLS)		0.39%

ESPECIFICACION INVIAS 2013	≤ 0,5%
----------------------------	--------

OBSERVACIONES:


 ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
 Elaboró: Laboratorista



 JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
 Revisó: Ing. Residente de Calidad

	PARTICULAS PLANA Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS INV E - 240 - 13	
PROYECTO: DISEÑO MARSHALL MEZCLA ASFALTICA MDC-19 LOCALIZACIÓN: PLANTA SEÑORITAS PROCEDENCIA: RIO SALDAÑA DESCRIPCIÓN: AGREGADO GRUESO PARA MDC-19		
		FECHA: 26-jun-2023

MASA TOTAL DE LA MUESTRA (g)	1,500.0
------------------------------	---------

RELACION DE DIMENSIONES UTILIZADA	RELACION 5:1
-----------------------------------	--------------

Metodo de Ensayo: A ☐ B ☒

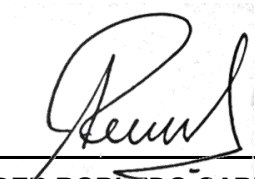
PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS									
FRACCION GRANULOMETRICA				PESO MUESTRA	NUMERO PARTICULAS	PESO MATERIAL Part. Planas y Alarg.	PORCENTAJE Part. Planas y Alarg.	% RETENIDO Gradacion Original	CALCULO FINAL
PASA TAMIZ		RET. TAMIZ		A (g)	(Und)	B (g)	C = (B/A*100)	D	E = (C*D)
25 mm	(1")	19 mm	(3/4")						
19 mm	(3/4")	12.5 mm	(1/2")	1,000.0	285.0	12.5	1.3	7.0	8.7
12.5 mm	(1/2")	9.5 mm	(3/8")	300.0	145.0	51.0	17.0	13.4	227.9
9.5 mm	(3/8")	No.4	4.75 mm	200.0	359.0	4.2	2.1	22.8	47.8
TOTAL				1,500.0	789.0	67.7	20.4	43.2	284.4

PORCENTAJE DE PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS	TOTAL E / TOTAL D	6.6%
---	-------------------	------

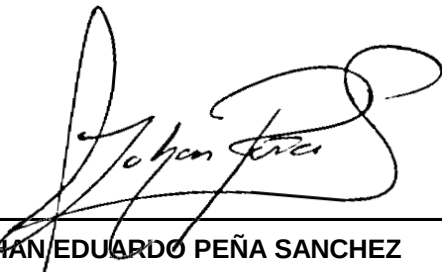
ESPECIFICACION INVIAS	≤ 10
-----------------------	------



OBSERVACIONES:



ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
 Elaboró: Laboratorista

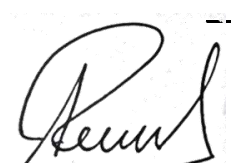
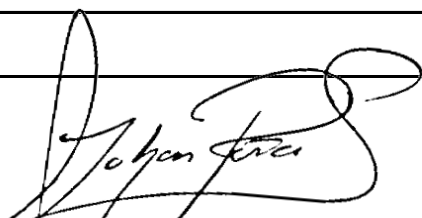


JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
 Revisó: Ing. Residente de Calidad

**EVALUACION DE LA RESISTENCIA MECANICA DE LOS
AGREGADOS GRUESOS POR EL METODO DE 10% DE FINOS****I.N.V.E-224-13****PROYECTO:** DISEÑO MARSHALL MEZCLA ASFALTICA MDC-19**LOCALIZACIÓN:** PLANTA SEÑORITAS**PROCEDENCIA:** RIO SALDAÑA**DESCRIPCIÓN:** AGREGADO GRUESO PARA MDC-19**FECHA:** 26-jun-23

Condición de Ensayo	SECO			HÚMEDO		
Prueba No.	1	2	3	1	2	3
Masa del agregado usado, M ₁ (g)	2871.0	2866.0	2875.0	2936.0	2943.0	2938.0
Masa Pasa Tamiz No.8, M ₂ (g)	302.4	307.6	303.0	336.5	338.2	331.5
Masa Retenido Tamiz No.8, M ₃ (g)	2568.6	2558.4	2572.0	2599.5	2604.8	2606.5
Máxima fuerza aplicada, f (kN)	146.0	145.5	146.3	127.9	128.6	129.0
Relación de masas, M (%)	10.5	10.7	10.5	11.5	11.5	11.3
Fuerza para producir 10% finos, F (kN)	141	138	141	116	116	118
Promedio, (%)	140			120		
Relación Húmedo/Seco, (%)	86					

ESPECIFICACION INVIAS	SECO		RELACION HUMEDO/SECO	
	RODADURA	110 Kn min.	RODADURA	75% min.
	INTERMEDIA	90 Kn min.	INTERMEDIA	
	BASE	75 Kn min.	BASE	

**OBSERVACIONES:**
ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
Elaboró: Laboratorista
JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Revisó: Ing. Residente de Calidad

	DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS I.N.V.E-239/13	

PROYECTO: DISEÑO MARSHALL MEZCLA ASFALTICA MDC-19 LOCALIZACIÓN: PLANTA SEÑORITAS PROCEDENCIA: RIO SALDAÑA DESCRIPCIÓN: AGREGADO FINO PARA MDC-19	FECHA: 26-jun-23
---	-------------------------

CALIBRACION DEL MEDIDOR CIINDRICO	
Masa del cilindro + grasa + vidrio (g)	255.5
Masa del cilindro + agua + grasa + vidrio (g)	355.5
Temperatura del agua (°C)	25
M = Masa Neta del agua (g)	100
D = Densidad del agua (Kg/m3)	997.13
V = Volumen del cilindro (1000*M/D) (ml)	100.29

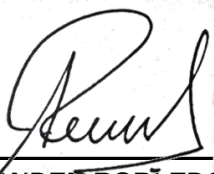
Metodo de Ensayo: A ☒ B ☐ C ☐

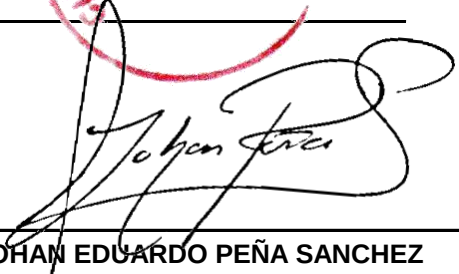
PORCENTAJE DE VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR			
Ensayo		1	2
	Masa del cilindro (g)	222.9	222.9
	Masa del cilindro + muestra (g)	354.3	356.3
V	Volumen del cilindro (ml)	97.37	97.37
F	Masa neta del agregado fino en el medidor (g)	131.4	133.4
G	Gravedad especifica del agregado fino seco	2.665	2.665
%U	Porcentaje de vacios del agregado fino sin compactar %U= (V-(F/G))/V*100	49.4	48.6

ESPECIFICACION INVIAS	RODADURA	45% MIN
	INTERMEDIA	40% MIN
	BASE	35% MIN

OBSERVACIONES: _____



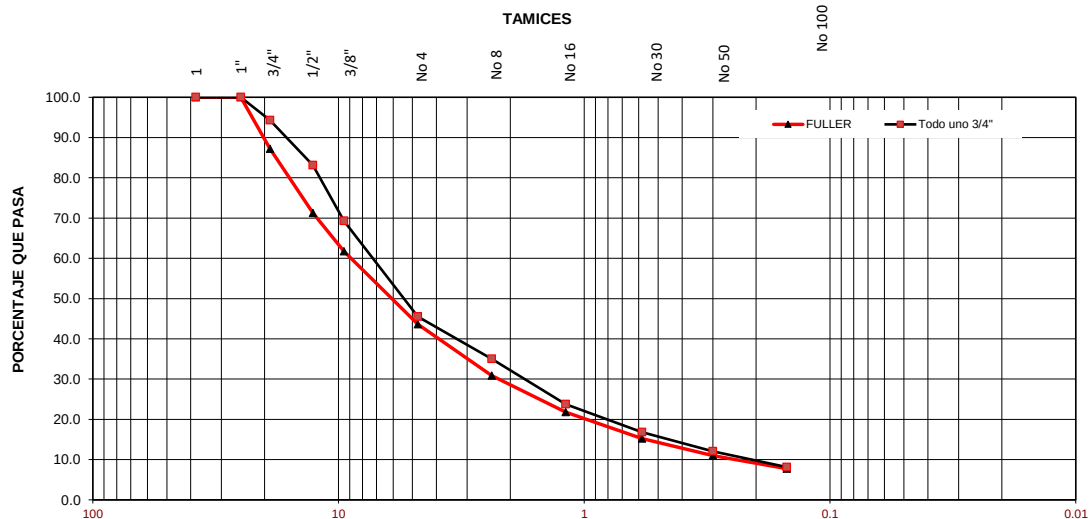

 ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
 Elaboró: Laboratorista


 JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
 Revisó: Ing. Residente de Calidad

COMBINACION DE AGREGADOS-PARA CONCRETO HIDRAULICO
NTC 174

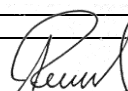
OBRA:	Diseño Para Concreto Hidraulico
PROCEDENCIA:	Planta Las Señoritas
DESCRIPCIÓN:	Material de Todo uno 3/4"
FECHA:	4/07/2023

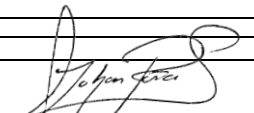
GRADACION					
P1=	4,210.2		P2=	3,998.4	NORMA (%)
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Reten-Acum	% Pasa	FULLER
1 1/2"	0	0	0	100	100
1"	0	0	0	100	100
3/4"	240.6	5.7	5.7	94.3	87
1/2"	469.6	11.2	16.9	83.1	71
3/8"	582.7	13.8	30.7	69.3	62
No. 4	1,000.8	23.8	54.5	45.5	44
No. 8	441.4	10.5	65.0	35.0	31
No. 16	475.8	11.3	76.3	23.7	22
No. 30	291.4	6.9	83.2	16.8	15
No. 50	201.4	4.8	88.0	12.0	11
No. 100	164.1	3.9	91.9	8.1	8
		MF	2.5		
No. 200	130.6	3.1	95.0	5.0	5.5
Fondo	0.0	0.0			
PASA.200	211.8	5.0	100.0		



OBSERVACIONES:



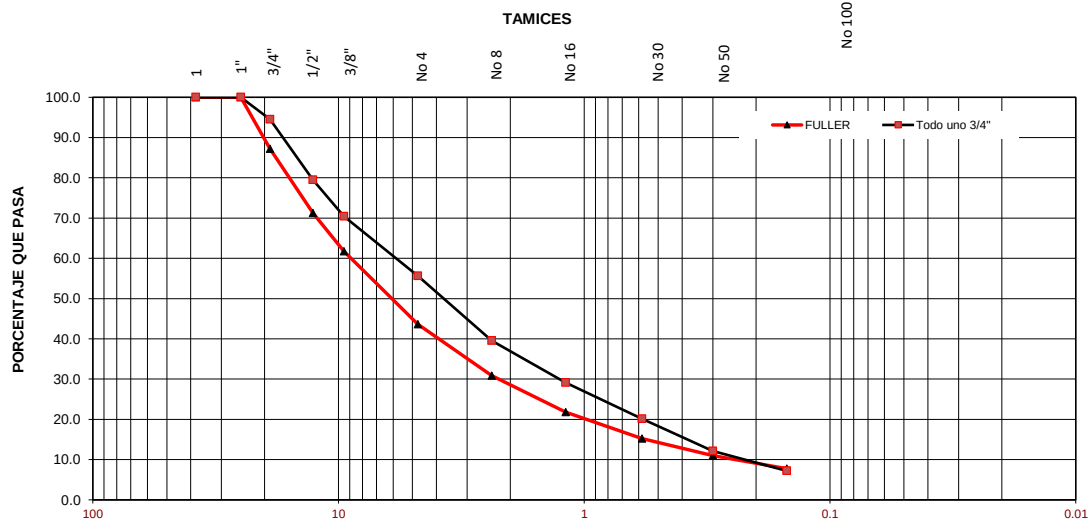

Alexander Robledo
Laboratorista


Johan Eduardo Peña Sanchez
Ing. Residente calidad

COMBINACION DE AGREGADOS-PARA CONCRETO HIDRAULICO
NTC 174

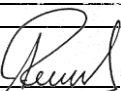
OBRA:	Diseño Para Concreto Hidraulico
PROCEDENCIA:	Planta Las Señoritas
DESCRIPCIÓN:	Material de Todo uno 3/4"
FECHA:	11/07/2023

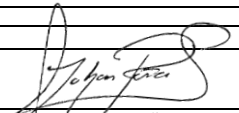
GRADACION					
P1=	5,302.4		P2=	5,036.5	NORMA (%)
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Reten-Acum	% Pasa	FULLER
1 1/2"	0	0	0	100	100
1"	0	0	0	100	100
3/4"	290.8	5.5	5.5	94.5	87
1/2"	797.2	15.0	20.5	79.5	71
3/8"	479.5	9.0	29.6	70.4	62
No. 4	786.4	14.8	44.4	55.6	44
No. 8	850.1	16.0	60.4	39.6	31
No. 16	556.2	10.5	70.9	29.1	22
No. 30	472.9	8.9	79.8	20.2	15
No. 50	427.3	8.1	87.9	12.1	11
No. 100	260.5	4.9	92.8	7.2	8
		MF	2.4		
No. 200	115.6	2.2	95.0	5.0	5.5
Fondo	0.0	0.0			
PASA.200	265.9	5.0	100.0		



OBSERVACIONES:



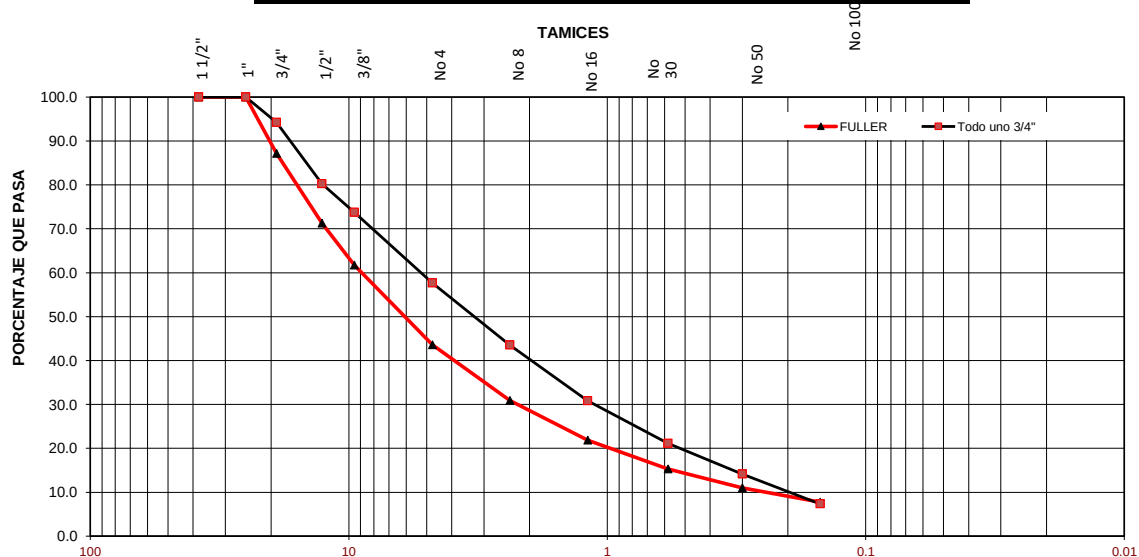

Alexander Robledo
Laboratorista


Johan Eduardo Peña Sanchez
Ing. Residente calidad

COMBINACION DE AGREGADOS-PARA CONCRETO HIDRAULICO
NTC 174

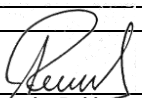
OBRA:	Diseño Para Concreto Hidraulico
PROCEDENCIA:	Planta Las Señoritas
DESCRIPCIÓN:	Material de Todo uno 3/4"
FECHA:	18/07/2023

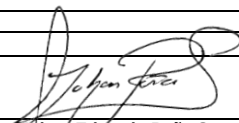
GRADACIÓN					
P1=	5,367.9		P2=	5,100.3	NORMA (%)
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Reten-Acum	% Pasa	FULLER
1 1/2"	0	0	0	100	100
1"	0	0	0	100	100
3/4"	310.4	5.8	5.8	94.2	87
1/2"	749.3	14.0	19.7	80.3	71
3/8"	350.2	6.5	26.3	73.7	62
No. 4	863.4	16.1	42.3	57.7	44
No. 8	759.5	14.1	56.5	43.5	31
No. 16	681.3	12.7	69.2	30.8	22
No. 30	521.9	9.7	78.9	21.1	15
No. 50	373.6	7.0	85.9	14.1	11
No. 100	365.1	6.8	92.7	7.3	8
		MF	2.5		
No. 200	125.6	2.3	95.0	5.0	5.5
Fondo	0.0	0.0			
PASA.200	267.6	5.0	100.0		



OBSERVACIONES:



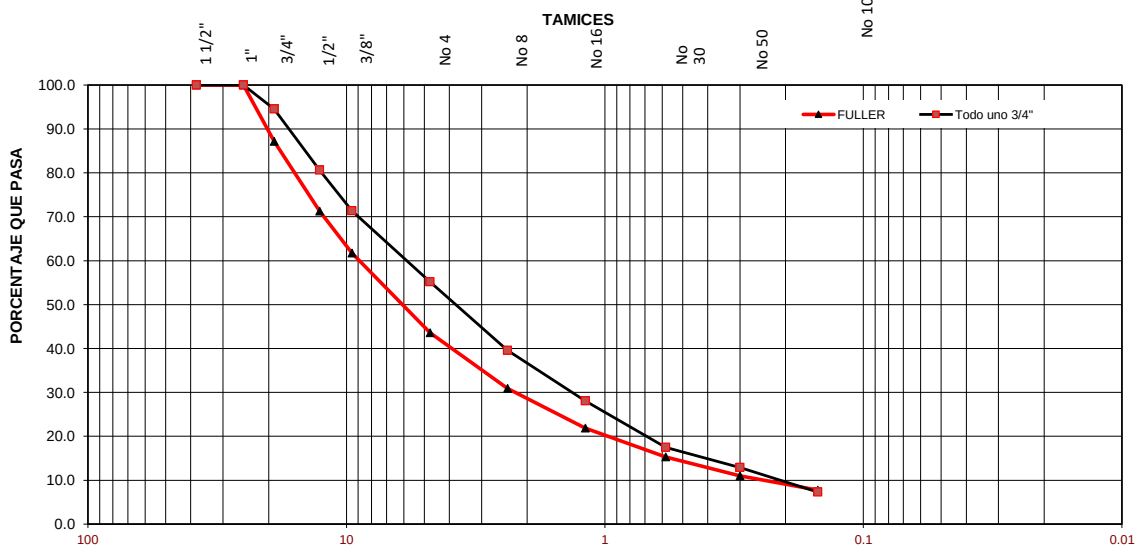

Alexander Robledo
Laboratorista


Johan Eduardo Peña Sanchez
Ing. Residente calidad

COMBINACION DE AGREGADOS-PARA CONCRETO HIDRAULICO
NTC 174

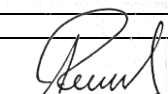
OBRA:	Diseño Para Concreto Hidraulico
PROCEDENCIA:	Planta Las Señoritas
DESCRIPCIÓN:	Material de Todo uno 3/4"
FECHA:	25/07/2023

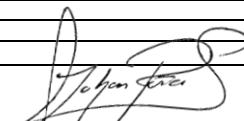
GRADACIÓN					
P1=	5,321.4		P2=	5,054.3	NORMA (%)
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Reten-Acum	% Pasa	FULLER
1 1/2"	0	0	0	100	100
1"	0	0	0	100	100
3/4"	291.1	5.5	5.5	94.5	87
1/2"	740.3	13.9	19.4	80.6	71
3/8"	495.6	9.3	28.7	71.3	62
No. 4	858.2	16.1	44.8	55.2	44
No. 8	830.7	15.6	60.4	39.6	31
No. 16	612.4	11.5	71.9	28.1	22
No. 30	563.3	10.6	82.5	17.5	15
No. 50	245.8	4.6	87.1	12.9	11
No. 100	295.8	5.6	92.7	7.3	8
		MF	2.5		
No. 200	121.1	2.3	95.0	5.0	5.5
Fondo	0.0	0.0			
PASA.200	267.1	5.0	100.0		



OBSERVACIONES:




Alexander Robledo
Laboratorista


Johan Eduardo Peña Sanchez
Ing. Residente calidad

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS PARA CARRETERAS

I.N.V. - E - 230 - 13

OBRA :	Control Calidad Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas		
DESCRIPCION:	Todo uno 3/4" para concreto Hidraulico	FECHA:	4-jul-2023

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Alargadas	PORCENTAJE Part. Alargadas	% RETENIDO Gradación Original	CALCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E= (Cx D)
1-1/2"	1"					
1"	3/4"	1200.0	169.2	14.1	57.1	805.7
3/4"	1/2"	500.0	136.4	27.3	23.8	649.5
1/2"	3/8"	300.0	106.2	35.4	14.3	505.7
3/8"	1/4"	100.0	36.1	36.1	4.8	171.9
TOTAL		2100.0	447.9	112.9	100.0	2132.9
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO				= TOTAL E / TOTAL D		
				21.3 %		

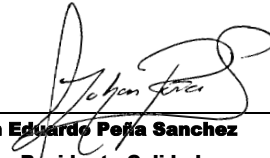
ÍNDICE DE APLANAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Aplanadas	PORCENTAJE Part. Aplanadas	% RETENIDO Gradación Original	CALCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E= (Cx D)
1-1/2"	1"					
1"	3/4"	1200.0	141.3	11.8	57.1	672.9
3/4"	1/2"	500.0	134.5	26.9	23.8	640.5
1/2"	3/8"	300.0	103.7	34.6	14.3	493.8
3/8"	1/4"	100.0	33.2	33.2	4.8	158.1
TOTAL		2100.0	412.7	106.4	100.0	1965.2
ÍNDICE DE APLANAMIENTO				= TOTAL E / TOTAL D		
				19.7 %		

ESPECIFICACIÓN	ALARGAMIENTO	25% MÁXIMO
	APLANAMIENTO	25% MÁXIMO

OBSERVACIONES:




Alexander Robledo
Laboratorista


Johan Eduardo Peña Sanchez
Ing. Residente Calidad

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS PARA CARRETERAS

I.N.V. - E - 230 - 13

OBRA :	Control Calidad Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas		
DESCRIPCION:	Todo uno 3/4" para concreto Hidraulico	FECHA:	11-jul-2023

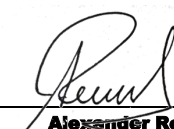
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Alargadas	PORCENTAJE Part. Alargadas	% RETENIDO Gradación Original	CALCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E= (Cx D)
1-1/2"	1"					
1"	3/4"	1200.0	162.1	13.5	57.1	771.9
3/4"	1/2"	500.0	139.4	27.9	23.8	663.8
1/2"	3/8"	300.0	105.1	35.0	14.3	500.5
3/8"	1/4"	100.0	31.9	31.9	4.8	151.9
TOTAL		2100.0	438.5	108.3	100.0	2088.1
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO				= TOTAL E / TOTAL D		
				20.9 %		

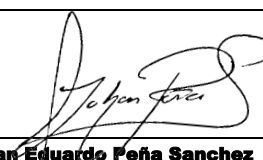
ÍNDICE DE APLANAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Aplanadas	PORCENTAJE Part. Aplanadas	% RETENIDO Gradación Original	CALCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E= (Cx D)
1-1/2"	1"					
1"	3/4"	1200.0	151.3	12.6	57.1	720.5
3/4"	1/2"	500.0	141.8	28.4	23.8	675.2
1/2"	3/8"	300.0	103.3	34.4	14.3	491.9
3/8"	1/4"	100.0	34.5	34.5	4.8	164.3
TOTAL		2100.0	430.9	109.9	100.0	2051.9
ÍNDICE DE APLANAMIENTO				= TOTAL E / TOTAL D		
				20.5 %		

ESPECIFICACIÓN	ALARGAMIENTO	25% MÁXIMO
	APLANAMIENTO	25% MÁXIMO

OBSERVACIONES:




Alexander Robledo
Laboratorista


Johan Eduardo Peña Sanchez
Ing. Residente Calidad

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS PARA CARRETERAS

I.N.V. - E - 230 - 13

OBRA :	Control Calidad Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas		
DESCRIPCION:	Todo uno 3/4" para concreto Hidraulico	FECHA:	18-jul-2023

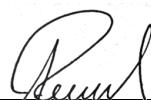
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Alargadas	PORCENTAJE Part. Alargadas	% RETENIDO Gradación Original	CALCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E= (Cx D)
1-1/2"	1"					
1"	3/4"	1200.0	173.2	14.4	57.1	824.8
3/4"	1/2"	500.0	156.4	31.3	23.8	744.8
1/2"	3/8"	300.0	108.2	36.1	14.3	515.2
3/8"	1/4"	100.0	32.9	32.9	4.8	156.7
TOTAL		2100.0	470.7	114.7	100.0	2241.4
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO				= TOTAL E / TOTAL D		
				22.4 %		

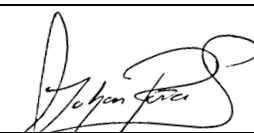
ÍNDICE DE APLANAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Aplanadas	PORCENTAJE Part. Aplanadas	% RETENIDO Gradación Original	CALCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E= (Cx D)
1-1/2"	1"					
1"	3/4"	1200.0	150.6	12.6	57.1	717.1
3/4"	1/2"	500.0	137.4	27.5	23.8	654.3
1/2"	3/8"	300.0	98.7	32.9	14.3	470.0
3/8"	1/4"	100.0	30.8	30.8	4.8	146.7
TOTAL		2100.0	417.5	103.7	100.0	1988.1
ÍNDICE DE APLANAMIENTO				= TOTAL E / TOTAL D		
				19.9 %		

ESPECIFICACIÓN	ALARGAMIENTO	25% MÁXIMO
	APLANAMIENTO	25% MÁXIMO

OBSERVACIONES:




Alexander Robledo
Laboratorista


Johan Eduardo Peña Sanchez
Ing. Residente Calidad

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS PARA CARRETERAS

I.N.V. - E - 230 - 13

OBRA :	Control Calidad Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas		
DESCRIPCION:	Todo uno 3/4" para concreto Hidraulico	FECHA:	25-jul-2023

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Alargadas	PORCENTAJE Part. Alargadas	% RETENIDO Gradación Original	CALCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E= (Cx D)
1-1/2"	1"					
1"	3/4"	1200.0	180.4	15.0	57.1	859.0
3/4"	1/2"	500.0	131.9	26.4	23.8	628.1
1/2"	3/8"	300.0	110.7	36.9	14.3	527.1
3/8"	1/4"	100.0	32.0	32.0	4.8	152.4
TOTAL		2100.0	455.0	110.3	100.0	2166.7
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO				= TOTAL E / TOTAL D		
				21.7 %		

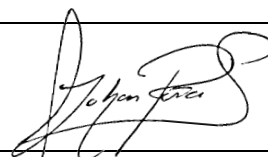
ÍNDICE DE APLANAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Aplanadas	PORCENTAJE Part. Aplanadas	% RETENIDO Gradación Original	CALCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E= (Cx D)
1-1/2"	1"					
1"	3/4"	1200.0	143.2	11.9	57.1	681.9
3/4"	1/2"	500.0	131.7	26.3	23.8	627.1
1/2"	3/8"	300.0	123.9	41.3	14.3	590.0
3/8"	1/4"	100.0	33.6	33.6	4.8	160.0
TOTAL		2100.0	432.4	113.2	100.0	2059.0
ÍNDICE DE APLANAMIENTO				= TOTAL E / TOTAL D		
				20.6 %		

ESPECIFICACIÓN	ALARGAMIENTO	25% MÁXIMO
	APLANAMIENTO	25% MÁXIMO

OBSERVACIONES:




Alexander Robledo
Laboratorista



Johan Eduardo Peña Sanchez
Ing. Residente Calidad

DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS
I.N.V. E – 211 – 13

OBRA:	Control de Calidad de Agregados
MUESTRA:	Todo uno 3/4" para concreto Hidraulico
FUENTE:	Planta las Señoritas
FECHA DE ENSAYO:	11-jul.-23

FRACCIÓN GRUESA						
Fracción		Gradación Original (%)	Peso Fracción Ensayada (Gr)	Peso Retenido después Ensayo (Gr)	Pérdida Total (%)	Pérdida Corregida (%)
Pasa	Retiene					
37.5 mm (1 1/2")	19 mm (3/4")	5.8	3000	2994.1	0.20	0.01
19 mm (3/4")	9.51 mm (3/8")	6.5	2000	1991.7	0.41	0.03
9.51 mm (3/8")	4.76 mm (No. 4)	16.1	1000	990.9	0.91	0.15
TOTALES						0.18
FRACCIÓN FINA						
Fracción		Gradación Original (%)	Peso Fracción Ensayada (Gr)	Peso Retenido después Ensayo (Gr)	Pérdida Total (%)	Pérdida Corregida (%)
Pasa	Retiene					
4.76 mm (No. 4)	1.19 mm (No. 16)	12.7	300	283.7	5.43	0.69
TOTALES		12.7	300.0	283.7	5.4	0.69

$$p = \frac{M - R}{M}$$



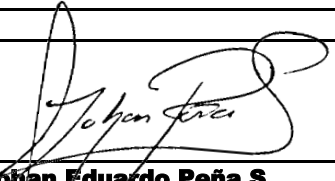
p = Porcentaje de terrones de arcilla y de partículas deleznable.

M = Masa de la muestra de ensayo. Para los agregados finos, corresponde a la masa de la porción más gruesa que el tamiz de 1.18 mm (No.16), como se describe en la Sección 4.3. Para los agregados gruesos, corresponde a la masa de la fracción respectiva, y

R = Masa de las partículas retenidas sobre el tamiz designado, determinada de acuerdo con la Sección 5.2.

REQUISITO NORMA INVÍAS/13			OBSERVACIONES:
MATERIAL	Partículas de Arcilla y deleznales		
	Finos	Gruesos	
Concretos	≤1%	≤ 0,25%	


ALEXANDER ROBLEDO
Laboratorista


Johan Eduardo Peña S
Ing. Residente Calidad

OBRA :	Control de Calidad Agregados		
DESCRIPCION:	Todo uno 3/4" para concreto Hidraulico		
FUENTE :	Planta las Señoritas	FECHA :	11-jul.-2023
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas		

PRUEBA N°	1	2	3	4
Gradación usada	B	B		
N° de Esferas	11	11		
N° de Revoluciones	100	500		
Pa : Peso muestra seca antes de ensayo, grs	5000	5000		
Pb : Peso muestra seca después de ensayo y lavado por tamiz N° 12	4801	3849		
Pa-Pb: Perdida	199	1151		
% desgaste: (Pa - Pb)/Pa * 100	4.0	23.0		

TAMANOS				Peso y granulometrias de la muestra para ensayo (g)						
Pasa tamiz		Retenido en tamiz								
mm	(alt)	mm	(alt)	A	B	C	D	1	2	3
75	3,0"	62.5	2,½"					2500 ± 50		
62.5	2,½"	50	2,0"					2500 ± 50		
50	2,0"	37.5	1,½"					5000 ± 50	5000 ± 50	
37.5	1,½"	25	1,0"	1250 ± 25					5000 ± 25	5000 ± 25
25	1,0"	19	¾"	1250 ± 25						5000 ± 25
19	¾"	12.5	½"	1250 ± 10	2500 ± 10					
12.5	½"	9.5	⅜"	1250 ± 10	2500 ± 10					
9.5	⅜"	6.3	1/4"			2500 ± 10				
6.3	1/4"	4.75	Nº 4			2500 ± 10				
4.75	Nº 4	2.36	Nº 8				5000 ± 10			
Totales				5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	10000 ± 100	10000 ± 75	10000 ± 50
Nº de Esferas				12	11	8	6	12	12	12
Nº de Revoluciones				500	500	500	500	1000	1000	1000

ESPECIFICACION Norma INV-13 ART.400	MDC, Base < 35% Rodadura < 25%	ESPECIFICACION Norma INV-13 ART.637	Material Filtrante ≤ 40%
ESPECIFICACION Norma INV-13 ART.300	Base Granular ≤ 35% Subbase Granular ≤ 50%	ESPECIFICACION Norma INV-13 ART.630	Concreto Hidráulico < 40%

OBSERVACIONES:

ALEXANDER ROBLEDO C
Laboratorista



JOHAN EDUARDO PEÑA S
Ing.Residente Calidad

**SANIDAD AGREGADOS FRENTE A ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO Y MAGNESIO
NORMA INV E-220/13**

OBRA:	Control Calidad de Agregados	No. DE CICLOS:	5 (Cinco)
MUESTRA:	Agregados para concreto	TOMA MUESTRA:	13-jul-23
FUENTE:	Planta las Señoritas	FECHA DE ENSAYO:	18-jul-23

FRACCION GRUESA								
Fracción		Gradación Original (%)	Peso Fracción Ensayada (Gr)	N° Partículas	Peso Retenido después Ensayo (Gr)	Pérdida Total (%)	Pérdida Corregida (%)	No. Partículas
Pasa	Retiene							
50.8 mm (2 1/2")	37.5 mm (1 1/2")							
37.5 mm (1 1/2")	19 mm (3/4")	53.6	1500		1431.3	4.58	2.45	
19 mm (3/4")	9.51 mm (3/8")	35.7	1000		949.5	5.05	1.80	
9.51 mm (3/8")	4.76 mm (No. 4)	10.7	300		261.3	12.90	1.38	
TOTALES		100.0	2800.0		2642.1	22.53	5.64	

FRACCION FINA								
Fracción		Gradación Original (%)	Peso Fracción Ensayada (Gr)	N°. Partículas	Peso Retenido después Ensayo (Gr)	Pérdida Total (%)	Pérdida Corregida (%)	No. Partículas
Pasa	Retiene							
9.51 mm (3/8")	4.76 mm (No. 4)							
4.76 mm (No. 4)	2.38 mm (No. 8)	25.0	100		93.4	6.60	1.65	
2.38 mm (No. 8)	1.19 mm (No. 16)	25.0	100		92.3	7.70	1.93	
1.19 mm (No. 16)	0.595 mm (No. 30)	25.0	100		91.7	8.30	2.08	
0.595 mm (No. 30)	0.297 mm (No. 50)	25.0	100		90.4	9.60	2.40	
TOTALES		100.0	400.0		367.8	32.20	8.05	

REQUISITO NORMA INVÍAS/13		
MATERIAL	Pérdidas en Solidez	
	Sulfato de Sodio	Sulfato de Magnesio
Afirmado	12% máx	18% máx
Subbase Granular	12% máx	18% máx
Base Granular	12% máx	18% máx
Mezcla Densa en Caliente		18% máx
Agregado Fino para Concreto	10% máx	15% máx
Agregado Grueso para Concreto	12% máx	18% máx



OBSERVACIONES:

Se empleo el Sulfato de Sodio

ALEXANDER ROBLEDO C
Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA S
Ing. Rseidente Calidad



INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE LOS SUELOS
I.N.V. E – 125 – 126 - 13

OBRA :	Control Calidad de Agregados		
DESCRIPCIÓN:	Fraccion fina todo uno 3/4" Para concretos		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	4 de julio de 2023	Módulo	

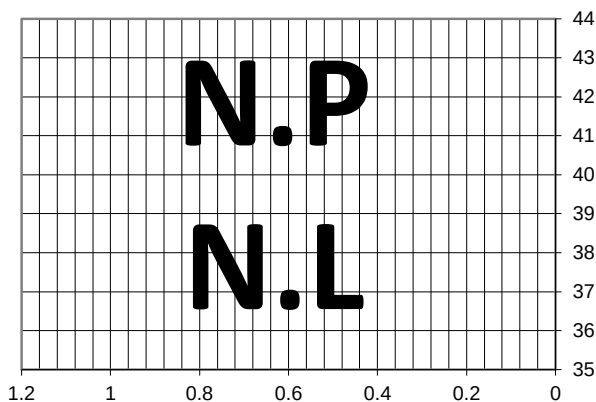
DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	1	2	3
Golpes	NL		
Peso tara			
Peso tara +material húmedo			
Peso tara +material seca			
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS

	4	5
Peso tara	NP	
Peso tara +material húmedo		
Peso tara +material seca		
Peso del agua		
Peso material seco		
% de humedad		

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS



Limite liquido (LL)	%	0.0
Limite Plástico (LP)	%	0.0
Índice de plasticidad (IP)	%	NP

OBSERVACIONES:

ESPECIFICACION 0

ELABORÓ

Alexander Robledo
Laboratorista



REVISÓ

Johan Eduardo Peña S
Ing. Residente Calidad



INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE LOS SUELOS
I.N.V. E – 125 – 126 - 13

OBRA :	Control Calidad de Agregados		
DESCRIPCIÓN:	Fraccion fina todo uno 3/4" Para concretos		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	11 de julio de 2023	Módulo	

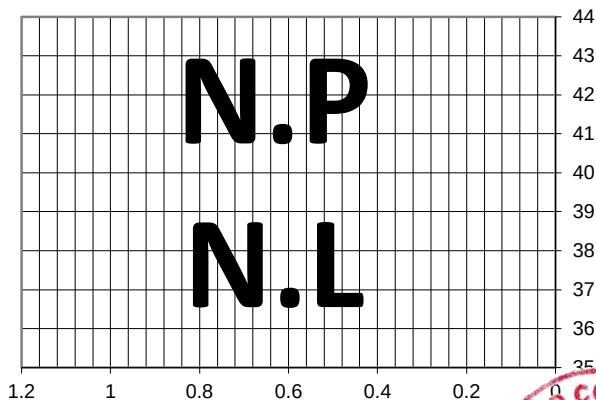
DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	1	2	3
Golpes	NL		
Peso tara			
Peso tara +material húmedo			
Peso tara +material seca			
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS

	4	5
Peso tara	NP	
Peso tara +material húmedo		
Peso tara +material seca		
Peso del agua		
Peso material seco		
% de humedad		

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS



Limite liquido (LL) % 0.0

Limite Plástico (LP) % 0.0

Índice de plasticidad (IP) % NP

OBSERVACIONES:

ESPECIFICACION 0

ELABORÓ

Alexander Robledo
Laboratorista

REVISÓ

Johan Eduardo Peña S
Ing. Residente Calidad





INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE LOS SUELOS
I.N.V. E – 125 – 126 - 13

OBRA :	Control Calidad de Agregados		
DESCRIPCIÓN:	Fraccion fina todo uno 3/4" Para concretos		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	18 de julio de 2023	Módulo	

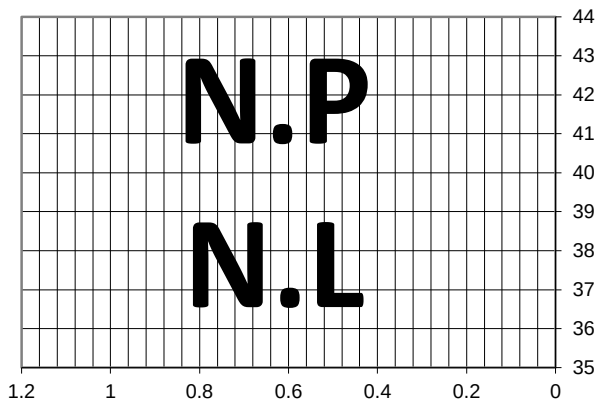
DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	1	2	3
Golpes	NL		
Peso tara			
Peso tara +material húmedo			
Peso tara +material seca			
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS

	4	5
Peso tara	NP	
Peso tara +material húmedo		
Peso tara +material seca		
Peso del agua		
Peso material seco		
% de humedad		

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS



Limite liquido (LL) % 0.0

Limite Plástico (LP) % 0.0

Índice de plasticidad (IP) % NP



OBSERVACIONES:

ESPECIFICACION 0

ELABORÓ

Alexander Robledo
Laboratorista

REVISÓ

Johan Eduardo Peña S
Ing. Residente Calidad



INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE LOS SUELOS
I.N.V. E – 125 – 126 - 13

OBRA :	Control Calidad de Agregados		
DESCRIPCIÓN:	Fraccion fina todo uno 3/4" Para concretos		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	25 de julio de 2023	Módulo	

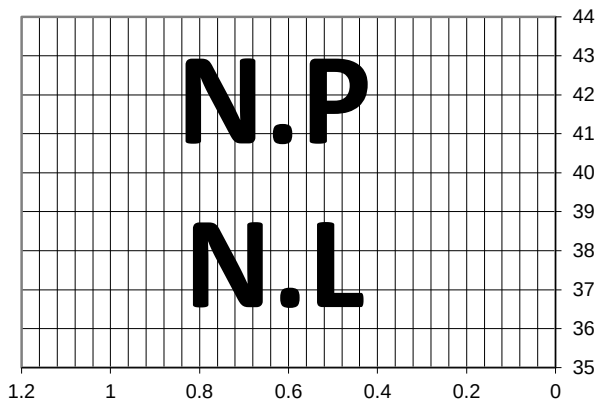
DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	1	2	3
Golpes	NL		
Peso tara			
Peso tara +material húmedo			
Peso tara +material seca			
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS

	4	5
Peso tara	NP	
Peso tara +material húmedo		
Peso tara +material seca		
Peso del agua		
Peso material seco		
% de humedad		

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS



Limite liquido (LL)	%	0.0
Limite Plástico (LP)	%	0.0
Índice de plasticidad (IP)	%	NP

OBSERVACIONES:

ESPECIFICACION 0

ELABORÓ

Alexander Robledo
Laborista

REVISÓ

Johan Eduardo Peña S
Ing. Residente Calidad

CANTIDAD DE MATERIAL FINO QUE PASA TAMIZ (Nº-200) EN LOS AGREGADOS

I.N.V. E – 214 – 13

OBRA:	Control Calidad de Agregados		
MUESTRA:	Fracción fina todo uno 3/4" Para concreto Hidraulico		
FUENTE:	Planta las Señoritas	FECHA:	4-jul-2023

FRACCION DE ENSAYO					
Fracción		Masa original de la muestra seca (Gr)	Masa original de la muestra seca despues de lavada (Gr)	Perdida material lavado (Gr)	% Perdida total pasa tamiz 200
Pasa	Retiene				
38 mm (1 1/2")	19 mm (3/4")				
19 mm (3/4")	9.51 mm (3/8")				
1,18 mm (Nº 16)	4.76 mm (No.200)	4210.20	3998.4	211.80	5.0
TOTALES		4210.20	3998.4		5.0

$$A = \frac{B - C}{B}$$

B

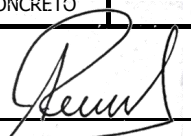
A = porcentaje de material fino que pasa tamiz Nº 200 por lavado,

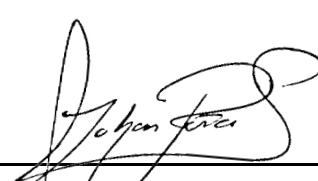
B = masa original de la muestra seca en gramos,

C = masa de la muestra seca, despues de lavada en gramos,



REQUISITOS NORMA INVIAS / 13	
MATERIAL	RESULTADO
AGREGADO PARA CONCRETO	5% MAX


Alexander Róbledo
Laboratorista


Johan Eduardo Peña S
Ing. Residente Calidad

CANTIDAD DE MATERIAL FINO QUE PASA TAMIZ (Nº-200) EN LOS AGREGADOS

I.N.V. E – 214 – 13

OBRA:	Control Calidad de Agregados		
MUESTRA:	Fracción fina todo uno 3/4" Para concreto Hidraulico		
FUENTE:	Planta las Señoritas	FECHA:	11-jul-2023

FRACCION DE ENSAYO					
Fracción		Masa original de la muestra seca (Gr)	Masa original de la muestra seca despues de lavada (Gr)	Perdida material lavado (Gr)	% Perdida total pasa tamiz 200
Pasa	Retiene				
38 mm (1 1/2")	19 mm (3/4")				
19 mm (3/4")	9.51 mm (3/8")				
1,18 mm (Nº 16)	4.76 mm (No.200)	5302.40	5036.5	265.90	5.0
TOTALES		5302.40	5036.5		5.0

$$A = \frac{B - C}{B}$$

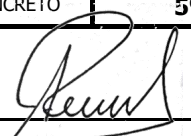
A = porcentaje de material fino que pasa tamiz Nº 200 por lavado,

B = masa original de la muestra seca en gramos,

C = masa de la muestra seca, despues de lavada en gramos,



REQUISITOS NORMA INVIAS / 13	
MATERIAL	RESULTADO
AGREGADO PARA CONCRETO	5% MAX


Alexander Robledo
Laboratorista


Johan Eduardo Peña S
Ing. Residente Calidad

CANTIDAD DE MATERIAL FINO QUE PASA TAMIZ (Nº-200) EN LOS AGREGADOS

I.N.V. E – 214 – 13

OBRA:	Control Calidad de Agregados		
MUESTRA:	Fracción fina todo uno 3/4" Para concreto Hidraulico		
FUENTE:	Planta las Señoritas	FECHA:	18-jul-2023

FRACCION DE ENSAYO					
Fracción		Masa original de la muestra seca (Gr)	Masa original de la muestra seca despues de lavada (Gr)	Perdida material lavado (Gr)	% Perdida total pasa tamiz 200
Pasa	Retiene				
38 mm (1 1/2")	19 mm (3/4")				
19 mm (3/4")	9.51 mm (3/8")				
1,18 mm (Nº 16)	4.76 mm (No.200)	5367.90	5100.3	267.60	5.0
TOTALES		5367.90	5100.3		5.0

$$A = \frac{B - C}{B}$$

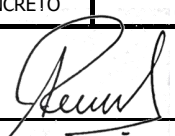
B

A = porcentaje de material fino que pasa tamiz Nº 200 por lavado,

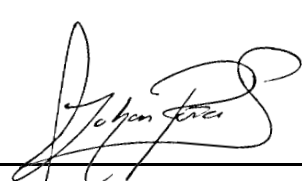
B = masa original de la muestra seca en gramos,

C = masa de la muestra seca, despues de lavada en gramos,

REQUISITOS NORMA INVIAS / 13	
MATERIAL	RESULTADO
AGREGADO PARA CONCRETO	5% MAX


Alexander Robledo
Laboratorista




Johan Eduardo Peña S
Ing. Residente Calidad

CANTIDAD DE MATERIAL FINO QUE PASA TAMIZ (Nº-200) EN LOS AGREGADOS

I.N.V. E – 214 – 13

OBRA:	Control Calidad de Agregados		
MUESTRA:	Fracción fina todo uno 3/4" Para concreto Hidraulico		
FUENTE:	Planta las Señoritas	FECHA:	25-jul-2023

FRACCION DE ENSAYO					
Fracción		Masa original de la muestra seca (Gr)	Masa original de la muestra seca despues de lavada (Gr)	Perdida material lavado (Gr)	% Perdida total pasa tamiz 200
Pasa	Retiene				
38 mm (1 1/2")	19 mm (3/4")				
19 mm (3/4")	9.51 mm (3/8")				
1,18 mm (Nº 16)	4.76 mm (No.200)	5321.40	5054.3	267.10	5.0
TOTALES		5321.40	5054.3		5.0

$$A = \frac{B - C}{B}$$

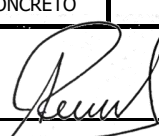
A = porcentaje de material fino que pasa tamiz Nº 200 por lavado,

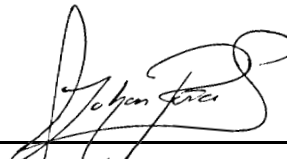
B = masa original de la muestra seca en gramos,

C = masa de la muestra seca, despues de lavada en gramos,

REQUISITOS NORMA INVIAS / 13	
MATERIAL	RESULTADO
AGREGADO PARA CONCRETO	5% MAX




Alexander Robledo
Laboratorista


Johan Eduardo Peña S
Ing. Residente Calidad

ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA

I.N.V. E - 133-13

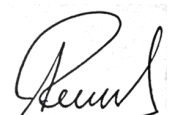
FRENTE DE OBRA:	Contro Calidad Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Fracción fina todo uno 3/4"	FECHA:	4-jul-2023

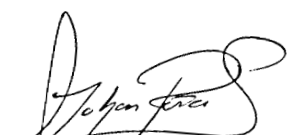
ENSAYO N°			1			2	
PROBETA		1	2	3	1	2	3
LECTURA ARCILLA	(mm)	180	179	182	q1 6vx6		
LECTURA ARENA	(mm)	113	111	110			
EQUIVALENTE DE ARENA	(%)	62.8	62.0	60.4			
PROMEDIO	(%)	62					

ESPECIFICACION	SUB-BASE	25% MÍNIMO
	BASE GRANULAR	30% MÍNIMO
	CONCRETO HIDRAULICO	60% MÍNIMO

OBSERVACIONES: _____




Alexander Robledo
 Laboratorista


Johan Eduardo Peña S
 Ing. Residente Calidad

ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA

I.N.V. E - 133-13

FRENTE DE OBRA:	Control Calidad Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Fracción fina todo uno 3/4"	FECHA:	11-jul-2023

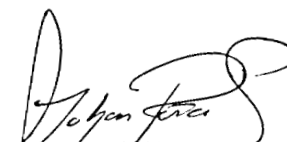
ENSAYO N°			1			2	
PROBETA		1	2	3	1	2	3
LECTURA ARCILLA	(mm)	178	170	175			
LECTURA ARENA	(mm)	114	113	114			
EQUIVALENTE DE ARENA	(%)	64.0	66.5	65.1			
PROMEDIO	(%)	65					

ESPECIFICACION	SUB-BASE	25% MÍNIMO
	BASE GRANULAR	30% MÍNIMO
	CONCRETO HIDRAULICO	60% MÍNIMO

OBSERVACIONES: _____




Alexander Robledo
 Laboratorista


Johan Eduardo Peña S
 Ing. Residente Calidad

ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA

I.N.V. E - 133-13

FRENTE DE OBRA:	Contro Calidad Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Fracción fina todo uno 3/4"	FECHA:	18-jul-2023

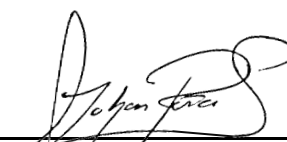
ENSAYO N°			1			2	
PROBETA		1	2	3	1	2	3
LECTURA ARCILLA	(mm)	181	183	182			
LECTURA ARENA	(mm)	112	113	111			
EQUIVALENTE DE ARENA	(%)	61.9	61.7	61.0			
PROMEDIO	(%)	62					

ESPECIFICACION	SUB-BASE	25% MÍNIMO
	BASE GRANULAR	30% MÍNIMO
	CONCRETO HIDRAULICO	60% MÍNIMO

OBSERVACIONES: _____




Alexander Robledo
 Laboratorista


Johan Eduardo Peña S
 Ing. Residente Calidad

ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA

I.N.V. E - 133-13

FRENTE DE OBRA:	Contro Calidad Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Fracción fina todo uno 3/4"	FECHA:	25-jul-2023

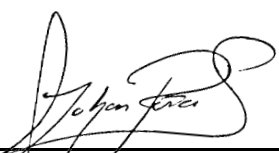
ENSAYO N°			1			2	
PROBETA		1	2	3	1	2	3
LECTURA ARCILLA	(mm)	184	183	182			
LECTURA ARENA	(mm)	114	110	112			
EQUIVALENTE DE ARENA	(%)	62.0	60.1	61.5			
PROMEDIO	(%)	61					

ESPECIFICACION	SUB-BASE	25% MÍNIMO
	BASE GRANULAR	30% MÍNIMO
	CONCRETO HIDRAULICO	60% MÍNIMO

OBSERVACIONES: _____




Alexander Robledo
 Laboratorista


Johan Eduardo Peña S
 Ing. Residente Calidad

**VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS
Y EN LLENATES MINERALES
INV E 235/13**

FRENTE:	Control Calidad de Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Agregado Fino P200 (Concretos)	FECHA:	4-jul-2023

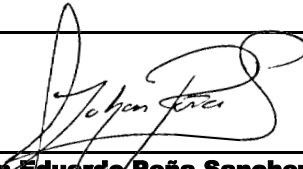
PRUEBA N°		1
C	Concentración de la solución de azul de metileno en mg de azul por ml de solución	5
V	ml de solución de azul de metileno requerida en la titulación	19
W	Gramos de material seco utilizados en prueba	30
VA	Valor de azul de metileno en mg de azul por gramo de material seco pasa el tamiz N°200	3.17

ESPECIFICACION	BASE GRANULAR	10 MAXIMO
	MEZCLA ASFÁLTICA	10 MAXIMO
	ARENA CONCRETOS	5 MAXIMO



OBSERVACIONES:


Alexander Robledo
Laboratorista


Johan Eduardo Peña Sanchez
Ing. Residente Calidad

**VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS
Y EN LLENATES MINERALES
INV E 235/13**

FRENTE:	Control Calidad de Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Agregado Fino P200 (Concretos)	FECHA:	11-jul-2023

PRUEBA N°		1
C	Concentración de la solución de azul de metileno en mg de azul por ml de solución	5
V	ml de solución de azul de metileno requerida en la titulación	23
W	Gramos de material seco utilizados en prueba	30
VA	Valor de azul de metileno en mg de azul por gramo de material seco pasa el tamiz N°200	3.83

ESPECIFICACION	BASE GRANULAR	10 MAXIMO
	MEZCLA ASFÁLTICA	10 MAXIMO
	ARENA CONCRETOS	5 MAXIMO



OBSERVACIONES:


Alexander Robledo
 Laboratorista


Johan Eduardo Peña Sanchez
 Ing. Residente Calidad

**VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS
Y EN LLENATES MINERALES
INV E 235/13**

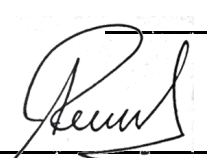
FRENTE:	Control Calidad de Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Agregado Fino P200 (Concretos)	FECHA:	18-jul-2023

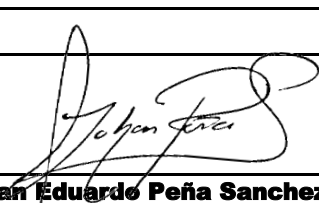
PRUEBA N°		1
C	Concentración de la solución de azul de metileno en mg de azul por ml de solución	5
V	ml de solución de azul de metileno requerida en la titulación	19
W	Gramos de material seco utilizados en prueba	30
VA	Valor de azul de metileno en mg de azul por gramo de material seco pasa el tamiz N°200	3.17

ESPECIFICACION	BASE GRANULAR	10 MAXIMO
	MEZCLA ASFÁLTICA	10 MAXIMO
	ARENA CONCRETOS	5 MAXIMO

OBSERVACIONES:




Alexander Robledo
Laboratorista


Johan Eduardo Peña Sanchez
Ing. Residente Calidad

**VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS
Y EN LLENATES MINERALES
INV E 235/13**

FRENTE:	Control Calidad de Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Agregado Fino P200 (Concretos)	FECHA:	25-jul-2023

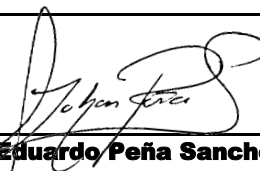
PRUEBA N°		1
C	Concentración de la solución de azul de metileno en mg de azul por ml de solución	5
V	ml de solución de azul de metileno requerida en la titulación	25
W	Gramos de material seco utilizados en prueba	30
VA	Valor de azul de metileno en mg de azul por gramo de material seco pasa el tamiz N°200	4.17

ESPECIFICACION	BASE GRANULAR	10 MAXIMO
	MEZCLA ASFÁLTICA	10 MAXIMO
	ARENA CONCRETOS	5 MAXIMO

OBSERVACIONES:




ALEXANDER ROBLEDO C
Laboratorista



Johan Eduardo Peña Sanchez
Ing. Residente Calidad

CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA
INV E -212/2013

OBRA:	Control Calidad de Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Fraccion fina todo uno 3/4"	FECHA:	11-jul-2023

EQUIPO :

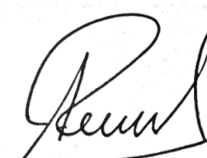
- Frascos incoloros
- Solución de Hidróxido de Sodio (NaOH) al 3%
- Tabla de colores No. 815 ASTM C-40 con número de referencia orgánica de 1 a 5, en el cual el número 3 es el COLOR NORMAL DE REFERENCIA a comparar.



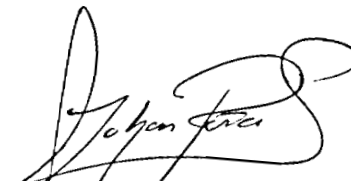
INTERPRETACION DE ESULTADOS:

Se considera que la arena contien componentes orgánicos perjudiciales, cuando el color que sobrenada por encima de la muestra ensayada es más oscuro que el COLOR NORMAL DE REFERENCIA.

RESULTADO CUALITATIVO (* Material ensayado)		
MATERIAL	ARENA GRISÁCEA	
NUMERO DE REFERENCIA ORGÁNICA	MENOR DE 1	



Alexander Robledo
Laboratorista



Johan Eduardo Peña Sanchez
Ing. Residente Calidad

PESO ESPECIFICO Y ABSORCION DE AGREGADO FINO
NORMA INV E - 222/2013

OBRA:	CONTROL DE CALIDAD DE LOS AGREGADOS
FUENTE:	PLANTA LAS SEÑORITAS
DESCRIPCION:	FRACCION FINA TODO UNO 3/4"

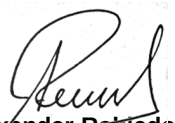
FECHA: 11-jul-2023

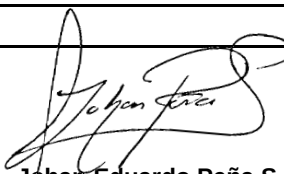
PRUEBA N°.	1	2	PROMEDIO
A. Peso en el aire muestra seca gr.	491.2	491.1	
B. Peso muestra saturada, superficie seca, gr.	500	500	
V. Volumen del picnómetro, cm ³ .	500	500	
Peso picnómetro+muestra + agua, gr.	991	992	
W. Peso o volumen de agua para llenar el picnómetro, cm ³	312	313	
V-W Volumen muestra saturada, cm ³	188	186.7	
B-A. Peso agua absorbida gr.	8.8	8.9	
(V-W)-(B-A). Volumen de sólidos, cm ³	178.8	177.8	
A/(V-W) PESO ESPECIFICO BULK gr/cm ³	2.618	2.630	2.624
B/(V-W) PESO ESPECIFICO BULK. S.S.S, gr/cm ³	2.665	2.678	2.672
A/(V-W)-(B-A) PESO ESPECIFICO APARENTE gr/cm ³	2.747	2.762	2.755
(B-A)/A x 100 Absorción, %	1.79	1.81	1.80

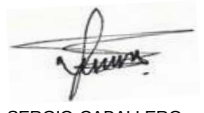
NOTA: Las pruebas no deben variar más de 0.02 en peso específico y no más de 0.05 en absorción



OBSERVACIONES: _____


Alexander Robledo
LABORATORISTA


Johan Eduardo Peña S
ING. RESIDENTE DE CALIDAD

	DOCUMENTO		
	CANTIDAD DE PARTICULAS LIVIANAS EN LOS AGREGADOS PETREOS I.N.V - 221 - 13		
	CÓDIGO	PAGINA	
	SCP - F - PS2 - 48	1 DE 1	
EMPRESA: INGENIERIA DE VIAS S.A.S OBRA: PLANTA LAS SEÑORITAS SECTOR: ATACO TOLIMA DESCRIPCIÓN: AGREGADOS PARA CONCRETO			
		FECHA DE ENSAYO: 17 de julio de 2023 FUENTE: PLANTA LAS SEÑORITAS	
PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO	M2	M1	L
	PESO SECO RETENIDO EN T N° 50 (gr)	PESO SECO DE PARTICULAS RETENIDAS EN EL COLADOR (gr)	% PORCENTAJE DE PARTICULAS LIVIANAS
	300	1.33	0.44
PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO	M3	M1	L
	PESO SECO RETENIDO EN T N° 4 (gr)	PESO SECO DE PARTICULAS RETENIDAS EN EL COLADOR (gr)	% PORCENTAJE DE PARTICULAS LIVIANAS
	3000	18.60	0.62
ESPECIFICACION:	AGREGADO FINO	<= 0,5 MAX	
	AGREGADO GRUESO	<= 1% MAX	
OBSERVACIONES:			
 JOSÉ LUIS ROJAS ELABORO   SERGIO CABALLERO REVISO			
Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo. El laboratorio no se responsabiliza por reproducciones a este documento sin previa autorización.			

V 3 -01/09/2014

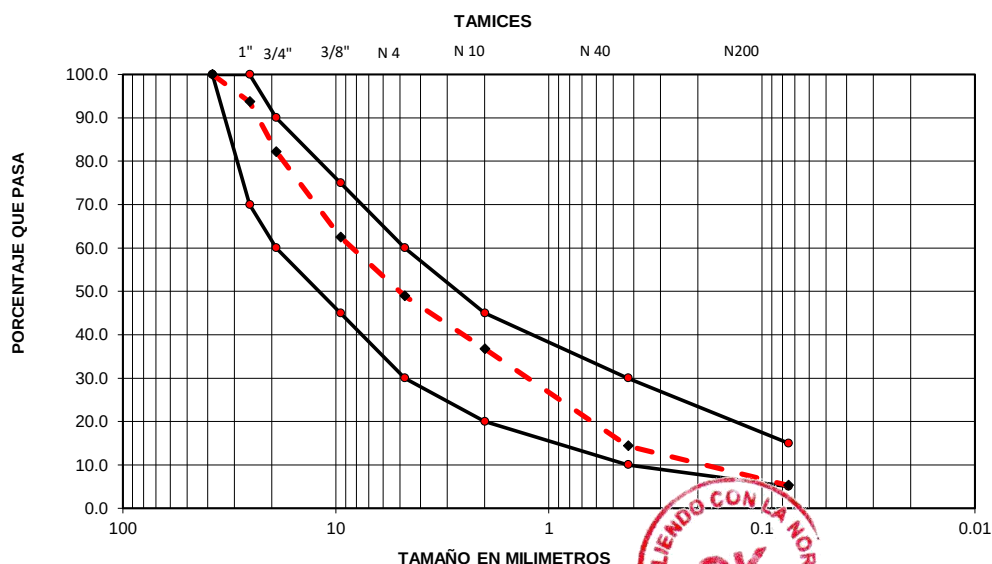


INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

ENSAYO DE GRANULOMETRIA - BASE GRANULAR BG-38 ART.330/13

OBRA:	Control de Calidad de Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Base Granular BG 38	FECHA:	4-jul-2023

GRADACIÓN					
P1=	5772.2	P2=	5468.7	NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
1 1/2	0.0	0.0	100.0	100	100
1	365.2	6.3	93.7	70	100
3/4	662.7	11.5	82.2	60	90
3/8	1,136.4	19.7	62.5	45	75
No. 4	783.6	13.6	48.9	30	60
No. 10	702.6	12.2	36.8	20	45
No. 40	1,291.6	22.4	14.4	10	30
No. 200	526.6	9.1	5.3	5	15
PASA-200	303.5	5.3			
SUMA	5772.2				



OBSERVACIONES:

 ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS Laboratorista	 JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ Ing.Residente Calidad
--	--

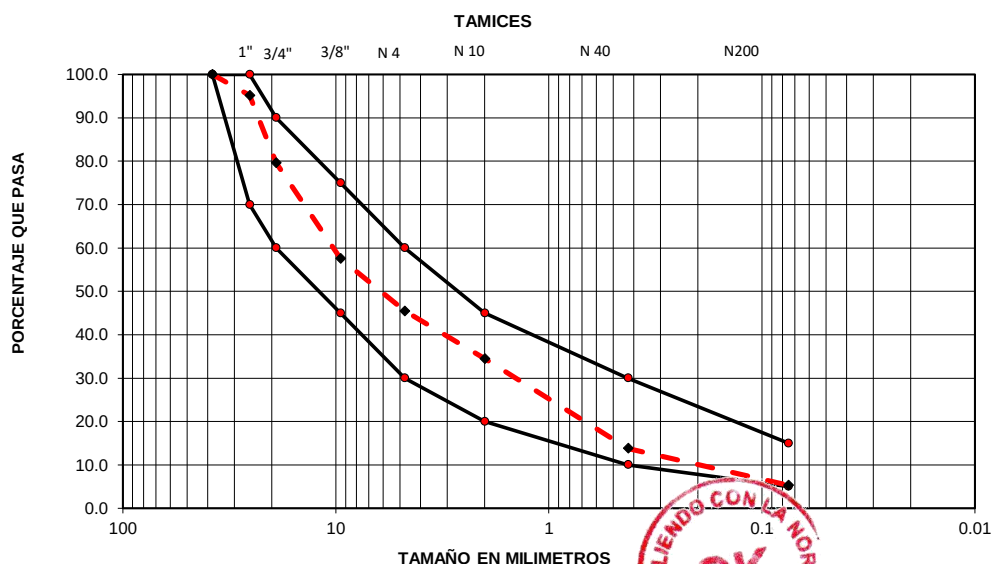


INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

ENSAYO DE GRANULOMETRIA - BASE GRANULAR BG-38 ART.330/13

OBRA:	Control de Calidad de Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Base Granular BG 38	FECHA:	11-jul-2023

GRADACIÓN					
P1=	5901.9	P2=	5589.1	NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
1 1/2	0.0	0.0	100.0	100	100
1	286.0	4.8	95.2	70	100
3/4	917.5	15.5	79.6	60	90
3/8	1,300.9	22.0	57.6	45	75
No. 4	715.2	12.1	45.4	30	60
No. 10	648.1	11.0	34.5	20	45
No. 40	1,220.8	20.7	13.8	10	30
No. 200	500.6	8.5	5.3	5	15
PASA-200	312.8	5.3			
SUMA	5901.9				



OBSERVACIONES:

 ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS Laboratorista	 JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ Ing.Residente Calidad
--	--

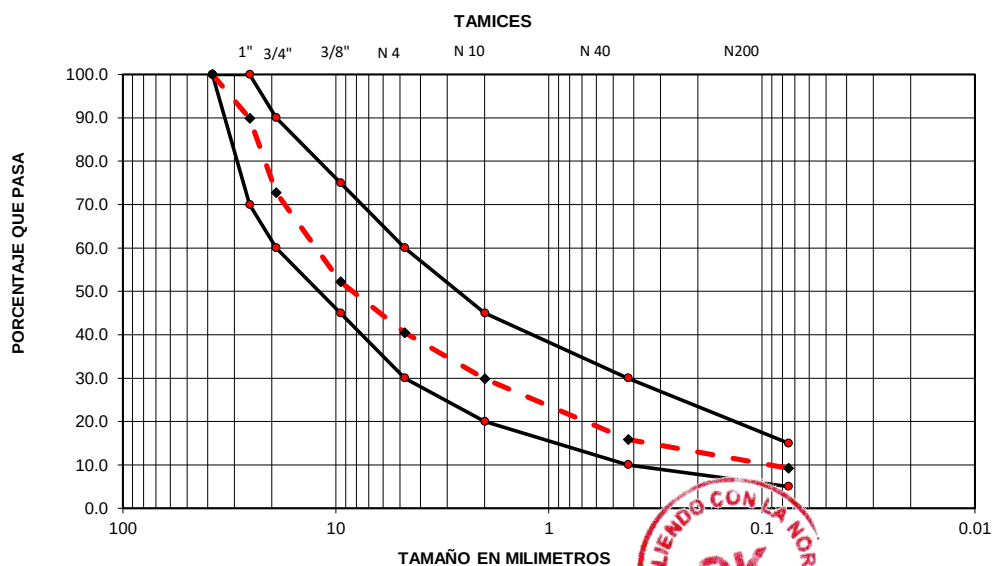


INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

ENSAYO DE GRANULOMETRIA - BASE GRANULAR BG-38 ART.330/13

OBRA:	Control de Calidad de Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Base Granular BG 38	FECHA:	18-jul-2023

GRADACIÓN					
P1=	7891.3	P2=	7164.4	NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
1 1/2	0.0	0.0	100.0	100	100
1	801.6	10.2	89.8	70	100
3/4	1,350.1	17.1	72.7	60	90
3/8	1,621.1	20.5	52.2	45	75
No. 4	927.2	11.7	40.4	30	60
No. 10	836.9	10.6	29.8	20	45
No. 40	1,104.2	14.0	15.8	10	30
No. 200	523.3	6.6	9.2	5	15
PASA-200	726.9	9.2			
SUMA	7891.3				



OBSERVACIONES:

 ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS Laboratorista	 JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ Ing.Residente Calidad
--	--

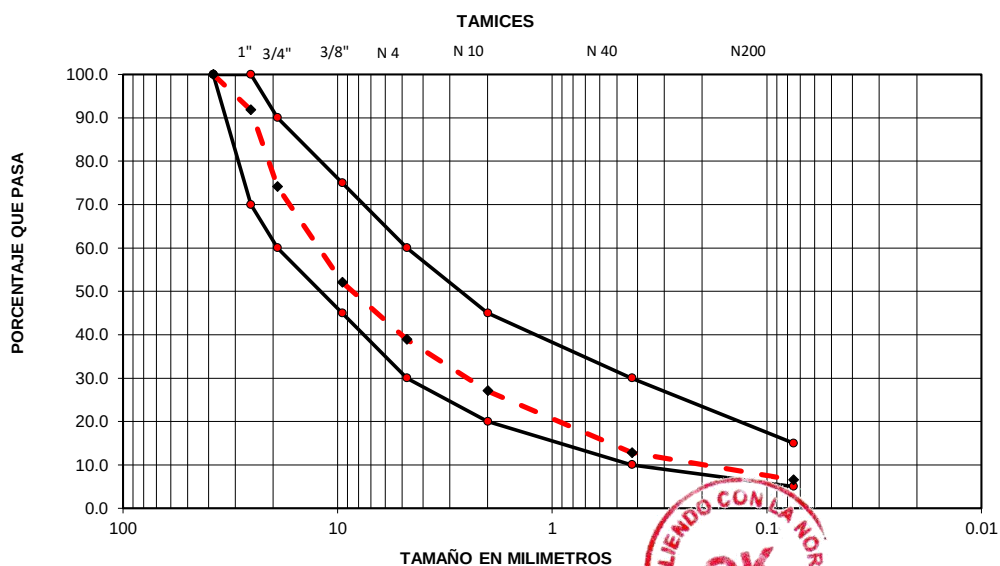


INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

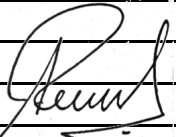
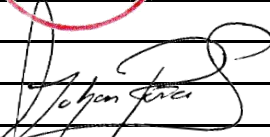
ENSAYO DE GRANULOMETRIA - BASE GRANULAR BG-38 ART.330/13

OBRA:	Control de Calidad de Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Base Granular BG 38	FECHA:	25-jul-2023

GRADACIÓN					
P1= 6523.7		P2= 6098.7		NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
1 1/2	0.0	0.0	100.0	100	100
1	536.4	8.2	91.8	70	100
3/4	1,152.1	17.7	74.1	60	90
3/8	1,436.3	22.0	52.1	45	75
No. 4	863.4	13.2	38.9	30	60
No. 10	772.1	11.8	27.0	20	45
No. 40	927.6	14.2	12.8	10	30
No. 200	410.8	6.3	6.5	5	15
PASA-200	425.0	6.5			
SUMA	6523.7				



OBSERVACIONES:

 ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS Laboratorista	 JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ Ing.Residente Calidad
---	--

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE LOS SUELOS

I.N.V. E – 125 – 126 /13

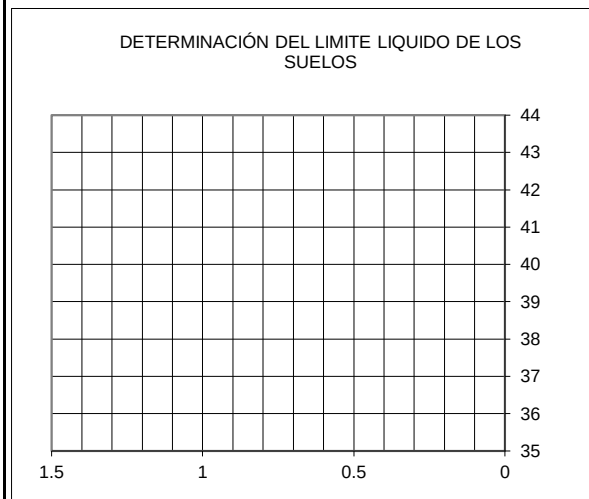
OBRA :	Control de Calidad de Agregados	Muestra No	
DESCRIPCIÓN:	Material Triturado para Base Granular	Módulo	
PROCEDECENCIA:	Pinata Señoritas		
Fecha de Ensayo	4 de julio de 2023		

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	1	2	3
Golpes			
Peso tara			
Peso tara +material húmedo	NL		
Peso tara +material seca			
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS

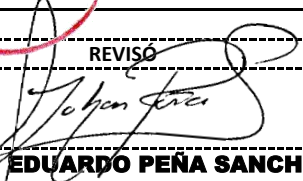
	4	5	
Peso tara			
Peso tara +material húmedo			
Peso tara +material seca	NP		
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			



Limite líquido (LL)	%	0.0
Limite Plástico (LP)	%	0.0
Índice de plasticidad (IP)	%	NP

OBSERVACIONES:

ESPECIFICACION LL	0	ESPECIFICACION IP	NP
-------------------	---	-------------------	----

 ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS Laboratorista	 JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ Ing. Residente Calidad
---	--

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE LOS SUELOS

I.N.V. E – 125 – 126 /13

OBRA :	Control de Calidad de Agregados		
DESCRIPCIÓN:	Material Triturado para Base Granular		
PROCEDECENCIA:	Pinata Señoritas	Muestra No	
Fecha de Ensayo	11 de julio de 2023	Módulo	

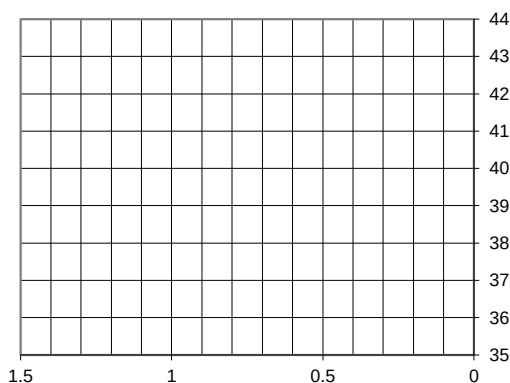
DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	1	2	3
Golpes			
Peso tara			
Peso tara +material húmedo	NL		
Peso tara +material seca			
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS

	4	5	
Peso tara			
Peso tara +material húmedo			
Peso tara +material seca	NP		
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS



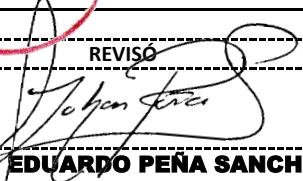
Limite líquido (LL) % 0.0

Limite Plástico (LP) % 0.0

Índice de plasticidad (IP) % NP

OBSERVACIONES:

ESPECIFICACION LL	0	ESPECIFICACION IP	NP
-------------------	---	-------------------	----

 ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS Laboratorista	 JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ Ing. Residente Calidad
---	--

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE LOS SUELOS

I.N.V. E – 125 – 126 /13

OBRA :	Control de Calidad de Agregados		
DESCRIPCIÓN:	Material Triturado para Base Granular		
PROCEDECENCIA:	Pinata Señoritas	Muestra No	
Fecha de Ensayo	18 de julio de 2023	Módulo	

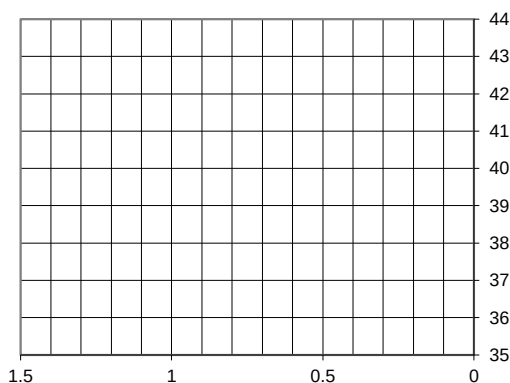
DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	1	2	3
Golpes			
Peso tara			
Peso tara +material húmedo	NL		
Peso tara +material seca			
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS

	4	5	
Peso tara			
Peso tara +material húmedo			
Peso tara +material seca	NP		
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS



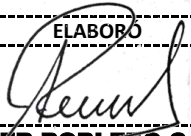
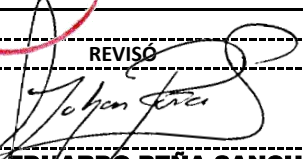
Límite líquido (LL) % 0.0

Límite Plástico (LP) % 0.0

Índice de plasticidad (IP) % **NP**

OBSERVACIONES:

ESPECIFICACION LL	0	ESPECIFICACION IP	NP
-------------------	---	-------------------	----

 ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS Laboratorista	 JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ Ing. Residente Calidad
---	--

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE LOS SUELOS

I.N.V. E – 125 – 126 /13

OBRA :	Control de Calidad de Agregados	Muestra No	
DESCRIPCIÓN:	Material Triturado para Base Granular	Módulo	
PROCEDENCIA:	Pinata Señoritas		
Fecha de Ensayo	25 de julio de 2023		

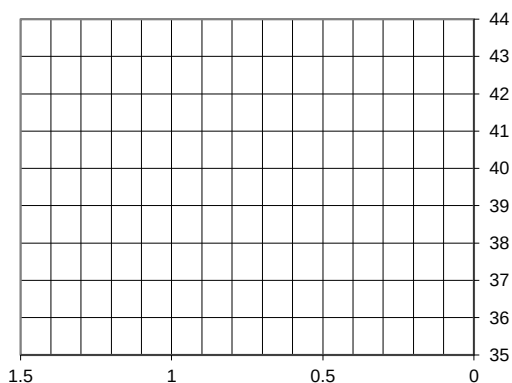
DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	1	2	3
Golpes			
Peso tara			
Peso tara +material húmedo	NL		
Peso tara +material seca			
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS

	4	5	
Peso tara			
Peso tara +material húmedo			
Peso tara +material seca	NP		
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS



Límite líquido (LL) % 0.0

Límite Plástico (LP) % 0.0

Índice de plasticidad (IP) % **NP**

OBSERVACIONES:

ESPECIFICACION LL

0

ESPECIFICACION IP

NP

ELABORÓ

ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
Laboratorista

REVISÓ

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Ing. Residente Calidad

ENSAYO DE CARAS FRACTURADAS

INV E - 227/13

OBRA:	Control de Calidad de Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Material Triturado para Base Granular	FECHA:	4-jul-2023

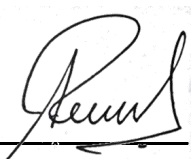
CRITERIO DE FRACTURA PARA EVALUAR UNA CARA	☒	DOS CARAS	☒
TAMIZ QUE PRESENTA PRIMER RETENIDO	☐		
CALCULO REALIZADO POR	MASA	☒	CONTEO

TAMIZ		PESO DE LA MUESTRA (Grs)	PESO MATERIAL CON CARAS FRACTURADAS (Grs)	PESO PARTICULAS EN CATEGORIA DE FRONTERA (Grs)	PESO DE PARTICULAS NO FRACTURADAS (Grs)	% DE PARTÍCULAS CON UNA CARA FRACTURADA $P = ((F + (Q/2)) / (F + Q + N)) * 100$
PASA	RETENIDO		F	Q	N	P
1-1/2"	1"	1500.0	1345.2	0.0	154.8	89.7
1"	3/4"	1000.0	936.7	0.0	63.3	93.7
3/4"	1/2"	500.0	471.7	0.0	28.3	94.3
1/2"	3/8"	300.0	256.4	0.0	43.6	85.5
3/8"	Nº 4	200.0	130.8	0.0	69.2	65.4
TOTAL		3,500.0	3,140.8	0.0	359.2	428.6
PORCENTAJE CON UNA CARA FRACTURADA =						84.7 %

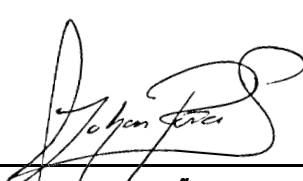
TAMIZ		PESO DE LA MUESTRA (Grs)	PESO MATERIAL CON CARAS FRACTURADAS (Grs)	PESO PARTICULAS EN CATEGORIA DE FRONTERA (Grs)	PESO DE PARTICULAS NO FRACTURADAS (Grs)	% DE PARTÍCULAS CON DOS CARAS FRACTURADAS $P = ((F + (Q/2)) / (F + Q + N)) * 100$
PASA	RETENIDO		F	Q	N	P
1-1/2"	1"	1500.0	1375.4	0.0	124.6	91.7
1"	3/4"	1000.0	956.1	0.0	43.9	95.6
3/4"	1/2"	500.0	421.8	0.0	78.2	84.4
1/2"	3/8"	300.0	378.4	0.0	-78.4	126.1
3/8"	Nº 4	200.0	135.6	0.0	64.4	67.8
TOTAL		3,500.0	3,267.3	0.0	232.7	465.6
PORCENTAJE CON DOS CARAS FRACTURADAS =						93.1 %

ESPECIFICACIÓN	CON UNA CARA	≥ 100	CON DOS CARAS	≥ 70
----------------	--------------	-------	---------------	------

OBSERVACIONES:


ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
 Laboratorista




JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
 Ing. Residente Calidad

ENSAYO DE CARAS FRACTURADAS INV E - 227/13

OBRA:	Control de Calidad de Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Material Triturado para Base Granular	FECHA:	11-jul-2023

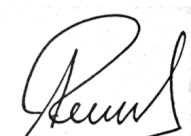
CRITERIO DE FRACTURA PARA EVALUAR UNA CARA	☒	DOS CARAS	☒
TAMIZ QUE PRESENTA PRIMER RETENIDO	☐		
CALCULO REALIZADO POR	MASA	☒	CONTEO

TAMIZ		PESO DE LA MUESTRA (Grs)	PESO MATERIAL CON CARAS FRACTURADAS (Grs)	PESO PARTICULAS EN CATEGORIA DE FRONTERA (Grs)	PESO DE PARTICULAS NO FRACTURADAS (Grs)	% DE PARTÍCULAS CON UNA CARA FRACTURADA $P = ((F + (Q/2)) / (F + Q + N)) * 100$
PASA	RETENIDO		F	Q	N	P
1-1/2"	1"	1500.0	1401.5	0.0	98.5	93.4
1"	3/4"	1000.0	899.9	0.0	100.1	90.0
3/4"	1/2"	500.0	475.8	0.0	24.2	95.2
1/2"	3/8"	300.0	263.3	0.0	36.7	87.8
3/8"	Nº 4	200.0	175.4	0.0	24.6	87.7
TOTAL		3,500.0	3,215.9	0.0	284.1	454.1
PORCENTAJE CON UNA CARA FRACTURADA =						90.2 %

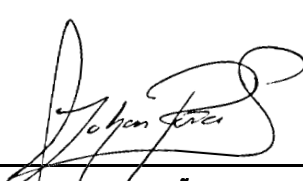
TAMIZ		PESO DE LA MUESTRA (Grs)	PESO MATERIAL CON CARAS FRACTURADAS (Grs)	PESO PARTICULAS EN CATEGORIA DE FRONTERA (Grs)	PESO DE PARTICULAS NO FRACTURADAS (Grs)	% DE PARTÍCULAS CON DOS CARAS FRACTURADAS $P = ((F + (Q/2)) / (F + Q + N)) * 100$
PASA	RETENIDO		F	Q	N	P
1-1/2"	1"	1500.0	1386.4	0.0	113.6	92.4
1"	3/4"	1000.0	910.3	0.0	89.7	91.0
3/4"	1/2"	500.0	436.5	0.0	63.5	87.3
1/2"	3/8"	300.0	210.9	0.0	89.1	70.3
3/8"	Nº 4	200.0	181.6	0.0	18.4	90.8
TOTAL		3,500.0	3,125.7	0.0	374.3	431.9
PORCENTAJE CON DOS CARAS FRACTURADAS =						86.4 %

ESPECIFICACIÓN	CON UNA CARA	≥ 100	CON DOS CARAS	≥ 70
----------------	--------------	-------	---------------	------

OBSERVACIONES:


ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
 Laboratorista




JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
 Ing. Residente Calidad

ENSAYO DE CARAS FRACTURADAS

INV E - 227/13

OBRA:	Control de Calidad de Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Material Triturado para Base Granular	FECHA:	18-jul-2023

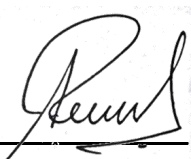
CRITERIO DE FRACTURA PARA EVALUAR UNA CARA	☒	DOS CARAS	☒
TAMIZ QUE PRESENTA PRIMER RETENIDO	1		
CALCULO REALIZADO POR	MASA	☒	CONTEO

TAMIZ		PESO DE LA MUESTRA (Grs)	PESO MATERIAL CON CARAS FRACTURADAS (Grs)	PESO PARTICULAS EN CATEGORIA DE FRONTERA (Grs)	PESO DE PARTICULAS NO FRACTURADAS (Grs)	% DE PARTÍCULAS CON UNA CARA FRACTURADA $P = ((F + (Q/2)) / (F + Q + N)) * 100$
PASA	RETENIDO		F	Q	N	P
1-1/2"	1"	1500.0	1396.8	0.0	103.2	93.1
1"	3/4"	1000.0	954.4	0.0	45.6	95.4
3/4"	1/2"	500.0	457.7	0.0	42.3	91.5
1/2"	3/8"	300.0	272.6	0.0	27.4	90.9
3/8"	Nº 4	200.0	179.7	0.0	20.3	89.9
TOTAL		3,500.0	3,261.2	0.0	238.8	460.8
PORCENTAJE CON UNA CARA FRACTURADA =						91.9 %

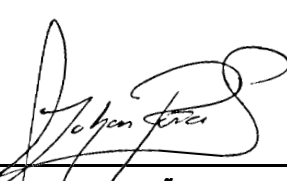
TAMIZ		PESO DE LA MUESTRA (Grs)	PESO MATERIAL CON CARAS FRACTURADAS (Grs)	PESO PARTICULAS EN CATEGORIA DE FRONTERA (Grs)	PESO DE PARTICULAS NO FRACTURADAS (Grs)	% DE PARTÍCULAS CON DOS CARAS FRACTURADAS $P = ((F + (Q/2)) / (F + Q + N)) * 100$
PASA	RETENIDO		F	Q	N	P
1-1/2"	1"	1500.0	1382.4	0.0	117.6	92.2
1"	3/4"	1000.0	876.8	0.0	123.2	87.7
3/4"	1/2"	500.0	463.5	0.0	36.5	92.7
1/2"	3/8"	300.0	246.7	0.0	53.3	82.2
3/8"	Nº 4	200.0	171.5	0.0	28.5	85.8
TOTAL		3,500.0	3,140.9	0.0	359.1	440.5
PORCENTAJE CON DOS CARAS FRACTURADAS =						88.1 %

ESPECIFICACIÓN	CON UNA CARA	≥ 100	CON DOS CARAS	≥ 70
----------------	--------------	-------	---------------	------

OBSERVACIONES: _____


ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
 Laboratorista




JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
 Ing. Residente Calidad

ENSAYO DE CARAS FRACTURADAS

INV E - 227/13

OBRA:	Control de Calidad de Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Material Triturado para Base Granular	FECHA:	25-jul-2023

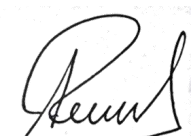
CRITERIO DE FRACTURA PARA EVALUAR UNA CARA	☒	DOS CARAS	☒
TAMIZ QUE PRESENTA PRIMER RETENIDO	1		
CALCULO REALIZADO POR	MASA	☒	CONTEO

TAMIZ		PESO DE LA MUESTRA (Grs)	PESO MATERIAL CON CARAS FRACTURADAS (Grs)	PESO PARTICULAS EN CATEGORIA DE FRONTERA (Grs)	PESO DE PARTICULAS NO FRACTURADAS (Grs)	% DE PARTÍCULAS CON UNA CARA FRACTURADA $P = ((F + (Q/2)) / (F + Q + N)) * 100$
PASA	RETENIDO		F	Q	N	P
1-1/2"	1"	1500.0	1437.4	0.0	62.6	95.8
1"	3/4"	1000.0	904.7	0.0	95.3	90.5
3/4"	1/2"	500.0	469.4	0.0	30.6	93.9
1/2"	3/8"	300.0	284.7	0.0	15.3	94.9
3/8"	Nº 4	200.0	174.6	0.0	25.4	87.3
TOTAL		3,500.0	3,270.8	0.0	229.2	462.4
PORCENTAJE CON UNA CARA FRACTURADA =						91.6 %

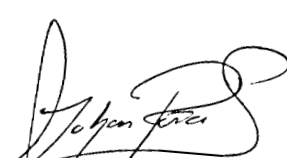
TAMIZ		PESO DE LA MUESTRA (Grs)	PESO MATERIAL CON CARAS FRACTURADAS (Grs)	PESO PARTICULAS EN CATEGORIA DE FRONTERA (Grs)	PESO DE PARTICULAS NO FRACTURADAS (Grs)	% DE PARTÍCULAS CON DOS CARAS FRACTURADAS $P = ((F + (Q/2)) / (F + Q + N)) * 100$
PASA	RETENIDO		F	Q	N	P
1-1/2"	1"	1500.0	1256.9	0.0	243.1	83.8
1"	3/4"	1000.0	892.7	0.0	107.3	89.3
3/4"	1/2"	500.0	472.2	0.0	27.8	94.4
1/2"	3/8"	300.0	236.8	0.0	63.2	78.9
3/8"	Nº 4	200.0	181.5	0.0	18.5	90.8
TOTAL		3,500.0	3,040.1	0.0	459.9	437.2
PORCENTAJE CON DOS CARAS FRACTURADAS =						87.4 %

ESPECIFICACIÓN	CON UNA CARA	≥ 100	CON DOS CARAS	≥ 70
----------------	--------------	-------	---------------	------

OBSERVACIONES: _____


ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
 Laboratorista




JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
 Ing. Residente Calidad

ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA

I.N.V. E-133/13

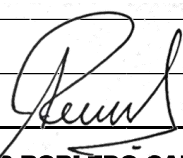
OBRA:	Control de Calidad de Agregados		
DESCRIPCION:	Material Triturado para Base Granular		
LOCALIZACION:	Planta Señoritas	FECHA:	4-jul-2023

ENSAYO N°.	1			2		
PROBETA N°.	1	2	3	1	2	3
LECTURA ARCILLA in	17	18	17			
LECTURA ARENA in	10	9	11			
EQUIVALENTE DE ARENA %	58.8	50.0	64.7			
PROMEDIO %	58					

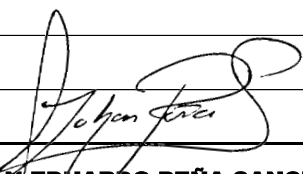
ESPECIFICACION	SUB-BASE =	25% MÍNIMO
	BASE GRANULAR =	30% MÍNIMO
	MEZCLA ASFÁLTICA =	50% MÍNIMO



OBSERVACIONES: MATERIAL NO PLÁSTICO N-P


ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS

Laboratorista


JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ

Ing. Residente Calidad

ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA

I.N.V. E-133/13

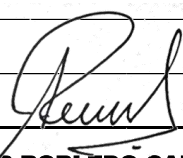
OBRA:	Control de Calidad de Agregados		
DESCRIPCION:	Material Triturado para Base Granular		
LOCALIZACION:	Planta Señoritas	FECHA:	11-jul-2023

ENSAYO N°.	1			2		
PROBETA N°.	1	2	3	1	2	3
LECTURA ARCILLA in	17	18	16			
LECTURA ARENA in	9	10	9			
EQUIVALENTE DE ARENA %	52.9	55.6	56.3			
PROMEDIO %	55					

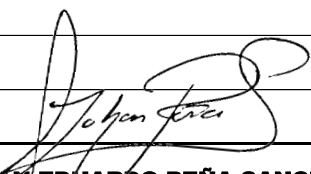
ESPECIFICACION	SUB-BASE =	25% MÍNIMO
	BASE GRANULAR =	30% MÍNIMO
	MEZCLA ASFÁLTICA =	50% MÍNIMO



OBSERVACIONES: MATERIAL NO PLÁSTICO N-P


ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS

Laboratorista


JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ

Ing. Residente Calidad

ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA

I.N.V. E-133/13

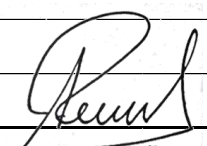
OBRA:	Control de Calidad de Agregados		
DESCRIPCION:	Material Triturado para Base Granular		
LOCALIZACION:	Planta Señoritas	FECHA:	18-jul-2023

ENSAYO N°.	1			2		
PROBETA N°.	1	2	3	1	2	3
LECTURA ARCILLA in	18	16	17			
LECTURA ARENA in	9	8	9			
EQUIVALENTE DE ARENA %	50.0	50.0	52.9			
PROMEDIO %	51					

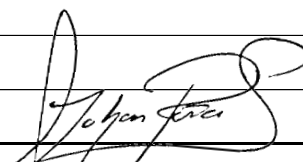
ESPECIFICACION	SUB-BASE =	25% MÍNIMO
	BASE GRANULAR =	30% MÍNIMO
	MEZCLA ASFÁLTICA =	50% MÍNIMO



OBSERVACIONES: MATERIAL NO PLÁSTICO N-P


ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS

Laboratorista


JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ

Ing. Residente Calidad

ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA

I.N.V. E-133/13

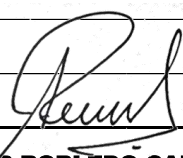
OBRA:	Control de Calidad de Agregados		
DESCRIPCION:	Material Triturado para Base Granular		
LOCALIZACION:	Planta Señoritas	FECHA:	25-jul-2023

ENSAYO N°.	1			2		
PROBETA N°.	1	2	3	1	2	3
LECTURA ARCILLA mm.	18	17	18			
LECTURA ARENA mm.	10	9	10			
EQUIVALENTE DE ARENA %	55.6	52.9	55.6			
PROMEDIO %	55					

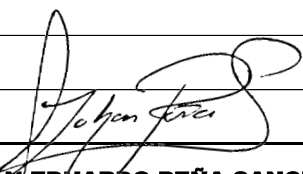
ESPECIFICACION	SUB-BASE =	25% MÍNIMO
	BASE GRANULAR =	30% MÍNIMO
	MEZCLA ASFÁLTICA =	50% MÍNIMO



OBSERVACIONES: MATERIAL NO PLÁSTICO N-P


ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS

Laboratorista


JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ

Ing. Residente Calidad

**VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS
Y EN LLENATES MINERALES
INV E 235/13**

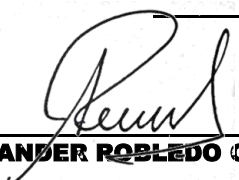
FRENTE:	Control Calidad de Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Agregado Fino P200 (BASE GRANULAR)	FECHA:	25-jul-2023

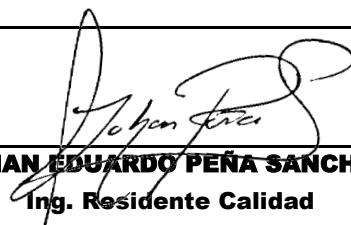
PRUEBA N°		1
C	Concentración de la solución de azul de metileno en mg de azul por ml de solución	10
V	ml de solución de azul de metileno requerida en la titulación	23
W	Gramos de material seco utilizados en prueba	30
VA	Valor de azul de metileno en mg de azul por gramo de material seco pasa el tamiz N°200	7.7

ESPECIFICACION	BASE GRANULAR	10 MAXIMO
	MEZCLA ASFÁLTICA	10 MAXIMO
	ARENA CONCRETOS	5 MAXIMO



OBSERVACIONES:


ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
Laboratorista


JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Ing. Residente Calidad

ÍNDICES DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

INV E - 230/13

OBRA:	Control de Calidad de Agregados				
PROCEDENCIA:	Planta señoritas				
DESCRIPCIÓN:	Material Triturado para Base Granular			FECHA:	4-jul-2023

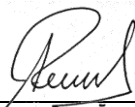
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Alargadas	PORCENTAJE Part. Alargadas	% RETENIDO Gradación Original	CÁLCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E= (Cx D)
1-1/2"	1"	1500.0	236.4	15.8	42.9	675.4
1"	3/4"	1000.0	190.7	19.1	28.6	544.9
3/4"	1/2"	500.0	215.3	43.1	14.3	615.1
1/2"	3/8"	300.0	86.4	28.8	8.6	246.9
3/8"	1/4"	200.0	56.4	28.2	5.7	161.1
TOTAL		3500.0	785.2	134.9	100.0	2243.4
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO =			TOTAL E / TOTAL D		22.4	%

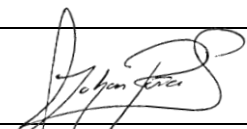
ÍNDICE DE APLANAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Aplanadas	PORCENTAJE Part. Aplanadas	% RETENIDO Gradación Original	CÁLCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E= (Cx D)
1-1/2"	1"	1500.0	256.8	17.1	42.9	733.7
1"	3/4"	1000.0	210.6	21.1	28.6	601.7
3/4"	1/2"	500.0	114.2	22.8	14.3	326.3
1/2"	3/8"	300.0	101.5	33.8	8.6	290.0
3/8"	1/4"	200.0	68.7	34.4	5.7	196.3
TOTAL		3500.0	751.8	129.2	100.0	2148.0
ÍNDICE DE APLANAMIENTO =			TOTAL E / TOTAL D		21.5	%

ESPECIFICACIÓN	ALARGAMIENTO	35% MÁXIMO
	APLANAMIENTO	35% MÁXIMO



OBSERVACIONES:


ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
Laboratorista


JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Ing. Residente Calidad



INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

ÍNDICES DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

INV E - 230/13

OBRA:	Control de Calidad de Agregados				
PROCEDENCIA:	Planta señoritas				
DESCRIPCIÓN:	Material Triturado para Base Granular			FECHA:	11-jul-2023

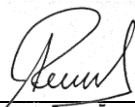
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Alargadas	PORCENTAJE Part. Alargadas	% RETENIDO Gradación Original	CÁLCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E= (Cx D)
1-1/2"	1"	1500.0	387.8	25.9	42.9	1108.0
1"	3/4"	1000.0	187.5	18.8	28.6	535.7
3/4"	1/2"	500.0	136.1	27.2	14.3	388.9
1/2"	3/8"	300.0	91.2	30.4	8.6	260.6
3/8"	1/4"	200.0	34.2	17.1	5.7	97.7
TOTAL		3500.0	836.8	119.3	100.0	2390.9
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO =			TOTAL E / TOTAL D		23.9	%

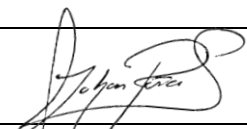
ÍNDICE DE APLANAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Aplanadas	PORCENTAJE Part. Aplanadas	% RETENIDO Gradación Original	CÁLCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E= (Cx D)
1-1/2"	1"	1500.0	287.4	19.2	42.9	821.1
1"	3/4"	1000.0	184.9	18.5	28.6	528.3
3/4"	1/2"	500.0	93.3	18.7	14.3	266.6
1/2"	3/8"	300.0	104.2	34.7	8.6	297.7
3/8"	1/4"	200.0	44.0	22.0	5.7	125.7
TOTAL		3500.0	713.8	113.0	100.0	2039.4
ÍNDICE DE APLANAMIENTO =			TOTAL E / TOTAL D		20.4	%

ESPECIFICACIÓN	ALARGAMIENTO	35% MÁXIMO
	APLANAMIENTO	35% MÁXIMO



OBSERVACIONES:


ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
Laboratorista


JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Ing. Residente Calidad



INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

ÍNDICES DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

INV E - 230/13

OBRA:	Control de Calidad de Agregados				
PROCEDENCIA:	Planta señoritas				
DESCRIPCIÓN:	Material Triturado para Base Granular			FECHA:	18-jul-2023

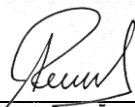
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Alargadas	PORCENTAJE Part. Alargadas	% RETENIDO Gradación Original	CÁLCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E= (Cx D)
1-1/2"	1"	1500.0	298.4	19.9	42.9	852.6
1"	3/4"	1000.0	201.1	20.1	28.6	574.6
3/4"	1/2"	500.0	186.1	37.2	14.3	531.7
1/2"	3/8"	300.0	93.6	31.2	8.6	267.4
3/8"	1/4"	200.0	39.4	19.7	5.7	112.6
TOTAL		3500.0	818.6	128.1	100.0	2338.9
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO =			TOTAL E / TOTAL D		23.4	%

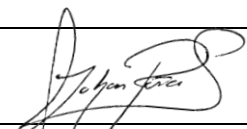
ÍNDICE DE APLANAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Aplanadas	PORCENTAJE Part. Aplanadas	% RETENIDO Gradación Original	CÁLCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E= (Cx D)
1-1/2"	1"	1500.0	198.7	13.2	42.9	567.7
1"	3/4"	1000.0	190.4	19.0	28.6	544.0
3/4"	1/2"	500.0	114.4	22.9	14.3	326.9
1/2"	3/8"	300.0	127.7	42.6	8.6	364.9
3/8"	1/4"	200.0	73.7	36.9	5.7	210.6
TOTAL		3500.0	704.9	134.6	100.0	2014.0
ÍNDICE DE APLANAMIENTO =			TOTAL E / TOTAL D		20.1	%

ESPECIFICACIÓN	ALARGAMIENTO	35% MÁXIMO
	APLANAMIENTO	35% MÁXIMO



OBSERVACIONES:


ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
Laboratorista


JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Ing. Residente Calidad

ÍNDICES DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

INV E - 230/13

OBRA:	Control de Calidad de Agregados				
PROCEDENCIA:	Planta señoritas				
DESCRIPCIÓN:	Material Triturado para Base Granular			FECHA:	25-jul-2023

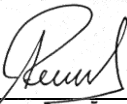
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Alargadas	PORCENTAJE Part. Alargadas	% RETENIDO Gradación Original	CÁLCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E= (Cx D)
1-1/2"	1"	1500.0	283.3	18.9	42.9	809.4
1"	3/4"	1000.0	202.3	20.2	28.6	578.0
3/4"	1/2"	500.0	145.8	29.2	14.3	416.6
1/2"	3/8"	300.0	116.5	38.8	8.6	332.9
3/8"	1/4"	200.0	38.7	19.4	5.7	110.6
TOTAL		3500.0	786.6	126.5	100.0	2247.4
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO =			TOTAL E / TOTAL D		22.5	%

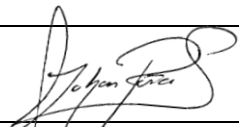
ÍNDICE DE APLANAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Aplanadas	PORCENTAJE Part. Aplanadas	% RETENIDO Gradación Original	CÁLCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E = (Cx D)
1-1/2"	1"	1500.0	220.8	14.7	42.9	630.9
1"	3/4"	1000.0	190.7	19.1	28.6	544.9
3/4"	1/2"	500.0	98.6	19.7	14.3	281.7
1/2"	3/8"	300.0	184.6	61.5	8.6	527.4
3/8"	1/4"	200.0	63.7	31.9	5.7	182.0
TOTAL		3500.0	758.4	146.9	100.0	2166.9
ÍNDICE DE APLANAMIENTO =			TOTAL E / TOTAL D		21.7	%

ESPECIFICACIÓN	ALARGAMIENTO	35% MÁXIMO
	APLANAMIENTO	35% MÁXIMO



OBSERVACIONES:


ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
Laboratorista


JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Ing. Residente Calidad

DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS
I.N.V. E – 211 – 13

OBRA:	Control de Calidad de Agregados
MUESTRA:	Agregado Grueso y Fino para Base Granular
FUENTE:	Planta Señoritas
FECHA DE ENSAYO:	25-jul.-23

FRACCION GRUESA						
Fracción		Gradación Original (%)	Peso Fracción Ensayada (Gr)	Peso Retenido después Ensayo (Gr)	Pérdida Total (%)	Pérdida Corregida (%)
Pasa	Retiene					
37.5 mm (1 1/2")	19 mm (3/4")	25.9	3000	2997.2	0.09	0.02
19 mm (3/4")	9.51 mm (3/8")	22.0	2000	1992.1	0.40	0.09
9.51 mm (3/8")	4.76 mm (No. 4)	13.2	1000.0	991.4	0.86	0.11
TOTALES		61.1	6000.0	5980.7	1.3	0.22
FRACCION FINA						
Fracción		Gradación Original (%)	Peso Fracción Ensayada (Gr)	Peso Retenido después Ensayo (Gr)	Pérdida Total (%)	Pérdida Corregida (%)
Pasa	Retiene					
4.76 mm (No. 4)	1.19 mm (No. 16)	13.0	300.0	292.6	2.47	0.32
TOTALES		13.0	300.0	292.6	2.5	0.32

$$p = \frac{M - R}{M}$$



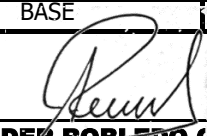
p = Porcentaje de terrones de arcilla y de partículas deleznable.

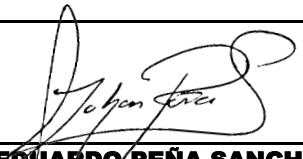
M = Masa de la muestra de ensayo. Para los agregados finos, corresponde a la masa de la porción más gruesa que el tamiz de 1.18 mm (No.16), como se describe en la Sección 4.3. Para los agregados gruesos, corresponde a la masa de la fracción respectiva, y

R = Masa de las partículas retenidas sobre el tamiz designado, determinada de acuerdo con la Sección 5.2.

REQUISITO NORMA INVÍAS/13		
MATERIAL	Partículas de Arcilla y deleznales	
	Finos	Gruesos
BASE	≤2%	≤2%

OBSERVACIONES:


ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
Laboratorista


JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Ing. Residente Calidad

ANGULARIDAD DE LA FRACCION FINA INV E - 239/13

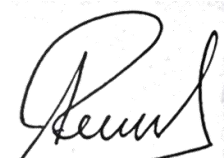
FRENTE:	Control Calidad de Agregados	FECHA:	4-jul-2023
PROCEDENCIA:	Planta Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Agregado Fino Pasa No. 4 (Base Granular)		

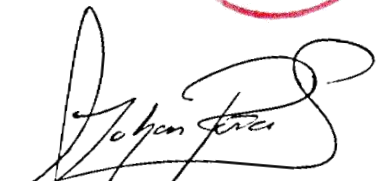
CALIBRACION DEL MEDIDOR CIINDRICO		
	Masa del cilindro + grasa + vidrio (g)	288.5
	Masa del cilindro + agua + grasa + vidrio (g)	387.6
	Temperatura del agua (°C)	25°C
M	Masa Neta del agua (g)	99.1
D	Densidad del agua (Kg/m3)	999.8
V	Volumen del cilindro (1000*M/D) (ml)	99.1

PORCENTAJE DE VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR			
Ensayo		1	2
	Masa del cilindro (g)	246.7	246.7
	Masa del cilindro + muestra (g)	394.1	395.2
V	Volumen del cilindro (ml)	99.1	99.1
F	Masa neta del agregado fino en el medidor (g)	147.4	148.5
G	Gravedad especifica del agregado fino seco	2.595	2.595
%U	Porcentaje de vacios del agregado fino sin compactar $\%U = (V - (F/G)) / V * 100$	42.7	42.3
	PROMEDIO	42.5	
	NORMA I.N.V		35% MIN

OBSERVACIONES: Ensayo realizado utilizando el metodo de prueba A




ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
Laboratorista


JOHAN EDUARDO PEÑA
Ing. Residente Calidad

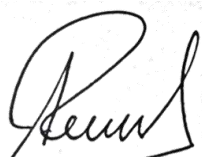
ANGULARIDAD DE LA FRACCION FINA INV E - 239/13

FRENTE:	Control Calidad de Agregados	FECHA:	11-jul-2023
PROCEDENCIA:	Planta Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Agregado Fino Pasa No. 4 (Base Granular)		

CALIBRACION DEL MEDIDOR CIINDRICO		
	Masa del cilindro + grasa + vidrio (g)	288.5
	Masa del cilindro + agua + grasa + vidrio (g)	387.6
	Temperatura del agua (°C)	25°C
M	Masa Neta del agua (g)	99.1
D	Densidad del agua (Kg/m3)	999.8
V	Volumen del cilindro (1000*M/D) (ml)	99.1

PORCENTAJE DE VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR			
Ensayo		1	2
	Masa del cilindro (g)	246.7	246.7
	Masa del cilindro + muestra (g)	392.4	391.1
V	Volumen del cilindro (ml)	99.1	99.1
F	Masa neta del agregado fino en el medidor (g)	145.7	144.4
G	Gravedad especifica del agregado fino seco	2.595	2.595
%U	Porcentaje de vacios del agregado fino sin compactar $\%U = (V - (F/G)) / V * 100$	43.4	43.9
	PROMEDIO	43.6	
	NORMA I.N.V		35% MIN

OBSERVACIONES: Ensayo realizado utilizando el metodo de prueba A

ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
Laboratorista



JOHAN EDUARDO PEÑA
Ing. Residente Calidad

ANGULARIDAD DE LA FRACCION FINA INV E - 239/13

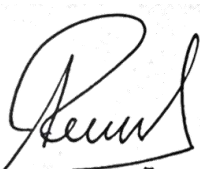
FRENTE:	Control Calidad de Agregados	FECHA:	18-jul-2023
PROCEDENCIA:	Planta Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Agregado Fino Pasa No. 4 (Base Granular)		

CALIBRACION DEL MEDIDOR CIINDRICO		
	Masa del cilindro + grasa + vidrio (g)	288.5
	Masa del cilindro + agua + grasa + vidrio (g)	387.6
	Temperatura del agua (°C)	25°C
M	Masa Neta del agua (g)	99.1
D	Densidad del agua (Kg/m3)	999.8
V	Volumen del cilindro (1000*M/D) (ml)	99.1

PORCENTAJE DE VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR			
Ensayo		1	2
	Masa del cilindro (g)	246.7	246.7
	Masa del cilindro + muestra (g)	393.3	395.1
V	Volumen del cilindro (ml)	99.1	99.1
F	Masa neta del agregado fino en el medidor (g)	146.6	148.4
G	Gravedad especifica del agregado fino seco	2.595	2.595
%U	Porcentaje de vacios del agregado fino sin compactar $\%U = (V - (F/G)) / V * 100$	43.0	42.3
	PROMEDIO	42.7	
	NORMA I.N.V		35% MIN

OBSERVACIONES: Ensayo realizado utilizando el metodo de prueba A




ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
Laboratorista


JOHAN EDUARDO PEÑA
Ing. Residente Calidad



INGENIEROS CONTRATISTAS

ANGULARIDAD DE LA FRACCION FINA INV E - 239/13

FRENTE:	Control Calidad de Agregados	FECHA:	25-jul-2023
PROCEDENCIA:	Planta Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Agregado Fino Pasa No. 4 (Base Granular)		

CALIBRACION DEL MEDIDOR CILINDRICO		
	Masa del cilindro + grasa + vidrio (g)	288.5
	Masa del cilindro + agua + grasa + vidrio (g)	387.6
	Temperatura del agua (°C)	25°C
M	Masa Neta del agua (g)	99.1
D	Densidad del agua (Kg/m3)	999.8
V	Volumen del cilindro (1000*M/D) (ml)	99.1

PORCENTAJE DE VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR			
Ensayo		1	2
	Masa del cilindro (g)	246.7	246.7
	Masa del cilindro + muestra (g)	397.3	396.2
V	Volumen del cilindro (ml)	99.1	99.1
F	Masa neta del agregado fino en el medidor (g)	150.6	149.5
G	Gravedad especifica del agregado fino seco	2.591	2.591
%U	Porcentaje de vacios del agregado fino sin compactar $\%U = (V - (F/G)) / V * 100$	41.4	41.8
PROMEDIO		41.6	
NORMA I.N.V		35% MIN	

OBSERVACIONES: Ensayo realizado utilizando el metodo de prueba A



ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Ing. Residente Calidad

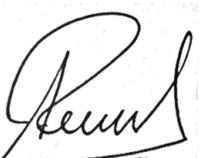
	EVALUACION DE LA RESISTENCIA MECANICA DE LOS AGREGADOS GRUESOS POR EL METODO DE 10% DE FINOS I.N.V.E-224/13	
	LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS PLANTA LA LIBERTAD	FECHA 25-jul.-2023

OBRA:	Control Calidad Agregados
PROCEDENCIA:	Planta Señoritas
DESCRIPCIÓN:	Base granular

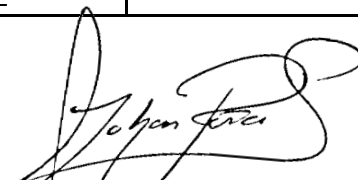
		PESO EN GRAMOS	
		SECO	MOJADO
Ma	Material que pasa 1/2" y retiene 3/8"	2759	2891
Mr	Material Pasa Nº 8	320.1	366

		SECO	HUMEDO
PORCENTAJE DE FINOS PRODUCIDO	fi %	11.6	12.7
VALOR DE LA CARGA (kN)	X ₁	295	310
VALOR DE LA CARGA (N)	X ₁	295000	310000
CARGA NECESARIA PARA PRODUCIR UN 10% DE FINOS	C ₁₀	264709	260505
VALOR EN SECO EN (kN)	265	261	
RELACION HUMEDO SECO (%)	98%		

ESPECIFICACION	SECO		RELACION HUMEDO/SECO	
	RODADURA	110 Kn min.	RODADURA	75% min.
	INTERMEDIA	90 Kn min.	INTERMEDIA	
	BASE	70 Kn min.	BASE	


ALEXANDER ROBLEDÓ CARDENAS
 Laboratorista




JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
 Ing. Residente Calidad

ENSAYO MICRO - DEVAL INV E - 238/13

OBRA:	Control de Calidad Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Agregado grueso para Base Granular	FECHA:	25-jul-2023

DATOS	PRUEBA 1	PRUEBA 2	PROMEDIO
Tamaño Nominal	3/4		
Peso de esferas (g)	5,000		
Volumen de agua (l)	2.00		
Tiempo (min)	120		

Peso inicial (g)	1,500		
Peso final (g)	1,398.4		
Pérdida (g)	101.6		
% de Pérdida	6.8%		6.8%

OBSERVACIONES: _____



REQUISITO NORMA INVÍAS/13	
Rodadura	20% Máx
Intermedia	25% Máx
Base	25%Máx



ALEXANDER ROBLEDÓ CARDENAS
Laboratorista



JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Ing. Residente Calidad

RESISTENCIA AL DESGASTE DE AGREGADOS GRUESOS POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ANGELES NORMA INV-E-218-219 /13

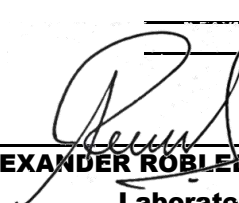
OBRA :	Control de Calidad Agregados		
DESCRIPCION:	Base Granular		
FUENTE :	Rio Saldaña	FECHA :	25-jul.-2023
PROCEDENCIA:	Planta Señoritas		

PRUEBA N°	1	1	3	4
Gradación usada	A	A		
N° de Esferas	12	12		
N° de Revoluciones	100	500		
Pa : Peso muestra seca antes de ensayo, grs	5000	5000		
Pb : Peso muestra seca después de ensayo y lavado por tamiz N° 12	4780	3861		
Pa-Pb: Perdida	220	1139		
% desgaste: (Pa - Pb)/Pa * 100	4.4	22.8		

TAMANOS				Peso y granulometrias de la muestra para ensayo (g)						
Pasa tamiz		Retenido en tamiz								
mm	(alt)	mm	(alt)	A	B	C	D	1	2	3
75	3,0"	62.5	2,½"					2500 ± 50		
62.5	2,½"	50	2,0"					2500 ± 50		
50	2,0"	37.5	1,½"					5000 ± 50	5000 ± 50	
37.5	1,½"	25	1,0"	1250 ± 25					5000 ± 25	5000 ± 25
25	1,0"	19	¾"	1250 ± 25						5000 ± 25
19	¾"	12.5	½"	1250 ± 10	2500 ± 10					
12.5	½"	9.5	⅜"	1250 ± 10	2500 ± 10					
9.5	⅜"	6.3	1/4"			2500 ± 10				
6.3	1/4"	4.75	Nº 4			2500 ± 10				
4.75	Nº 4	2.36	Nº 8				5000 ± 10			
Totales				5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	10000 ± 100	10000 ± 75	10000 ± 50
Nº de Esferas				12	11	8	6	12	12	12
Nº de Revoluciones				500	500	500	500	1000	1000	1000

ESPECIFICACION Norma INV-13 ART.450	MDC Base ≤ 35% Rodadura ≤ 25%	ESPECIFICACION Norma INV-13 ART.673	Material Filtrante ≤ 40%
ESPECIFICACION Norma INV-13 ART.330	Base Granular ≤ 35%	ESPECIFICACION Norma INV-13 ART.630	Concreto Hidráulico ≤ 40%
ESPECIFICACION Norma INV-13 ART.320	Subbase Granular ≤ 50%		

OBSERVACIONES:


ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
Laboratorista


JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Ing.Residente Calidad



INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

**SANIDAD AGREGADOS FRENTE A ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO Y MAGNESIO
NORMA INV E-220/13**

OBRA:	Control Calidad de Agregados	No. DE CICLOS:	5 (Cinco)
MUESTRA:	Agregado Grueso para Base Granular	TOMA MUESTRA:	20-jul.-23
FUENTE:	Planta Señoritas	FECHA DE ENSAYO:	25-jul.-23

FRACCION GRUESA

Fracción		Gradación Original (%)	Peso Fracción Ensayada (Gr)	N° Partículas	Peso Retenido después Ensayo (Gr)	Pérdida Total (%)	Pérdida Corregida (%)	No. Partículas
Pasa	Retiene							
50.8 mm (2 1/2")	37.5 mm (1 1/2")							
37.5 mm (1 1/2")	19 mm (3/4")	25.9	1500		1450.2	3.32	0.86	
19 mm (3/4")	9.51 mm (3/8")	22.0	1000		979.8	2.02	0.44	
9.51 mm (3/8")	4.76 mm (No. 4)	13.2	300		296.4	1.20	0.16	
TOTALES		61.1	2800.0		2726.4	6.54	1.46	

FRACCION FINA

Fracción		Gradación Original (%)	Peso Fracción Ensayada (Gr)	N°. Partículas	Peso Retenido después Ensayo (Gr)	Pérdida Total (%)	Pérdida Corregida (%)	No. Partículas
Pasa	Retiene							
9.51 mm (3/8")	4.76 mm (No. 4)							
4.76 mm (No. 4)	2.38 mm (No. 8)	25.0	100		95.8	4.20	1.05	
2.38 mm (No. 8)	1.19 mm (No. 16)	25.0	100		96.1	3.90	0.98	
1.19 mm (No. 16)	0.595 mm (No. 30)	25.0	100		92.4	7.60	1.90	
0.595 mm (No. 30)	0.297 mm (No. 50)	25.0	100		97.2	2.80	0.70	
TOTALES		100.0	400.0		381.5	18.50	4.63	

REQUISITO NORMA INVÍAS/13

MATERIAL	Pérdidas en Solidez	
	Sulfato de Sodio	Sulfato de Magnesio
Afirmado	12% máx	18% máx
Subbase Granular	12% máx	18% máx
Base Granular	12% máx	18% máx
Mezcla Densa en Caliente		18% máx
Agregado Fino para Concreto	10% máx	15% máx
Agregado Grueso para Concreto	12% máx	18% máx

OBSERVACIONES:

Se empleo el Sulfato de Sodio

ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
Laboratorista

JOHÁN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Ing. Rseidente Calidad

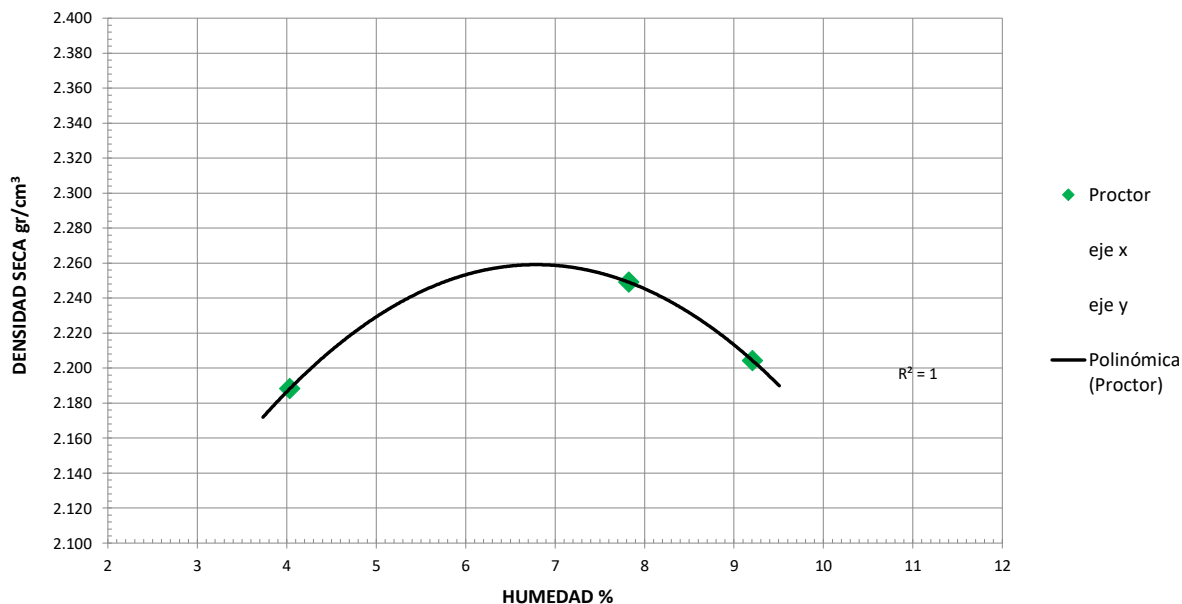


OBRA: Control de Calidad de Agregados
LOCALIZACION/FUENTE: Planta Libertad
CLASE DE COMPACTACION: Modificado Metodo "C"
DESCRIPCION: Base Granular FECHA: 4-jul-2023

GOLPES / CAPA		PROCTOR		
		56	56	56
MOLDE N°	#	1	1	1
Agua adicional	cm3	210	420	540
Peso molde + suelo húmedo	gr	11028	11346	11308
Peso del molde + base	gr	6154	6154	6154
Peso suelo húmedo	gr	4874	5192	5154
volumen del molde	cm3	2141	2141	2141
Densidad húmeda	gr/cm3.	2.277	2.425	2.407
DATOS DE HUMEDAD				
Recipiente N°	#	1	2	3
Peso suelo húmedo + recipiente	gr	490.0	656.6	759.1
Peso suelo seco + recipiente	gr	471.0	609.0	695.1
Peso recipiente	gr	0	0.0	0.0
HUMEDAD	%	4.0	7.8	9.2
DENSIDAD SECA	gr/cm3	2.188	2.249	2.204

Peso martillo: 10
N°. De capas: 5
Clasificación: USC
Clasificación: A.A.S.H.T.O.
Humedad Óptima (%): 6.8
Densidad máxima (gr/cm3): 2.259
(lb/pie3) 141.0
Límite plastico (%)
Límite Liquido (%)
Índice de plasticidad (%):

DENSIDADES SECAS VS HUMEDAD (PROCTOR)



OBSERVACIONES :



ALEXANDER ROBLEDO GARDENAS
Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Ing. Residente Calidad



INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACION

I.N.V E - 141/13 Y E - 142 /13

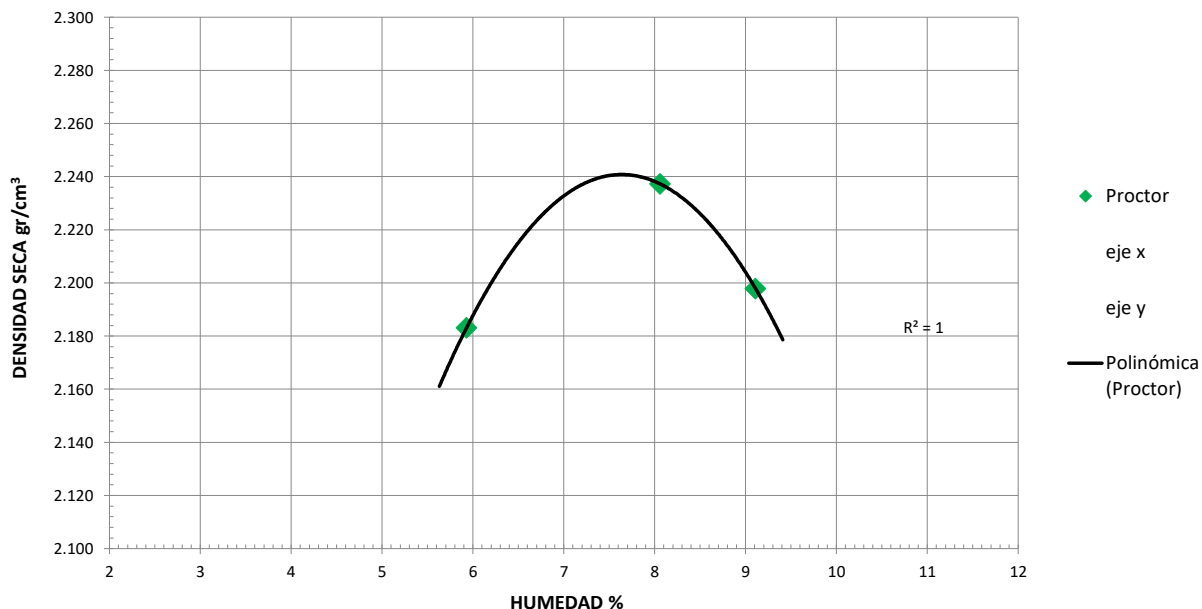
OBRA: Control de Calidad de Agregados
LOCALIZACION/FUENTE: Planta Libertad
CLASE DE COMPACTACION: Modificado Metodo "C"
DESCRIPCION: Base

FECHA: 11-jul-2023

GOLPES / CAPA		PROCTOR		
		56	56	56
MOLDE N°	#	1	1	1
Agua adicional	cm3	210	420	540
Peso molde + suelo húmedo	gr	11022	11243	11202
Peso del molde + base	gr	6154	6154	6154
Peso suelo húmedo	gr	4868	5089	5048
volumen del molde	cm3	2105	2105	2105
Densidad húmeda	gr/cm3.	2.313	2.418	2.398
DATOS DE HUMEDAD				
Recipiente N°.	#	1	2	3
Peso suelo húmedo + recipiente	gr	443.0	506.8	528.2
Peso suelo seco + recipiente	gr	418.2	469.0	484.1
Peso recipiente	gr	0	0.0	0.0
HUMEDAD	%	5.9	8.1	9.1
DENSIDAD SECA	gr/cm3	2.183	2.237	2.198

Peso martillo: 10
N°. De capas: 5
Clasificación: USC
Clasificación: A.A.S.H.T.O.
Humedad Óptima (%): 7.6
Densidad máxima (gr/cm3): 2.241
(lb/pie3) 139.8
Límite plástico (%)
Límite Líquido (%)
Índice de plasticidad (%):

DENSIDADES SECAS VS HUMEDAD (PROCTOR)



OBSERVACIONES :



ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Ing. Residente Calidad



INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACION

I.N.V E - 141/13 Y E - 142 /13

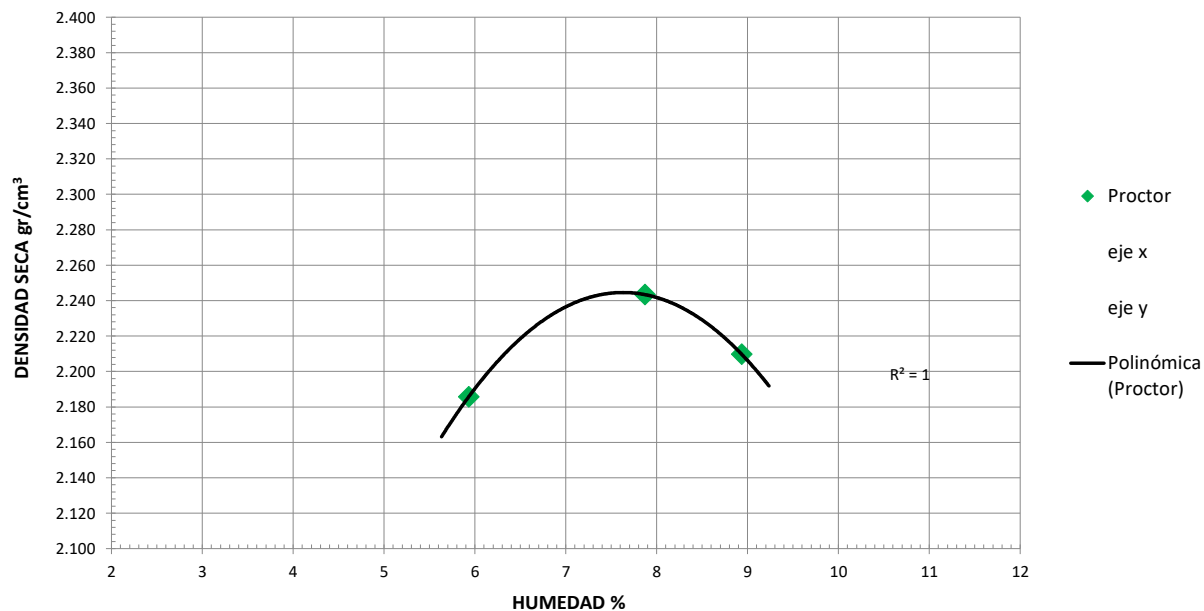
OBRA: Control de Calidad de Agregados
LOCALIZACION/FUENTE: Planta Libertad
CLASE DE COMPACTACION: Modificado Metodo "C"
DESCRIPCION: Base

FECHA: 18-jul-2023

GOLPES / CAPA		PROCTOR		
		56	56	56
MOLDE N°	#	1	1	1
Agua adicional	cm3	210	420	540
Peso molde + suelo húmedo	gr	11028	11248	11221
Peso del molde + base	gr	6154	6154	6154
Peso suelo húmedo	gr	4874	5094	5067
volumen del molde	cm3	2105	2105	2105
Densidad húmeda	gr/cm3.	2.315	2.420	2.407
DATOS DE HUMEDAD				
Recipiente N°.	#	1	2	3
Peso suelo húmedo + recipiente	gr	500.0	562.0	512.0
Peso suelo seco + recipiente	gr	472.0	521.0	470.0
Peso recipiente	gr	0	0.0	0.0
HUMEDAD	%	5.9	7.9	8.9
DENSIDAD SECA	gr/cm3	2.186	2.243	2.210

Peso martillo: 10
N°. De capas: 5
Clasificación: USC
Clasificación: A.A.S.H.T.O.
Humedad Óptima (%): 7.6
Densidad máxima (gr/cm3): 2.245
(lb/pie3) 140.1
Límite plastico (%)
Límite Liquido (%)
Índice de plasticidad (%):

DENSIDADES SECAS VS HUMEDAD (PROCTOR)



OBSERVACIONES :



ALEXANDER ROBLEDO GARDENAS
Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Ing. Residente Calidad



INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACION

I.N.V E - 141/13 Y E - 142 /13

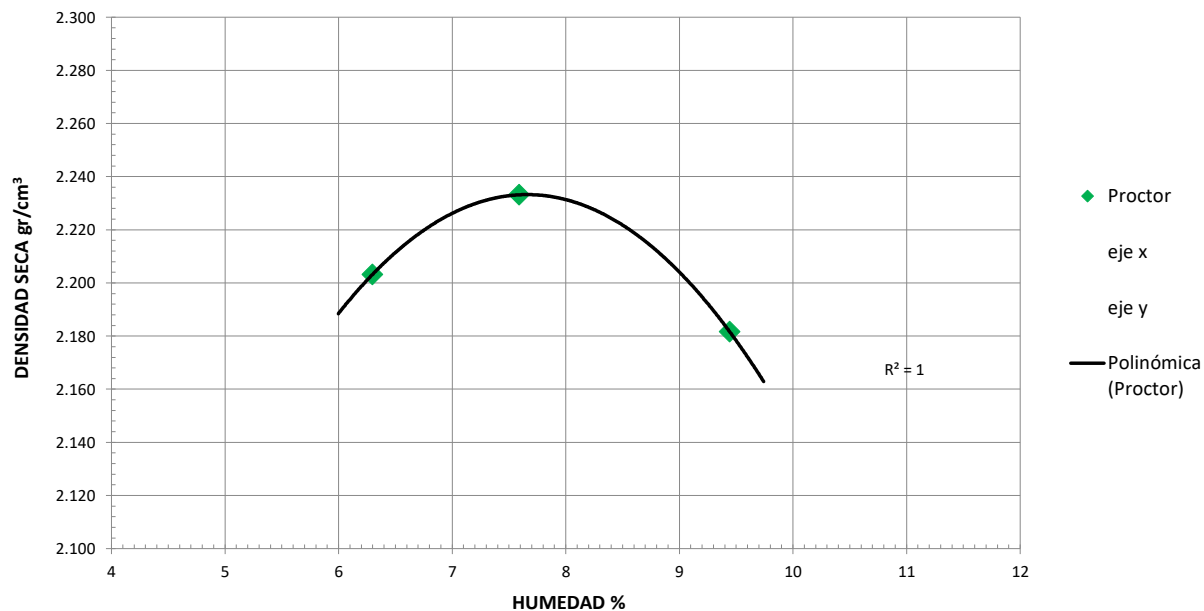
OBRA: Control de Calidad de Agregados
LOCALIZACION/FUENTE: Planta Libertad
CLASE DE COMPACTACION: Modificado Metodo "C"
DESCRIPCION: Base

FECHA: 25-jul-2023

GOLPES / CAPA		PROCTOR		
		56	56	56
MOLDE N°	#	1	1	1
Agua adicional	cm3	210	420	540
Peso molde + suelo húmedo	gr	11168	11298	11266
Peso del molde + base	gr	6154	6154	6154
Peso suelo húmedo	gr	5014	5144	5112
volumen del molde	cm3	2141	2141	2141
Densidad húmeda	gr/cm3.	2.342	2.403	2.388
DATOS DE HUMEDAD				
Recipiente N°.	#	1	2	3
Peso suelo húmedo + recipiente	gr	769.0	916.7	998.6
Peso suelo seco + recipiente	gr	730.0	860.0	922.0
Peso recipiente	gr	110.7	112.8	110.7
HUMEDAD	%	6.3	7.6	9.4
DENSIDAD SECA	gr/cm3	2.203	2.233	2.182

Peso martillo: 10
N°. De capas: 5
Clasificación: USC
Clasificación: A.A.S.H.T.O.
Humedad Óptima (%): 7.7
Densidad máxima (gr/cm3): 2.233
(lb/pie3) 139.4
Límite plastico (%)
Límite Liquido (%)
Índice de plasticidad (%):

DENSIDADES SECAS VS HUMEDAD (PROCTOR)



OBSERVACIONES :



ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Ing.Residente Calidad



INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

ENSAYO DE COMPACTACION PARA C. B. R

INV-E141/13, INV-E 142/13, INV-E 148/13

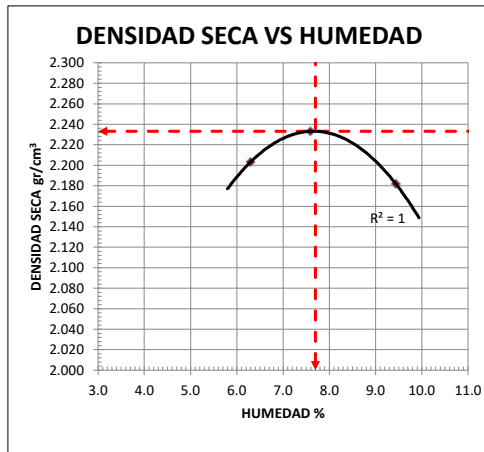
Obra: Control de Calidad de Agregados

Descripción: base

Fecha: 25-07-23

Clase de compactación: Modificado Metodo "C"

Localización/fuente: Planta Libertad



Peso martillo(kg): 10 N°. De capas: 5
Clasificación: Clasificación AASHTO:
usos: Límite plástico (%): N. P. Límite Líquido (%): N.L.
Índice de plasticidad (%):

	PROCTOR			C. B. R		
GOLPES / CAPA	56	56	56	56	25	10
MOLDE N°	1	1	1	1	2	3
Agua adicional cm3.	210	420	540	396	396	396
Peso molde + suelo húmedo gr.	11168	11298	11266	12493	12254	11995
Peso del molde + base gr.	6154	6154	6154	7378	7304	7228
Peso suelo húmedo gr.	5014	5144	5112	5115	4950	4767.0
volumen del molde cm3.	2141	2141	2141	2115	2125	2170.0
Densidad húmeda gr/cm3.	2.342	2.403	2.388	2.418	2.329	2.197

	1	2	3
Rrecipiente N°.	1	2	3
Peso suelo húmedo + recipiente gr.	769.0	916.7	998.6
Peso suelo seco + recipiente gr.	730.0	860.0	922.0
Peso recipiente gr.	110.7	112.8	110.7
HUMEDAD %	6.3	7.6	9.4
DENSIDAD SECA gr/cm3	2.203	2.233	2.182

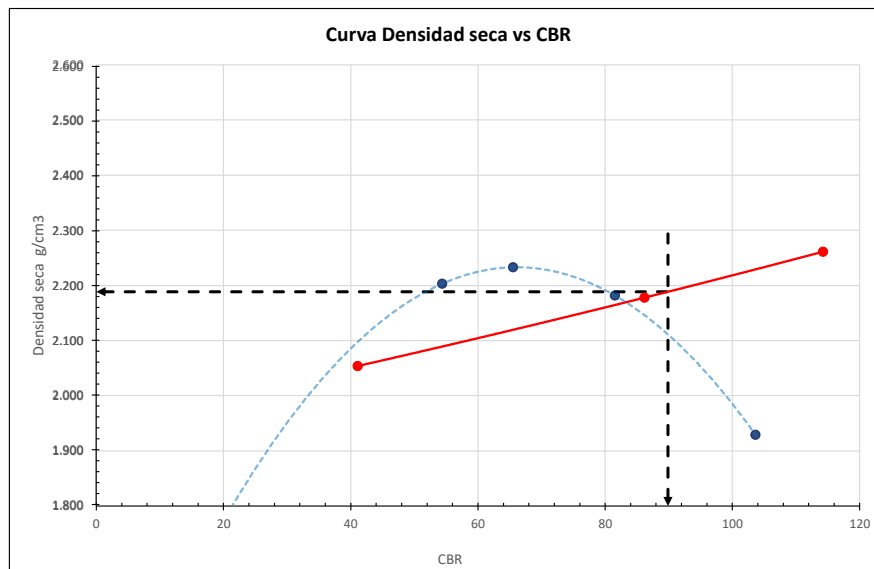
DATOS DE HUMEDAD		
4	5	6
916.7	916.7	916.7
864.4	864.4	864.4
112.8	112.8	112.8
7.0	7.0	7.0
2.261	2.178	2.054
114.2	86.2	41.1

Proctor Normal		
Densidad máxima :	2.233	gr/cm3
	139	lb/pie3
Humedad Optima	7.7	%

Indice de CBR		
Molde	# de golpes	Calculado 0,2"
1	56	114.23
2	25	86.17
3	10	41.07

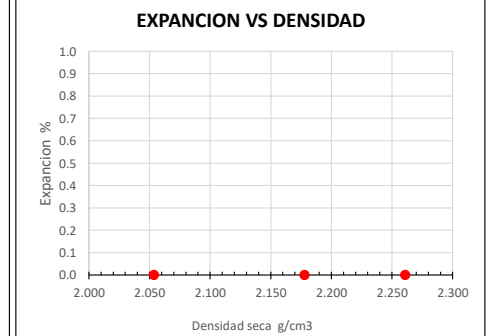
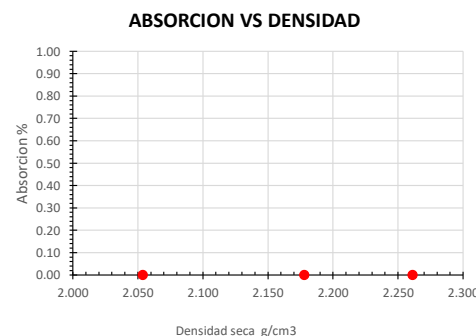
% compactacion	Densidad g/cm3	Indice cbr
90%	2.010	
95%	2.122	66.17
98%	2.189	89.87
100%	2.233	105.03

C.B.R para base	
% compactacion:	98%
Densidad g/cm3:	2.189
Indice de C.B.R %(*):	89.9



(*)Nota: Para materiales granulares el porcentaje (%) de C.B.R mínimo es de 40 % para sub-bases, del 95% para base, y del 10% para terraplenes, todo lo anterior evaluado para una condición alta de tránsito (NT3).

Absorción %		
Molde #	humedad tras inmersión%	Absorción (%)
1	N/A	N/A
2	N/A	N/A
3	N/A	N/A
Expansión %		
Molde	Exp %	
1	2	3
0.00	0.00	0.00



Observaciones:

ALEXANDER ROBLEDÓ CARDENAS
Laboratorista



JOHAN EDUARDO PENA SANCHEZ
Ing. Residente Calidad

ENSAYO DE PENETRACIÓN DE C.B.R. INV E 148-13

OBRA:

Control de Calidad de Agregados

UBICACIÓN: Planta Señoritas

DESCRIPCION:

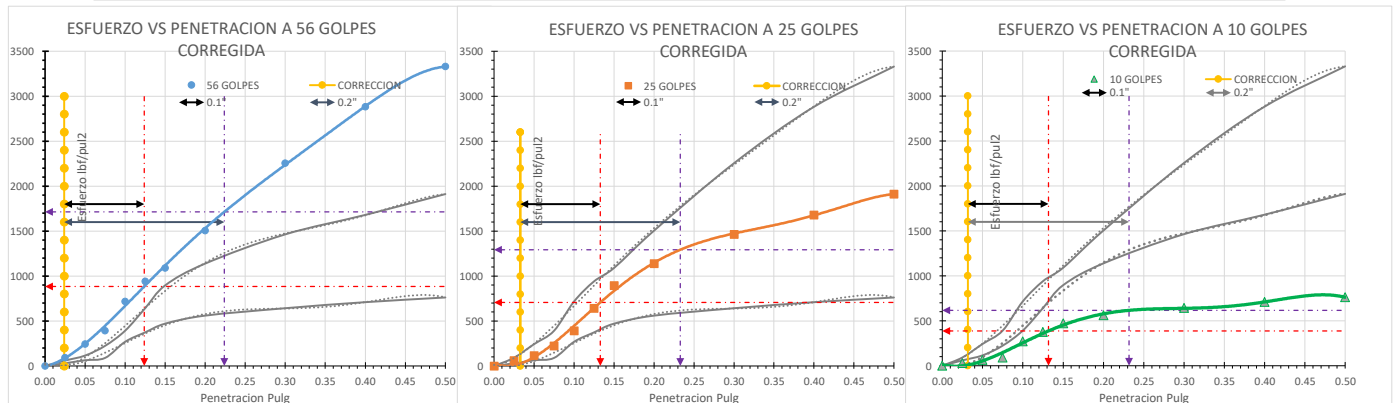
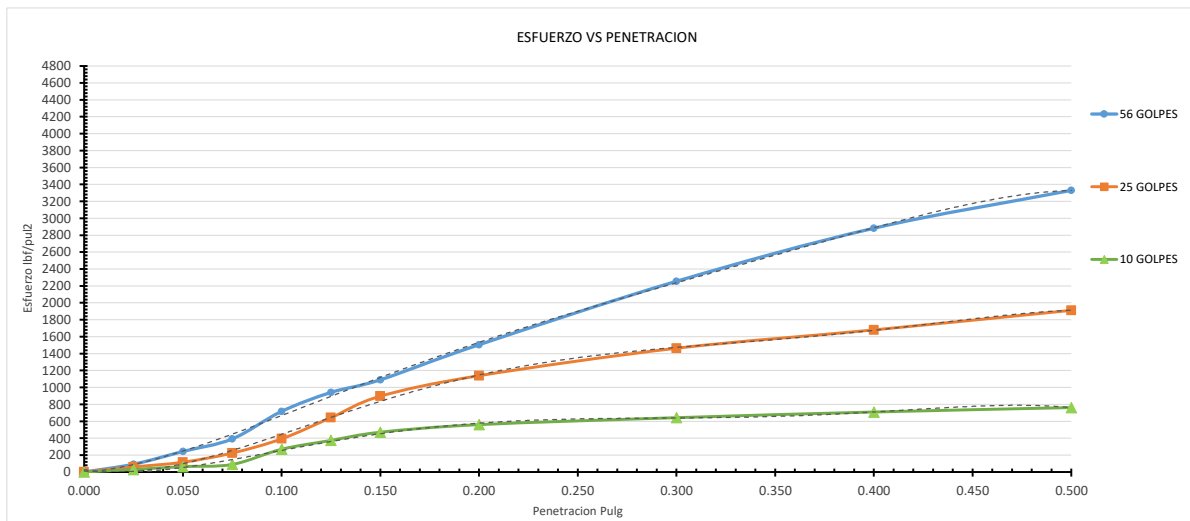
BASE

TIPO: granular

FECHA:

25-jul-2023

Molde No.		1			2			3		
No. Golpes/Capa		56			25			10		
Penetración mm.	Penetración Pg.	Lectura Dial KN	Lectura lbf	Esfuerzo lbf/pul2	Lectura Dial KN	Lectura lbf	Esfuerzo lbf/pul2	Lectura Dial KN	Lectura lbf	Esfuerzo lbf/pul2
0.00	0.000	0.0	0.000	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
0.64	0.025	1.23	276.5	91.8	0.80	179.8	59.7	0.40	89.9	29.9
1.27	0.050	3.25	730.6	242.7	1.55	348.5	115.7	0.85	191.1	63.5
1.81	0.075	5.24	1178.0	391.2	3.00	674.4	224.0	1.20	269.8	89.6
2.54	0.100	9.60	2158.2	716.8	5.25	1180.2	392.0	3.60	809.3	268.8
3.18	0.125	12.60	2832.6	940.7	8.60	1933.4	642.1	5.00	1124.0	373.3
3.81	0.150	14.60	3282.2	1090.1	12.00	2697.7	895.9	6.30	1416.3	470.4
5.08	0.200	20.15	4529.9	1504.4	15.25	3428.3	1138.6	7.50	1686.1	560.0
7.62	0.300	30.20	6789.2	2254.8	19.60	4406.3	1463.4	8.60	1933.4	642.1
10.16	0.400	38.60	8677.6	2881.9	22.50	5058.2	1679.9	9.50	2135.7	709.3
12.70	0.500	44.60	10026.5	3329.9	25.60	5755.1	1911.3	10.20	2293.1	761.6



ENSAYO DE EXPANSIÓN.				CBR CORREGIDO.							
Molde	Expansion			Molde	# de golpes	Esfuerzo 0,1" lbf/pul2	Esfuerzo 0,2" lbf/pul2		Calculado 0,1"	Calculado 0,2"	Humedad de penetracion
	mm		%								
	Lectura Inicial	Lectura Final									
1	0.0000	0.0000	0.00	1	56	883.9	1713.5		88.4	114.2	7.0
2	0.0000	0.0000	0.00	2	25	706.6	1292.5		70.7	86.2	7.0
3	0.0000	0.0000	0.00	3	10	386.9	616.0		38.7	41.1	7.0

ALEXANDER ROBLEDÓ CARDENAS
Laboratorista



JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Ing.Residente Calidad

Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

Tramo: K38+250 AL K38+510

Fecha: 12 de julio de 2023

Prueba No.	1	2	3	4	5	6
Abscisa	K38+260	K38+320	K38+390	K38+500		
Lado	IZQ	IZQ	DER	IZQ		
Espesor capa (m)	15	15	15	15		
Tipo de Material	Sub Base	Sub Base	Sub Base	Sub Base		
A = Masa Arena Inicial + Frasco (g)	7083	7022	7016	7010		
B = Masa Arena Final + Frasco (g)	3152	3171	3235	3169		
C = Masa Arena Total Usada (g) $C = B - A$	3931	3851	3781	3841		
D = Constante del cono (g)	1653	1653	1653	1653		
E = Masa de Arena en el Hueco (g) $E = C - D$	2278	2198	2128	2188		
F = Densidad Arena (g/cm³)	1.38	1.38	1.38	1.38		
G = Volumen Hueco (cm³) $G = \left(\frac{E}{F}\right)$	1650.72	1592.75	1542.03	1585.51		
H = Masa del Material Húmedo Extraído (g)	4104	4041	4098	3991		
I = Contenido de Humedad del Material (%)	7.00%	6.50%	6.50%	6.50%		
J = Masa del Material Seco Extraído (g) $J = \frac{H}{(1 + (I/100))}$	3835.51	3794.37	3847.89	3747.42		
K = Masa Húmeda Fracción Gruesa Ret 3/4" (g)	810	1850	1025	1136		
L = Gravedad Especifico Fracción Gruesa Ret 3/4" (g)	2.7	2.7	2.7	2.7		
M = Porcentaje Fracción Gruesa Retenido 3/4", (%) $M = \frac{K}{H} * 100$	19.74%	45.78%	25.01%	28.46%		
N = Densidad Húmeda Terreno (g/cm³) $N = \frac{H}{G}$	2.49	2.54	2.66	2.52		
O = Densidad Seca Terreno (g/cm³) $O = \frac{J}{G}$	2.32	2.38	2.50	2.36		
P = Densidad Máxima Laboratorio, (g/cm³)	2.248					
Q = Densidad Seca en Terreno Corregido, (g/cm³) $Q = \frac{(100 \times P \times Y_w \times L)}{(P \times M + L \times P_f e \times Y_w)}$	2.325	2.435	2.346	2.360		
Porcentaje de Compactación Individual (%)	99.94%	95.44%	101.54%	105.71%		

Observaciones:

ALEXANDER ROBLEDO C

Elaboró: Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA

Revisó: Residente de Calidad

Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

Tramo: K37+500 AL 37+950

Fecha: 13 de julio de 2023

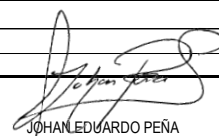
Prueba No.	1	2	3	4	5	6
Abscisa	K37+510	K37+600	K37+690	K37+780	K37+860	K37+940
Lado	IZQ	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ
Espesor capa (m)	15	15	15	15	15	15
Tipo de Material	Sub Base	Sub Base	Sub Base	Sub Base	Sub Base	Sub Base
A = Masa Arena Inicial + Frasco (g)	6899	6879	6805	6762	6760	6755
B = Masa Arena Final + Frasco (g)	3395	3178	2883	2759	2967	3010
C = Masa Arena Total Usada (g) $C = B - A$	3504	3701	3922	4003	3793	3745
D = Constante del cono (g)	1653	1653	1653	1653	1653	1653
E = Masa de Arena en el Hueco (g) $E = C - D$	1851	2048	2269	2350	2140	2092
F = Densidad Arena (g/cm³)	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38
G = Volumen Hueco (cm³) $G = \left(\frac{E}{F}\right)$	1341.30	1484.06	1644.20	1702.90	1550.72	1515.94
H = Masa del Material Húmedo Extraído (g)	3324	3638	4044	4167	3756	3941
I = Contenido de Humedad del Material (%)	5.00%	5.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%
J = Masa del Material Seco Extraído (g) $J = \frac{H}{(1 + (I/100))}$	3165.71	3464.76	3815.09	3931.13	3543.40	3717.92
K = Masa Húmeda Fracción Gruesa Ret 3/4" (g)	813	993	1189	1175	995	1356
L = Gravedad Especifico Fracción Gruesa Ret 3/4" (g)	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
M = Porcentaje Fracción Gruesa Retenido 3/4", (%) $M = \frac{K}{H} * 100$	24.46%	27.30%	29.40%	28.20%	26.49%	34.41%
N = Densidad Húmeda Terreno (g/cm³) $N = \frac{H}{G}$	2.48	2.45	2.46	2.45	2.42	2.60
O = Densidad Seca Terreno (g/cm³) $O = \frac{J}{G}$	2.36	2.33	2.32	2.31	2.28	2.45
P = Densidad Máxima Laboratorio, (g/cm³)	2.248					
Q = Densidad Seca en Terreno Corregido, (g/cm³) $Q = \frac{(100 \times P \times Y_w \times L)}{(P \times M + L \times P_f \times Y_w)}$	2.344	2.356	2.364	2.359	2.352	2.385
Porcentaje de Compactación Individual (%)	100.69%	99.11%	98.14%	97.84%	97.14%	102.82%

Observaciones:


ALEXANDER ROBLEDO C

Elaboró: Laboratorista




JOHAN EDUARDO PEÑA

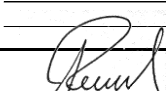
Revisó: Residente de Calidad

Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

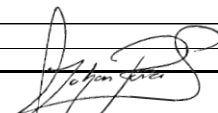
Tramo: K37+270 AL K 37+480

Fecha: 15 de julio de 2023

Prueba No.	1	2	3	4	5	6
Abscisa	K37+280	37+370	K37+470			
Lado	IZQ	DER	IZQ			
Espesor capa (m)	15	15	15			
Tipo de Material	Sub Base	Sub Base	Sub Base			
A = Masa Arena Inicial + Frasco (g)	6549	6632	6642			
B = Masa Arena Final + Frasco (g)	2759	2568	2944			
C = Masa Arena Total Usada (g) $C = B - A$	3790	4064	3698			
D = Constante del cono (g)	1653	1653	1653			
E = Masa de Arena en el Hueco (g) $E = C - D$	2137	2411	2045			
F = Densidad Arena (g/cm³)	1.38	1.38	1.38			
G = Volumen Hueco (cm³) $G = \left(\frac{E}{F}\right)$	1548.55	1747.10	1481.88			
H = Masa del Material Húmedo Extraído (g)	3788	3714	3526			
I = Contenido de Humedad del Material (%)	5.60%	6.50%	6.00%			
J = Masa del Material Seco Extraído (g) $J = \frac{H}{(1 + (I/100))}$	3587.12	3487.32	3326.42			
K = Masa Húmeda Fracción Gruesa Ret 3/4" (g)	1015	1406	1066			
L = Gravedad Especifico Fracción Gruesa Ret 3/4" (g)	2.7	2.7	2.7			
M = Porcentaje Fracción Gruesa Retenido 3/4", (%) $M = \frac{K}{H} * 100$	26.80%	37.86%	30.23%			
N = Densidad Húmeda Terreno (g/cm³) $N = \frac{H}{G}$	2.45	2.13	2.38			
O = Densidad Seca Terreno (g/cm³) $O = \frac{J}{G}$	2.32	2.00	2.24			
P = Densidad Máxima Laboratorio, (g/cm³)	2.248					
Q = Densidad Seca en Terreno Corregido, (g/cm³) $Q = \frac{(100 \times P \times Y_w \times L)}{(P \times M + L \times P_{fe} \times Y_w)}$	2.354	2.400	2.368			
Porcentaje de Compactación Individual (%)	104.70%	106.77%	105.33%			

Observaciones:

 ALEXANDER ROBLEDO

Elaboró: Laboratorista



 JOHAN EDUARDO PEÑA

Revisó: Residente de Calidad

Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

Tramo: K22+270 AL K22+470

Fecha: 4 de julio de 2023

Prueba No.	1	2	3	4	5	6
Abscisa	K22+278	K22+333	K22+385	K22+465		
Lado	IZQ	DER	IZQ	DER		
Espesor capa (m)	15	15	15	16		
Tipo de Material	Base	Base	Base	Base		
A = Masa Arena Inicial + Frasco (g)	6648	6619	6590	6595		
B = Masa Arena Final + Frasco (g)	2949	2788	2595	1758		
C = Masa Arena Total Usada (g) $C = B - A$	3699	3831	3995	4837		
D = Constante del cono (g)	1653	1653	1653	1654		
E = Masa de Arena en el Hueco (g) $E = C - D$	2046	2178	2342	3183		
F = Densidad Arena (g/cm³)	1.38	1.38	1.38	2.38		
G = Volumen Hueco (cm³) $G = \left(\frac{E}{F}\right)$	1482.61	1578.26	1697.10	1337.39		
H = Masa del Material Húmedo Extraído (g)	3987	3888	4168	5615		
I = Contenido de Humedad del Material (%)	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%		
J = Masa del Material Seco Extraído (g) $J = \frac{H}{(1 + (I/100))}$	3833.65	3738.46	4007.69	5399.04		
K = Masa Húmeda Fracción Gruesa Ret 3/4" (g)	708	518	451	836		
L = Gravedad Especifico Fracción Gruesa Ret 3/4" (g)	2.7	2.7	2.7	2.7		
M = Porcentaje Fracción Gruesa Retenido 3/4", (%) $M = \frac{K}{H} * 100$	17.76%	13.32%	10.82%	14.89%		
N = Densidad Húmeda Terreno (g/cm³) $N = \frac{H}{G}$	2.69	2.46	2.46	4.20		
O = Densidad Seca Terreno (g/cm³) $O = \frac{J}{G}$	2.59	2.37	2.36	4.04		
P = Densidad Máxima Laboratorio, (g/cm³)	2.25					
Q = Densidad Seca en Terreno Corregido, (g/cm³) $Q = \frac{(100 \times P \times Y_w \times L)}{(P \times M + L \times P_{fe} \times Y_w)}$	2.319	2.301	2.291	2.307		
Porcentaje de Compactación Individual (%)	103.05%	102.27%	101.84%	102.54%		

Observaciones:

ALEXANDER ROBLEDO C

Elaboró: Laboratorista



JOHAN EDUARDO PEÑA

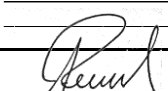
Revisó: Residente de Calidad

Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

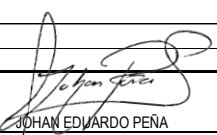
Tramo: K16+140 AL K16+305

Fecha: 6 de julio de 2023

Prueba No.	1	2	3	4	5	6
Abscisa	K16+150	K16+243	K16+300			
Lado	DER	CENTRO	IZQ			
Espesor capa (m)	15	15	15			
Tipo de Material	Base	Base	Base			
A = Masa Arena Inicial + Frasco (g)	6373	6449	6516			
B = Masa Arena Final + Frasco (g)	2829	2961	2785			
C = Masa Arena Total Usada (g) $C = B - A$	3544	3488	3731			
D = Constante del cono (g)	1653	1653	1653			
E = Masa de Arena en el Hueco (g) $E = C - D$	1891	1835	2078			
F = Densidad Arena (g/cm³)	1.38	1.38	1.38			
G = Volumen Hueco (cm³) $G = \left(\frac{E}{F}\right)$	1370.29	1329.71	1505.80			
H = Masa del Material Húmedo Extraído (g)	3295	3628	3844			
I = Contenido de Humedad del Material (%)	4.00%	7.20%	7.20%			
J = Masa del Material Seco Extraído (g) $J = \frac{H}{(1 + (I/100))}$	3168.27	3384.33	3585.82			
K = Masa Húmeda Fracción Gruesa Ret 3/4" (g)	622	786	705			
L = Gravedad Especifico Fracción Gruesa Ret 3/4" (g)	2.7	2.7	2.7			
M = Porcentaje Fracción Gruesa Retenido 3/4", (%) $M = \frac{K}{H} * 100$	18.88%	21.66%	18.34%			
N = Densidad Húmeda Terreno (g/cm³) $N = \frac{H}{G}$	2.40	2.73	2.55			
O = Densidad Seca Terreno (g/cm³) $O = \frac{J}{G}$	2.31	2.55	2.38			
P = Densidad Máxima Laboratorio, (g/cm³)	2.25					
Q = Densidad Seca en Terreno Corregido, (g/cm³) $Q = \frac{(100 \times P \times Y_w \times L)}{(P \times M + L \times P_f \times Y_w)}$	2.323	2.334	2.321			
Porcentaje de Compactación Individual (%)	103.25%	103.75%	103.15%			

Observaciones:

 ALEXANDER ROBLEDO C

Elaboró: Laboratorista



 JOHAN EDUARDO PEÑA

Revisó: Residente de Calidad

Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

Tramo: K38+230 AL K38+630

Fecha: 17 de julio de 2023

Prueba No.	1	2	3	4	5	6
Abscisa	K38+240	K38+340	K38+440	K38+540	K38+620	
Lado	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	
Espesor capa (m)	15	15	15	16	17	
Tipo de Material	Base	Base	Base	Base	Base	
A = Masa Arena Inicial + Frasco (g)	6414	6254	6028	7059	7007	
B = Masa Arena Final + Frasco (g)	2590	2401	2165	3149	3101	
C = Masa Arena Total Usada (g) $C = B - A$	3824	3853	3863	3910	3906	
D = Constante del cono (g)	1653	1653	1653	1654	1655	
E = Masa de Arena en el Hueco (g) $E = C - D$	2171	2200	2210	2256	2251	
F = Densidad Arena (g/cm³)	1.38	1.38	1.38	2.38	3.38	
G = Volumen Hueco (cm³) $G = \left(\frac{E}{F}\right)$	1573.19	1594.20	1601.45	947.90	665.98	
H = Masa del Material Húmedo Extraído (g)	3918	3924	3907	3939	4100	
I = Contenido de Humedad del Material (%)	6.20%	6.00%	6.00%	4.20%	6.00%	
J = Masa del Material Seco Extraído (g) $J = \frac{H}{(1 + (I/100))}$	3689.27	3701.89	3685.85	3780.23	3867.92	
K = Masa Húmeda Fracción Gruesa Ret 3/4" (g)	890	1011	698	1082	700	
L = Gravedad Especifico Fracción Gruesa Ret 3/4" (g)	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
M = Porcentaje Fracción Gruesa Retenido 3/4", (%) $M = \frac{K}{H} * 100$	22.72%	25.76%	17.87%	27.47%	17.07%	
N = Densidad Húmeda Terreno (g/cm³) $N = \frac{H}{G}$	2.49	2.46	2.44	4.16	6.16	
O = Densidad Seca Terreno (g/cm³) $O = \frac{J}{G}$	2.35	2.32	2.30	3.99	5.81	
P = Densidad Máxima Laboratorio, (g/cm³)	2.25					
Q = Densidad Seca en Terreno Corregido, (g/cm³) $Q = \frac{(100 \times P \times Yw \times L)}{(P \times M + L \times Pfe \times Yw)}$	2.339	2.351	2.319	2.358	2.316	
Porcentaje de Compactación Individual (%)	103.93%	104.49%	103.07%	104.80%	102.93%	

Observaciones:

ALEXANDER ROBLEDO C

Elaboró: Laboratorista



JOHAN EDUARDO PEÑA

Revisó: Residente de Calidad

Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

Tramo: K37+580 AL K37+940

Fecha: 17 de julio de 2023

Prueba No.	1	2	3	4	5	6
Abscisa	K37+650	K37+718	K37+800	K37+900		
Lado	IZQ	DER	IZQ	DER		
Espesor capa (m)	15	15	15	16		
Tipo de Material	Base	Base	Base	Base		
A = Masa Arena Inicial + Frasco (g)	6907	6823	6801	6738		
B = Masa Arena Final + Frasco (g)	3252	3109	3372	2846		
C = Masa Arena Total Usada (g) $C = B - A$	3655	3714	3429	3892		
D = Constante del cono (g)	1653	1653	1653	1654		
E = Masa de Arena en el Hueco (g) $E = C - D$	2002	2061	1776	2238		
F = Densidad Arena (g/cm³)	1.38	1.38	1.38	2.38		
G = Volumen Hueco (cm³) $G = \left(\frac{E}{F}\right)$	1450.72	1493.48	1286.96	940.34		
H = Masa del Material Húmedo Extraído (g)	3394	3630	3204	4016		
I = Contenido de Humedad del Material (%)	7.20%	7.20%	6.50%	6.50%		
J = Masa del Material Seco Extraído (g) $J = \frac{H}{(1 + (I/100))}$	3166.04	3386.19	3008.45	3770.89		
K = Masa Húmeda Fracción Gruesa Ret 3/4" (g)	754	496	571	824		
L = Gravedad Especifico Fracción Gruesa Ret 3/4" (g)	2.7	2.7	2.7	2.7		
M = Porcentaje Fracción Gruesa Retenido 3/4", (%) $M = \frac{K}{H} * 100$	22.22%	13.66%	17.82%	20.52%		
N = Densidad Húmeda Terreno (g/cm³) $N = \frac{H}{G}$	2.34	2.43	2.49	4.27		
O = Densidad Seca Terreno (g/cm³) $O = \frac{J}{G}$	2.18	2.27	2.34	4.01		
P = Densidad Máxima Laboratorio, (g/cm³)	2.25					
Q = Densidad Seca en Terreno Corregido, (g/cm³) $Q = \frac{(100 \times P \times Y_w \times L)}{(P \times M + L \times P f e \times Y_w)}$	2.337	2.302	2.319	2.330		
Porcentaje de Compactación Individual (%)	103.84%	102.33%	103.06%	103.54%		

Observaciones:

ALEXANDER ROBLEDO C

Elaboró: Laboratorista



JOHAN EDUARDO PEÑA

Revisó: Residente de Calidad



REPORTE DE ENSAYOS REALIZADOS PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS - METODO MARSHALL

Revisión 1

PROYECTO:
LOCALIZACIÓN:
PROCEDENCIA:

CONTRATO 2096 ATACO PLANADAS
PLANTA LAS SEÑORITAS
CONTROL DE MEZCLA ASFALTICA

S

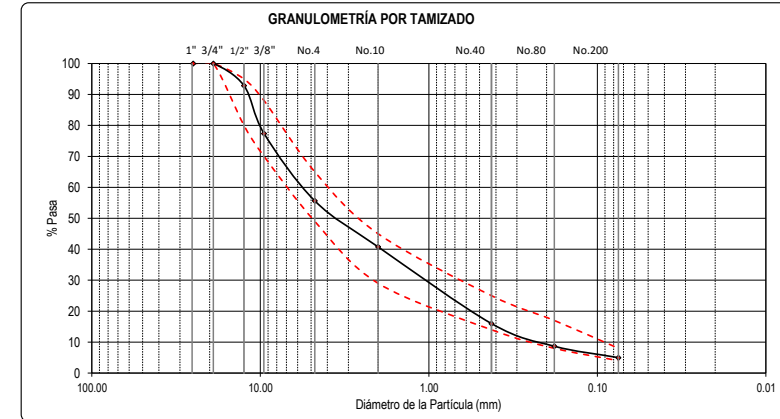
NIVEL DE TRÁFICO:
CAPA:
FECHA:

NT2
RODADURA
viernes, 7 de julio de 2023

ENSAYO DE GRADACION - MEZCLA ASFALTICA

MDC-19

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO TAM MAX. 19mm					
GRANULOMETRIA (Norma INV E-782-13)					
P1:	1,632.9	P2:	1,551.7	NORMA INVIAS 450-13	
Tamiz (Pulg)	Peso Retenido (g)	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
1"	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0
3/4"	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0
1/2"	116.8	7.2	92.8	80.0	95.0
3/8"	252.6	15.5	77.4	70.0	88.0
No. 4	355.1	21.7	55.6	49.0	65.0
No. 10	242.7	14.9	40.8	29.0	45.0
No. 40	404.6	24.8	16.0	14.0	25.0
No. 80	119.6	7.3	8.7	8.0	17.0
No. 200	60.3	3.7	5.0	4.0	8.0
Fondo		0.0	5.0		
Pasa 200	81.2	5.0			



ENSAYO DE EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO INV E-732-13

EXTRACCION No. 1	
PESO INICIAL MATERIAL (g)	1,719.6
PESO INICIAL FILTRO (g)	20.4
PESO FINAL MATERIAL (g)	1,632.9
PESO FINAL FILTRO (g)	20.8
PESO MAT. ADHERIDO AL FILTRO (g)	0.4
% ASFALTO	5.0
HORA DE TOMA	6:30 a. m.

EXTRACCION No. 2	
PESO INICIAL MATERIAL (g)	1,816.5
PESO INICIAL FILTRO (g)	20.1
PESO FINAL MATERIAL (g)	1,722.3
PESO FINAL FILTRO (g)	20.4
PESO MAT. ADHERIDO AL FILTRO (g)	0.3
% ASFALTO	5.2
HORA DE TOMA	7:31 a. m.

ANÁLISIS VOLUMÉTRICO

PESO ESPECÍFICO DE LOS AGREGADOS Gsb:	2.615	PESO ESPECÍFICO DEL ASFALTO Gb:	1.018	TIPO DE ASFALTO:	60/70
---------------------------------------	-------	---------------------------------	-------	------------------	-------

Gravedad Especifica Bulk y Densidad Especifica de Mezcla INV E-733-13							Estabilidad y Flujo de Mezclas Asfálticas INV E-748-13						
Muestra No.	% Asfalto Pb	Masas (g)		Sumergido al Agua	Volumen (cm³)	% Absorción	Peso Especifico Bulk Gmb	Estabilidad				Flujo (mm)	Relación Estab/Flujo (kg/mm)
		Seco al aire	Saturada al aire					Medida Kgf.	Fact Corr	Espesor (mm)	Estabilidad Corr. kgf.		
1	5.0	1201.4	1204.5	692.3	512.2	0.61	2.342	1648	1.00	64.6	1648	3.45	477.6
2		1201.2	1206.0	694.5	511.5	0.94	2.345	1604	1.00	64.5	1604	3.32	483.1
3		1202.0	1210.5	694.1	516.4	1.65	2.324	1695	1.00	65.3	1695	3.25	521.5
4		1202.4	1206.4	693.6	512.8	0.78	2.341	1511	1.00	65.2	1511	3.36	449.8

Observaciones

Gravedad Específica Máxima INV E-735-13

No. Muestra	1
A. Masa en el aire de la muestra seca (g)	2000
D. Masa frasco Lleno con Agua a 25 °C (g)	7450
E. Masa frasco con Agua + Muestra a 25°C (g)	8636
Peso Específico Máximo. Gmm	2.457

CRITERIO DE CONTROL DE MEZCLA

Parámetro	Resultado	Min	Max
Estabilidad (kgf)	1614	750	-
Flujo (mm)	3.35	2	4
Relación Estab/Flujo (kgf/mm)	482.7	300	500
% Vacíos con Aire (Va)	4.83	3	5
% Vacíos Agreg. Min (VAM) Min	15.1	15	-
% Vacíos Llenos de Asfalto (VFA)	67.9	65	78
Relación Llenante /Ligante	1.12	0.8	1.2

Peso Específico Bulk Gmb	2.338
Gravedad específica efectiva. (Gse)	2.655
% Asfalto Absorbido (Pba)	0.59
% Asfalto Efectivo	10.24
% Volumen Agregados	84.93
% Asfalto Efectivo (Pbe)	4.5
Rice (Gmm)	2.457

ALEXANDER ROBLEDÓ C
Elaboró: Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Revisó: Ing. Residente de Calidad

REPORTE DE ENSAYOS REALIZADOS PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS - METODO MARSHALL

Revisión 1

PROYECTO:
LOCALIZACIÓN:
PROCEDENCIA

CONTRATO 2096 ATACO PLANADAS
PLANTA LAS SEÑORITAS
CONTROL DE MEZCLA ASFÁLTICA

NIVEL DE TRÁFICO:
CAPA:
FECHA:

NT2
RODADURA
sábado, 8 de julio de 2023

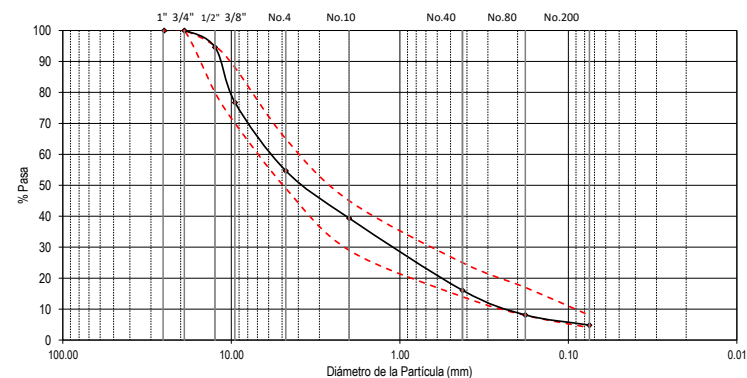
ENSAYO DE GRADACION - MEZCLA ASFÁLTICA

MDC-19

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO TAM MAX. 19mm

GRANULOMETRÍA (Norma INV E-782-13)					
P1:	1,879.8	P2:	1,789.3	NORMA INVIAS 450-13	
Tamiz (Pulg)	Peso Retenido (g)	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
1"	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0
3/4"	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0
1/2"	101.3	5.4	94.6	80.0	95.0
3/8"	336.4	17.9	76.7	70.0	88.0
No. 4	414.0	22.0	54.7	49.0	65.0
No. 10	287.7	15.3	39.4	29.0	45.0
No. 40	438.1	23.3	16.1	14.0	25.0
No. 80	149.5	8.0	8.1	8.0	17.0
No. 200	62.3	3.3	4.8	4.0	8.0
Fondo	0.0	0.0	4.8		
Pasa 200	90.5	4.8			

GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO



ENSAYO DE EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO INV E-732-13

EXTRACCIÓN No. 1	
PESO INICIAL MATERIAL (g)	1,976.6
PESO INICIAL FILTRO (g)	20.1
PESO FINAL MATERIAL (g)	1,879.8
PESO FINAL FILTRO (g)	20.8
PESO MAT. ADHERIDO AL FILTRO (g)	0.7
% ASFALTO	4.9
HORA DE TOMA	6:45 a. m.

EXTRACCIÓN No. 2	
PESO INICIAL MATERIAL (g)	
PESO INICIAL FILTRO (g)	
PESO FINAL MATERIAL (g)	
PESO FINAL FILTRO (g)	
PESO MAT. ADHERIDO AL FILTRO (g)	
% ASFALTO	
HORA DE TOMA	

ANÁLISIS VOLUMÉTRICO

PESO ESPECÍFICO DE LOS AGREGADOS Gsb:	2.619	PESO ESPECÍFICO DEL ASFALTO Gb:	1.018	TIPO DE ASFALTO:	60/70
---------------------------------------	-------	---------------------------------	-------	------------------	-------

CRITERIO DE CONTROL DE MEZCLA

Gravedad Específica Bulk y Densidad Específica de Mezcla INV E-733-13							Estabilidad y Flujo de Mezclas Asfálticas INV E-748-13						
Muestra No.	% Asfalto Pb	Masas (g)		Sumergido al Agua	Volumen (cm ³)	% Absorción	Peso Específico Bulk Gmb	Estabilidad				Flujo (mm)	Relación Estab/Flujo (kg/mm)
		Seco al aire	Saturada al aire					Medida Kg.	Fact Corr	Espesor (mm)	Estabilidad Corr. kgf.		
1	4.9	1207.4	1210.2	695.4	514.8	0.54	2.342	1805	1.00	64.6	1805	3.61	500.0
2		1204.1	1207.4	694.2	513.2	0.64	2.343	1815	1.00	64.5	1815	3.53	514.2
3		1206.6	1211.6	695.2	516.4	0.97	2.333	1672	1.00	65.3	1672	3.51	476.5
4		1206.6	1209.7	694.8	514.9	0.60	2.340	1774	1.00	65.2	1774	3.55	499.8

Observaciones

Gravedad Específica Máxima INV E-735-13

No. Muestra	1
A. Masa en el aire de la muestra seca (g)	2000
D. Masa frasco Lleno con Agua a 25 °C (g)	7448
E. Masa frasco con Agua + Muestra a 25°C (g)	8630
Peso Específico Máximo. Gmm	2.445

Parámetro	Resultado	Min	Max
Estabilidad (kgf)	1767	750	-
Flujo (mm)	3.55	2	4
Relación Estb/Flujo (kgf/mm)	497.7	300	500
% Vacíos con Aire (Va)	4.31	3	5
% Vacíos Agreg. Min (VAM) Min	15.0	15	-
% Vacíos Llenos de Asfalto (VFA)	71.3	65	78
Relación Llenante/Ligante	1.03	0.8	1.2

Peso Específico Bulk Gmb	2.340
Gravedad específica efectiva. (Gse)	2.634
% Asfalto Absorbido (Pba)	0.22
% Asfalto Efectivo	10.70
% Volumen Agregados	84.99
% Asfalto Efectivo (Pbe)	4.7
Rice (Gmm)	2.445

ALEXANDER ROBLEDO C
Elaboró: Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Revisó: Ing. Residente de Calidad



REPORTE DE ENSAYOS REALIZADOS PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS - METODO MARSHALL

Revisión 1

PROYECTO:
LOCALIZACIÓN:
PROCEDENCIA:

CONTRATO 2096 ATACO PLANADAS
PLANTA LAS SEÑORITAS
CONTROL DE MEZCLA ASFALTICA

S

NIVEL DE TRÁFICO:
CAPA:
FECHA:

NT2
RODADURA
lunes, 10 de julio de 2023

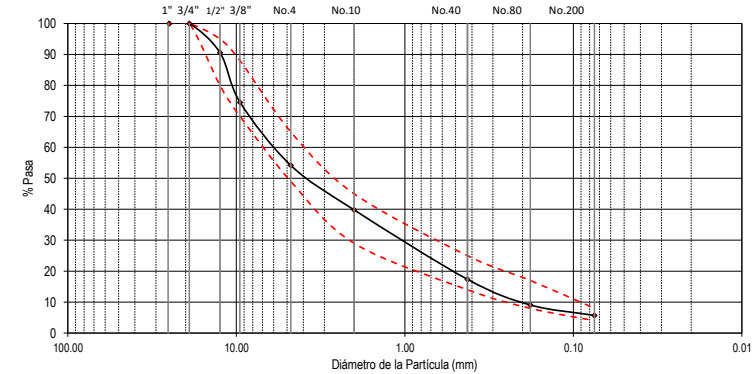
ENSAYO DE GRADACION - MEZCLA ASFALTICA

MDC-19

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO TAM MAX. 19mm

GRANULOMETRIA (Norma INV E-782-13)					
P1:	1,996.5	P2:	1,882.7	NORMA INVIAS 450-13	
Tamiz (Pulg)	Peso Retenido (g)	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
1"	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0
3/4"	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0
1/2"	187.6	9.4	90.6	80.0	95.0
3/8"	320.9	16.1	74.5	70.0	88.0
No. 4	406.4	20.4	54.2	49.0	65.0
No. 10	287.1	14.4	39.8	29.0	45.0
No. 40	447.9	22.4	17.4	14.0	25.0
No. 80	165.2	8.3	9.1	8.0	17.0
No. 200	67.6	3.4	5.7	4.0	8.0
Fondo		0.0	5.7		
Pasa 200	113.8	5.7			

GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO



ENSAYO DE EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO INV E-732-13

EXTRACCION No. 1

PESO INICIAL MATERIAL (g)	2,103.2
PESO INICIAL FILTRO (g)	21.8
PESO FINAL MATERIAL (g)	1,996.5
PESO FINAL FILTRO (g)	22.0
PESO MAT. ADHERIDO AL FILTRO (g)	0.2
% ASFALTO	5.1
HORA DE TOMA	7:00 a. m.

EXTRACCION No. 2

PESO INICIAL MATERIAL (g)	2,011.9
PESO INICIAL FILTRO (g)	20.6
PESO FINAL MATERIAL (g)	1,909.6
PESO FINAL FILTRO (g)	22.3
PESO MAT. ADHERIDO AL FILTRO (g)	1.7
% ASFALTO	5.0
HORA DE TOMA	7:50 a. m.

ANÁLISIS VOLUMÉTRICO

PESO ESPECÍFICO DE LOS AGREGADOS Gsb:

2.626

PESO ESPECÍFICO DEL ASFALTO Gb:

1.018

TIPO DE ASFALTO:

60/70

CRITERIO DE CONTROL DE MEZCLA

Gravedad Específica Bulk y Densidad Específica de Mezcla INV E-733-13

Muestra No.	% Asfalto Pb	Masas (g)				Volumen (cm³)	% Absorción	Peso Específico Bulk Gmb	Estabilidad y Flujo de Mezclas Asfálticas INV E-748-13			
		Seco al aire	Saturada al aire	Sumergido al Agua					Estabilidad			
									Medida Kg.	Fact Corr	Espesor (mm)	Estabilidad Corr. kgf.
1	5.1	1198.1	1202.4	695.8	506.6	0.85	2.362	1509	1.04	64.5	1570	3.43
2		1196.7	1200.8	696.8	504.0	0.81	2.371	1564	1.04	64.0	1627	3.39
3		1199.4	1207.3	690.1	517.2	1.53	2.316	1540	1.00	64.4	1540	3.37
4		1198.3	1205.9	696.2	509.7	1.49	2.348	1660	1.00	65.4	1660	3.42

Observaciones

Gravedad Específica Máxima INV E-735-13

No. Muestra	1
A. Masa en el aire de la muestra seca (g)	2000
D. Masa frasco Lleno con Agua a 25 °C (g)	7450
E. Masa frasco con Agua + Muestra a 25°C (g)	8633
Peso Específico Máximo. Gmm	2.448

Parámetro	Resultado	Min	Max
Estabilidad (kgf)	1599	750	-
Flujo (mm)	3.40	2	4
Relación Estb/Flujo (kgf/mm)	470.0	300	500
% Vacíos con Aire (Va)	4.04	3	5
% Vacíos Agreg. Min (VAM) Min	15.1	15	-
% Vacíos Llenos de Asfalto (VFA)	73.2	65	78
Relación Llenante/Ligante	1.19	0.8	1.2

Peso Específico Bulk Gmb	2.349
Gravedad específica efectiva. (Gse)	2.646
% Asfalto Absorbido (Pba)	0.30
% Asfalto Efectivo	11.03
% Volumen Agregados	84.92
% Asfalto Efectivo (Pbe)	4.8
Rice (Gmm)	2.448

ALEXANDER ROBLED C
Elaboró: Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Revisó: Ing. Residente de Calidad

REPORTE DE ENSAYOS REALIZADOS PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS - METODO MARSHALL

Revisión 1

PROYECTO:
LOCALIZACIÓN:
PROCEDENCIA:

CONTRATO 2096 ATACO PLANADAS
PLANTA LAS SEÑORITAS
CONTROL DE MEZCLA ASFALTICA

S

NIVEL DE TRÁFICO:
CAPA:
FECHA:

NT2
RODADURA
lunes, 10 de julio de 2023

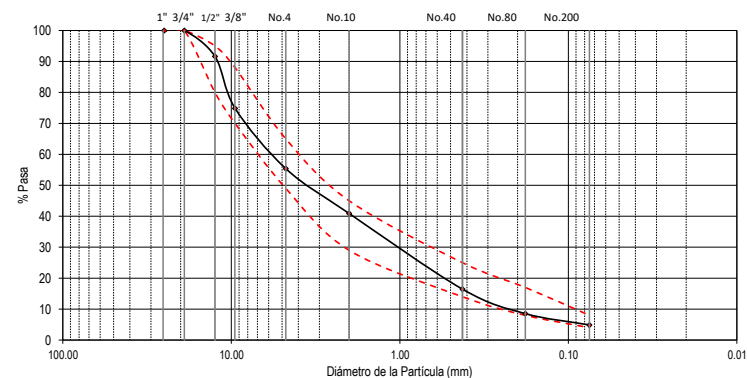
ENSAYO DE GRADACION - MEZCLA ASFALTICA

MDC-19

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO TAM MAX. 19mm

GRANULOMETRIA (Norma INV E-782-13)					
P1:	1,830.9	P2:	1,741.6	NORMA INVIAS 450-13	
Tamiz (Pulg)	Peso Retenido (g)	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
1"	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0
3/4"	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0
1/2"	153.2	8.4	91.6	80.0	95.0
3/8"	306.8	16.8	74.9	70.0	88.0
No. 4	356.9	19.5	55.4	49.0	65.0
No. 10	265.1	14.5	40.9	29.0	45.0
No. 40	447.8	24.5	16.4	14.0	25.0
No. 80	144.8	7.9	8.5	8.0	17.0
No. 200	67.0	3.7	4.9	4.0	8.0
Fondo	0.0	0.0	4.9		
Pasa 200	89.3	4.9			

GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO



ENSAYO DE EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO INV E-732-13

EXTRACCION No. 1	
PESO INICIAL MATERIAL (g)	1,927.3
PESO INICIAL FILTRO (g)	21.7
PESO FINAL MATERIAL (g)	1,830.9
PESO FINAL FILTRO (g)	23.1
PESO MAT. ADHERIDO AL FILTRO (g)	1.4
% ASFALTO	4.9
HORA DE TOMA	9:40 a. m.

EXTRACCION No. 2	
PESO INICIAL MATERIAL (g)	
PESO INICIAL FILTRO (g)	
PESO FINAL MATERIAL (g)	
PESO FINAL FILTRO (g)	
PESO MAT. ADHERIDO AL FILTRO (g)	
% ASFALTO	
HORA DE TOMA	

ANÁLISIS VOLUMÉTRICO

PESO ESPECÍFICO DE LOS AGREGADOS Gsb:	2.632	PESO ESPECÍFICO DEL ASFALTO Gb:	1.018	TIPO DE ASFALTO:	60/70
---------------------------------------	-------	---------------------------------	-------	------------------	-------

CRITERIO DE CONTROL DE MEZCLA

Gravedad Específica Bulk y Densidad Específica de Mezcla INV E-733-13							Estabilidad y Flujo de Mezclas Asfálticas INV E-748-13						
Muestra No.	% Asfalto Pb	Masas (g)		Sumergido al Agua	Volumen (cm ³)	% Absorción	Peso Específico Bulk Gmb	Estabilidad				Flujo (mm)	Relación Estab/Flujo (kg/mm)
		Seco al aire	Saturada al aire					Medida Kg.	Fact Corr	Espesor (mm)	Estabilidad Corr. kgf.		
1	4.9	1197.4	1201.6	695.4	506.2	0.83	2.362	1564	1.04	64.4	1627	3.42	475.7
2		1198.9	1206.6	694.2	512.4	1.50	2.336	1591	1.00	64.6	1591	3.45	461.1
3		1199.7	1203.4	695.2	508.2	0.73	2.357	1510	1.04	64.5	1571	3.47	452.6
4		1199.3	1203.0	694.8	508.2	0.73	2.357	1526	1.04	64.3	1587	3.46	458.5

Observaciones

Gravedad Específica Máxima INV E-735-13

No. Muestra	1
A. Masa en el aire de la muestra seca (g)	2000
D. Masa frasco Lleno con Agua a 25 °C (g)	7448
E. Masa frasco con Agua + Muestra a 25°C (g)	8635
Peso Específico Máximo. Gmm	2.460

Parámetro	Resultado	Min	Max
Estabilidad (kgf)	1594	750	-
Flujo (mm)	3.45	2	4
Relación Estab/Flujo (kgf/mm)	461.9	300	500
% Vacíos con Aire (Va)	4.34	3	5
% Vacíos Agreg. Min (VAM) Min	15.0	15	-
% Vacíos Llenos de Asfalto (VFA)	71.0	65	78
Relación Llenante /Ligante	1.06	0.8	1.2

Peso Específico Bulk Gmb	2.363
Gravedad específica efectiva. (Gse)	2.655
% Asfalto Absorbido (Pba)	0.34
% Asfalto Efectivo	10.66
% Volumen Agregados	85.00
% Asfalto Efectivo (Pbe)	4.6
Rice (Gmm)	2.460

ALEXANDER ROBLEDO C
Elaboró: Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Revisó: Ing. Residente de Calidad

REPORTE DE ENSAYOS REALIZADOS PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS - METODO MARSHALL

Revisión 1

PROYECTO:
LOCALIZACIÓN:
PROCEDENCIA:

CONTRATO 2096 ATACO PLANADAS
PLANTA LAS SEÑORITAS
CONTROL DE MEZCLA ASFALTICA

S

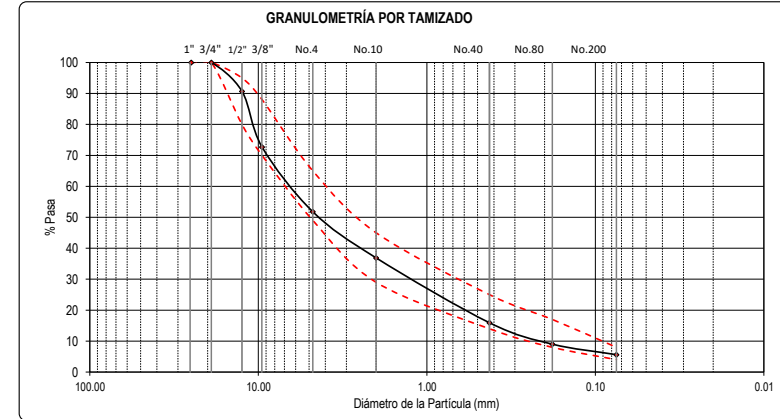
NIVEL DE TRÁFICO:
CAPA:
FECHA:

NT2
RODADURA
miércoles, 19 de julio de 2023

ENSAYO DE GRADACION - MEZCLA ASFALTICA

MDC-19

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO TAM MAX. 19mm					
GRANULOMETRÍA (Norma INV E-782-13)					
P1:	1,948.1	P2:	1,838.8	NORMA INVIAS 450-13	
Tamiz (Pulg)	Peso Retenido (g)	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
1"	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0
3/4"	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0
1/2"	181.1	9.3	90.7	80.0	95.0
3/8"	351.0	18.0	72.7	70.0	88.0
No. 4	407.1	20.9	51.8	49.0	65.0
No. 10	290.3	14.9	36.9	29.0	45.0
No. 40	408.3	21.0	15.9	14.0	25.0
No. 80	134.6	6.9	9.0	8.0	17.0
No. 200	66.4	3.4	5.6	4.0	8.0
Fondo		0.0	5.6		
Pasa 200	109.3	5.6			



ENSAYO DE EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO INV E-732-13

EXTRACCIÓN No. 1	
PESO INICIAL MATERIAL (g)	2,051.4
PESO INICIAL FILTRO (g)	19.9
PESO FINAL MATERIAL (g)	1,948.1
PESO FINAL FILTRO (g)	20.8
PESO MAT. ADHERIDO AL FILTRO (g)	0.9
% ASFALTO	5.0
HORA DE TOMA	6:25 a. m.

EXTRACCIÓN No. 2	
PESO INICIAL MATERIAL (g)	1,998.9
PESO INICIAL FILTRO (g)	19.7
PESO FINAL MATERIAL (g)	1,895.2
PESO FINAL FILTRO (g)	20.5
PESO MAT. ADHERIDO AL FILTRO (g)	0.8
% ASFALTO	5.1
HORA DE TOMA	7:10 a. m.

ANÁLISIS VOLUMÉTRICO

PESO ESPECÍFICO DE LOS AGREGADOS Gsb:	2.635	PESO ESPECÍFICO DEL ASFALTO Gb:	1.019	TIPO DE ASFALTO:	60/70
---------------------------------------	-------	---------------------------------	-------	------------------	-------

Gravedad Específica Bulk y Densidad Específica de Mezcla INV E-733-13								Estabilidad y Flujo de Mezclas Asfálticas INV E-748-13					
Muestra No.	% Asfalto Pb	Masas (g)		Saturada al aire	Sumergido al Agua	Volumen (cm ³)	% Absorción	Peso Específico Bulk Gmb	Estabilidad			Flujo (mm)	Relación Estab/Flujo (kg/mm)
		Seco al aire							Medida Kgf.	Fact Corr	Espesor (mm)		
1	5.0	1205.1	1206.6	696.6	510.0	0.29	2.360	1367	1.00	64.8	1367	3.39	403.4
2		1204.4	1205.9	696.9	509.0	0.29	2.363	1389	1.00	64.5	1389	3.38	410.9
3		1205.7	1207.2	695.7	511.5	0.29	2.354	1450	1.00	64.4	1450	3.40	426.5
4		1209.0	1210.5	696.5	514.0	0.29	2.349	1409	1.00	65.2	1409	3.41	413.3

Observaciones

Gravedad Específica Máxima INV E-735-13

No. Muestra	1
A. Masa en el aire de la muestra seca (g)	2000
D. Masa frasco Lleno con Agua a 25 °C (g)	7448
E. Masa frasco con Agua + Muestra a 25°C (g)	8634
Peso Específico Máximo. Gmm	2.457

CRITERIO DE CONTROL DE MEZCLA

Parámetro	Resultado	Min	Max
Estabilidad (kgf)	1404	750	-
Flujo (mm)	3.40	2	4
Relación Estab/Flujo (kgf/mm)	413.5	300	500
% Vacíos con Aire (Va)	4.10	3	5
% Vacíos Agreg. Min (VAM) Min	15.0	15	-
% Vacíos Llenos de Asfalto (VFA)	72.8	65	78
Relación Llenante /Ligante	1.19	0.8	1.2

Peso Específico Bulk Gmb	2.356
Gravedad específica efectiva. (Gse)	2.654
% Asfalto Absorbido (Pba)	0.27
% Asfalto Efectivo	10.94
% Volumen Agregados	84.96
% Asfalto Efectivo (Pbe)	4.7
Rice (Gmm)	2.457

ALEXANDER ROBLEDO C
Elaboró: Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Revisó: Ing. Residente de Calidad

REPORTE DE ENSAYOS REALIZADOS PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS - METODO MARSHALL

Revisión 1

PROYECTO:
LOCALIZACIÓN:
PROCEDENCIA

CONTRATO 2096 ATACO PLANADAS
PLANTA LAS SEÑORITAS
CONTROL DE MEZCLA ASFALTICA

S

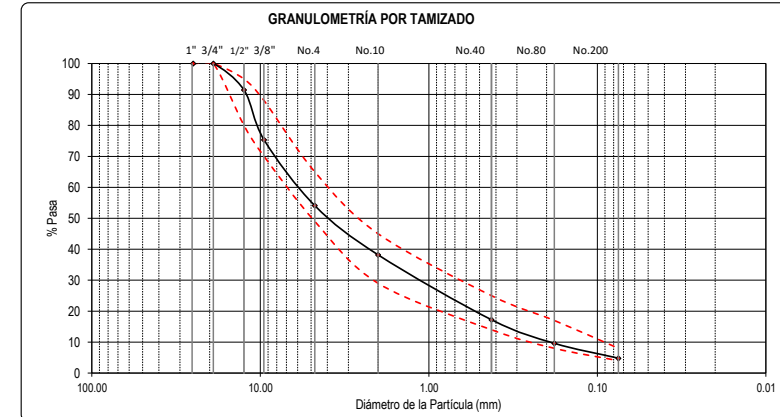
NIVEL DE TRÁFICO:
CAPA:
FECHA:

NT2
RODADURA
miércoles, 19 de julio de 2023

ENSAYO DE GRADACION - MEZCLA ASFALTICA

MDC-19

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO TAM MAX. 19mm					
GRANULOMETRÍA (Norma INV E-782-13)					
P1:	1,649.6	P2:	1,570.6	NORMA INVIAS 450-13	
Tamiz (Pulg)	Peso Retenido (g)	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
1"	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0
3/4"	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0
1/2"	141.2	8.6	91.4	80.0	95.0
3/8"	265.8	16.1	75.3	70.0	88.0
No. 4	350.3	21.2	54.1	49.0	65.0
No. 10	262.3	15.9	38.2	29.0	45.0
No. 40	345.8	21.0	17.2	14.0	25.0
No. 80	125.6	7.6	9.6	8.0	17.0
No. 200	79.6	4.8	4.8	4.0	8.0
Fondo		0.0	4.8		
Pasa 200	79.0	4.8			



ENSAYO DE EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO INV E-732-13

EXTRACCIÓN No. 1	
PESO INICIAL MATERIAL (g)	1,741.2
PESO INICIAL FILTRO (g)	19.5
PESO FINAL MATERIAL (g)	1,649.6
PESO FINAL FILTRO (g)	20.8
PESO MAT. ADHERIDO AL FILTRO (g)	1.3
% ASFALTO	5.2
HORA DE TOMA	10:10 a. m.

EXTRACCIÓN No. 2	
PESO INICIAL MATERIAL (g)	
PESO INICIAL FILTRO (g)	
PESO FINAL MATERIAL (g)	
PESO FINAL FILTRO (g)	
PESO MAT. ADHERIDO AL FILTRO (g)	
% ASFALTO	
HORA DE TOMA	

ANÁLISIS VOLUMÉTRICO

PESO ESPECÍFICO DE LOS AGREGADOS Gsb:	2.632	PESO ESPECÍFICO DEL ASFALTO Gb:	1.019	TIPO DE ASFALTO:	60/70
---------------------------------------	-------	---------------------------------	-------	------------------	-------

Gravedad Especifica Bulk y Densidad Especifica de Mezcla INV E-733-13							Estabilidad y Flujo de Mezclas Asfálticas INV E-748-13						
Muestra No.	% Asfalto Pb	Masas (g)		Sumergido al Agua	Volumen (cm ³)	% Absorción	Peso Especifico Bulk Gmb	Estabilidad			Flujo (mm)	Relación Estab/Flujo (kg/mm)	
		Seco al aire	Saturada al aire					Medida Kgf.	Fact Corr	Espesor (mm)			Estabilidad Corr. kgf.
1	5.2	1203.2	1205.4	692.4	513.0	0.43	2.342	1346	1.00	63.1	1346	3.48	386.8
2		1203.0	1204.5	693.5	511.0	0.29	2.351	1388	1.00	65.1	1388	3.43	404.6
3		1203.1	1208.0	694.5	513.5	0.95	2.340	1397	1.00	63.5	1397	3.39	412.1
4		1205.0	1207.2	693.8	513.4	0.43	2.344	1438	1.00	63.0	1438	3.30	435.7

Observaciones	

Gravedad Específica Máxima INV E-735-13	
No. Muestra	1
A. Masa en el aire de la muestra seca (g)	2000
D. Masa frasco Lleno con Agua a 25 °C (g)	7448
E. Masa frasco con Agua + Muestra a 25°C (g)	8634
Peso Específico Máximo Gmm	2.457

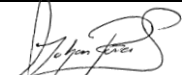
CRITERIO DE CONTROL DE MEZCLA

Parámetro	Resultado	Min	Max
Estabilidad (kgf)	1392	750	-
Flujo (mm)	3.40	2	4
Relación Estb/Flujo (kgf/mm)	409.5	300	500
% Vacíos con Aire (Va)	4.59	3	5
% Vacíos Agreg. Min (VAM) Min	15.6	15	-
% Vacíos Llenos de Asfalto (VFA)	70.5	65	78
Relación Llenante/Ligante	1.00	0.8	1.2

Peso Específico Bulk Gmb	2.344
Gravedad específica efectiva (Gse)	2.663
% Asfalto Absorbido (Pba)	0.44
% Asfalto Efectivo	10.96
% Volumen Agregados	84.44
% Asfalto Efectivo (Pbe)	4.8
Rice (Gmm)	2.457


ALEXANDER ROBLEDO C
Elaboró: Laboratorista




JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Revisó: Ing. Residente de Calidad

REPORTE DE ENSAYOS REALIZADOS PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS - METODO MARSHALL

Revisión 1

PROYECTO:
LOCALIZACIÓN:
PROCEDENCIA:

CONTRATO 2096 ATACO PLANADAS
PLANTA LAS SEÑORITAS
CONTROL DE MEZCLA ASFALTICA

S

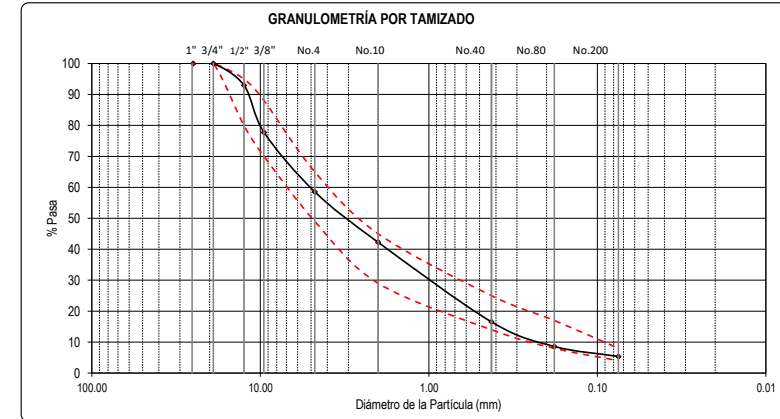
NIVEL DE TRÁFICO:
CAPA:
FECHA:

NT2
RODADURA
jueves, 20 de julio de 2023

ENSAYO DE GRADACION - MEZCLA ASFALTICA

MDC-19

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO TAM MAX. 19mm					
GRANULOMETRÍA (Norma INV E-782-13)					
P1:	1,569.3	P2:	1,485.3	NORMA INVIAS 450-13	
Tamiz (Pulg)	Peso Retenido (g)	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
1"	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0
3/4"	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0
1/2"	110.3	7.0	93.0	80.0	95.0
3/8"	239.0	15.2	77.7	70.0	88.0
No. 4	301.0	19.2	58.6	49.0	65.0
No. 10	255.8	16.3	42.3	29.0	45.0
No. 40	403.7	25.7	16.5	14.0	25.0
No. 80	124.6	7.9	8.6	8.0	17.0
No. 200	50.9	3.2	5.4	4.0	8.0
Fondo		0.0	5.4		
Pasa 200	84.0	5.4			



ENSAYO DE EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO INV E-732-13

EXTRACCIÓN No. 1	
PESO INICIAL MATERIAL (g)	1,652.3
PESO INICIAL FILTRO (g)	20.2
PESO FINAL MATERIAL (g)	1,569.3
PESO FINAL FILTRO (g)	21.4
PESO MAT. ADHERIDO AL FILTRO (g)	1.2
% ASFALTO	5.0
HORA DE TOMA	6:36 a. m.

EXTRACCIÓN No. 2	
PESO INICIAL MATERIAL (g)	1,798.9
PESO INICIAL FILTRO (g)	20.0
PESO FINAL MATERIAL (g)	1,704.8
PESO FINAL FILTRO (g)	21.1
PESO MAT. ADHERIDO AL FILTRO (g)	1.1
% ASFALTO	5.2
HORA DE TOMA	7:00 a. m.

ANÁLISIS VOLUMÉTRICO

PESO ESPECÍFICO DE LOS AGREGADOS Gsb:	2.632	PESO ESPECÍFICO DEL ASFALTO Gb:	1.019	TIPO DE ASFALTO:	60/70
---------------------------------------	-------	---------------------------------	-------	------------------	-------

Gravedad Específica Bulk y Densidad Específica de Mezcla INV E-733-13							Estabilidad y Flujo de Mezclas Asfálticas INV E-748-13						
Muestra No.	% Asfalto Pb	Masas (g)		Sumergido al Agua	Volumen (cm³)	% Absorción	Peso Específico Bulk Gmb	Estabilidad			Flujo (mm)	Relación Estab/Flujo (kg/mm)	
		Seco al aire	Saturada al aire					Medida Kgf.	Fact Corr	Espesor (mm)			Estabilidad Corr. kgf.
1	5.0	1203.8	1208.9	693.4	515.5	0.99	2.332	1349	1.00	64.2	1349	3.39	398.0
2		1204.7	1207.7	698.2	509.5	0.59	2.361	1463	1.00	64.0	1463	3.37	434.2
3		1204.4	1207.6	698.6	509.0	0.63	2.363	1507	1.04	64.1	1567	3.35	467.9
4		1203.8	1206.3	693.8	512.5	0.49	2.346	1326	1.00	64.5	1326	3.33	398.1

Observaciones

ALEXANDER ROBLEDÓ C
Elaboró: Laboratorista

Gravedad Específica Máxima INV E-735-13	
No. Muestra	1
A. Masa en el aire de la muestra seca (g)	2000
D. Masa frasco Lleno con Agua a 25 °C (g)	7448
E. Masa frasco con Agua + Muestra a 25°C (g)	8633
Peso Específico Máximo Gmm	2.454



CRITERIO DE CONTROL DE MEZCLA

Parámetro	Resultado	Min	Max
Estabilidad (kgf)	1426	750	-
Flujo (mm)	3.36	2	4
Relación Estab/Flujo (kgf/mm)	424.5	300	500
% Vacíos con Aire (Va)	4.22	3	5
% Vacíos Agreg. Min (VAM) Min	15.1	15	-
% Vacíos Llenos de Asfalto (VFA)	72.1	65	78
Relación Llenante /Ligante	1.13	0.8	1.2

Peso Específico Bulk Gmb	2.350
Gravedad específica efectiva (Gse)	2.648
% Asfalto Absorbido (Pba)	0.24
% Asfalto Efectivo	10.90
% Volumen Agregados	84.88
% Asfalto Efectivo (Pbe)	4.7
Rice (Gmm)	2.454

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Revisó: Ing. Residente de Calidad

REPORTE DE ENSAYOS REALIZADOS PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS - METODO MARSHALL

Revisión 1

PROYECTO:
LOCALIZACIÓN:
PROCEDENCIA:

CONTRATO 2096 ATACO PLANADAS
PLANTA LAS SEÑORITAS
CONTROL DE MEZCLA ASFALTICA

S

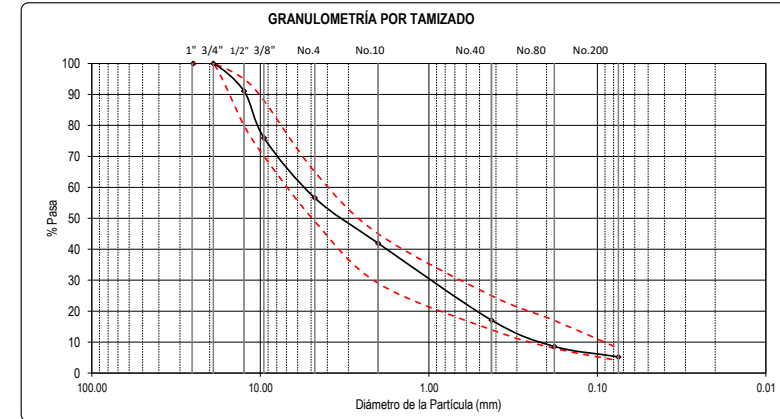
NIVEL DE TRÁFICO:
CAPA:
FECHA:

NT2
RODADURA
jueves, 20 de julio de 2023

ENSAYO DE GRADACION - MEZCLA ASFALTICA

MDC-19

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO TAM MAX. 19mm					
GRANULOMETRÍA (Norma INV E-782-13)					
P1:	1,842.6	P2:	1,746.2	NORMA INVIAS 450-13	
Tamiz (Pulg)	Peso Retenido (g)	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
1"	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0
3/4"	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0
1/2"	163.6	8.9	91.1	80.0	95.0
3/8"	279.6	15.2	75.9	70.0	88.0
No. 4	356.7	19.4	56.6	49.0	65.0
No. 10	269.6	14.6	42.0	29.0	45.0
No. 40	458.0	24.9	17.1	14.0	25.0
No. 80	156.6	8.5	8.6	8.0	17.0
No. 200	62.1	3.4	5.2	4.0	8.0
Fondo		0.0	5.2		
Pasa 200	96.4	5.2			



ENSAYO DE EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO INV E-732-13

EXTRACCIÓN No. 1	
PESO INICIAL MATERIAL (g)	1,939.2
PESO INICIAL FILTRO (g)	20.2
PESO FINAL MATERIAL (g)	1,842.6
PESO FINAL FILTRO (g)	21.8
PESO MAT. ADHERIDO AL FILTRO (g)	1.6
% ASFALTO	4.9
HORA DE TOMA	9:34 a. m.

EXTRACCIÓN No. 2	
PESO INICIAL MATERIAL (g)	
PESO INICIAL FILTRO (g)	
PESO FINAL MATERIAL (g)	
PESO FINAL FILTRO (g)	
PESO MAT. ADHERIDO AL FILTRO (g)	
% ASFALTO	
HORA DE TOMA	

ANÁLISIS VOLUMÉTRICO

PESO ESPECÍFICO DE LOS AGREGADOS Gsb:	2.632	PESO ESPECÍFICO DEL ASFALTO Gb:	1.019	TIPO DE ASFALTO:	60/70
---------------------------------------	-------	---------------------------------	-------	------------------	-------

Gravedad Específica Bulk y Densidad Específica de Mezcla INV E-733-13							Estabilidad y Flujo de Mezclas Asfálticas INV E-748-13						
Muestra No.	% Asfalto Pb	Masas (g)			Volumen (cm ³)	% Absorción	Peso Específico Bulk Gmb	Estabilidad			Flujo (mm)	Relación Estab/Flujo (kg/mm)	
		Seco al aire	Saturada al aire	Sumergido al Agua				Medida Kgf.	Fact Corr	Espesor (mm)			Estabilidad Corr. kgf.
1	4.9	1206.6	1208.2	696.1	512.1	0.31	2.353	1346	1.00	63.8	1346	3.50	384.6
2		1204.9	1208.5	699.8	508.7	0.71	2.365	1326	1.04	64.3	1379	3.49	395.0
3		1204.6	1209.2	697.1	512.1	0.90	2.349	1336	1.00	63.7	1336	3.48	383.9
4		1204.8	1208.2	694.3	513.9	0.66	2.341	1366	1.00	63.8	1366	3.42	399.5

Observaciones

ALEXANDER ROBLEDÓ C
Elaboró: Laboratorista

Gravedad Específica Máxima INV E-735-13	
No. Muestra	1
A. Masa en el aire de la muestra seca (g)	2000
D. Masa frasco Lleno con Agua a 25 °C (g)	7448
E. Masa frasco con Agua + Muestra a 25°C (g)	8633
Peso Específico Máximo Gmm	2.454



CRITERIO DE CONTROL DE MEZCLA

Parámetro	Resultado	Min	Max
Estabilidad (kgf)	1357	750	-
Flujo (mm)	3.47	2	4
Relación Estab/Flujo (kgf/mm)	390.7	300	500
% Vacíos con Aire (Va)	4.15	3	5
% Vacíos Agreg. Min (VAM) Min	15.0	15	-
% Vacíos Llenos de Asfalto (VFA)	72.3	65	78
Relación Llenante/Ligante	1.11	0.8	1.2

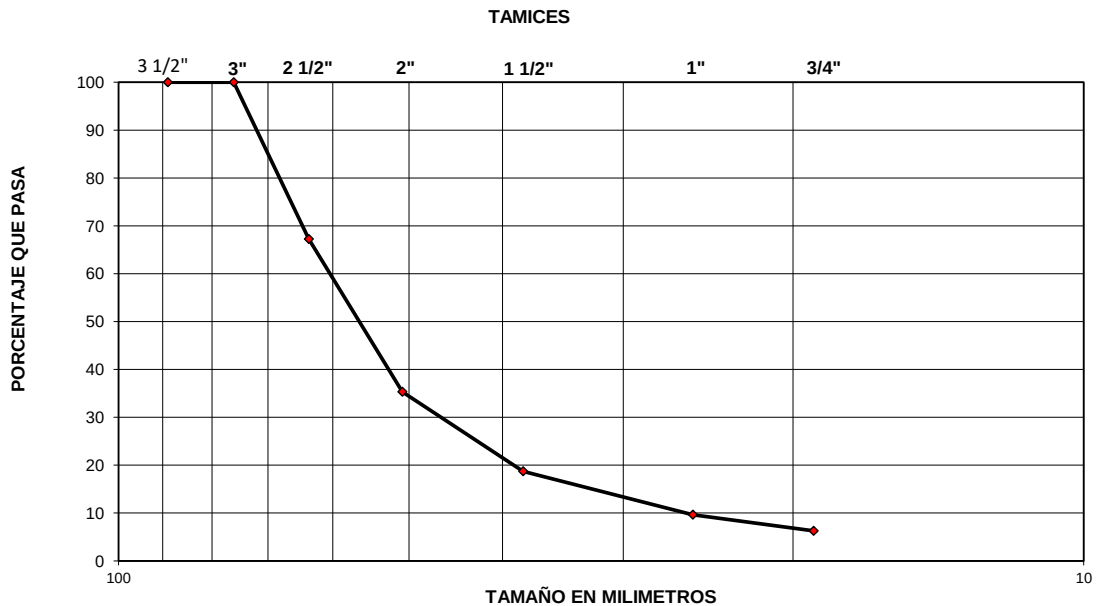
Peso Específico Bulk Gmb	2.352
Gravedad específica efectiva (Gse)	2.646
% Asfalto Absorbido (Pba)	0.20
% Asfalto Efectivo	10.86
% Volumen Agregados	84.99
% Asfalto Efectivo (Pbe)	4.7
Rice (Gmm)	2.454

JOHANN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Revisó/Ing. Residente de Calidad

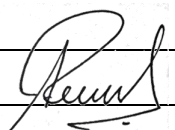
**GRADACION PARA MATERIAL FILTRANTE
ART.673/13**

OBRA:	Control Calidad de Agregados		
PROCEDENCIA :	Planta las Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Piedra para Filtros		3-jul.-23

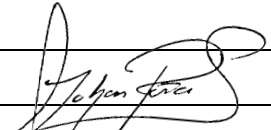
GRADACIÓN			
P1=	15,210.0	P2=	14,253.0
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa
3 1/2"	0.0	0.0	100
3"	0.0	0.0	100.0
2 1/2"	4,980.0	32.7	67.3
2"	4,860.0	32.0	35.3
1-1/2"	2,521.0	16.6	18.7
1"	1,380.0	9.1	9.7
3/4"	512.0	3.4	6.3
FONDO	957.0	6.3	



OBSERVACIONES:


ALEXANDER ROBLED
Laboratorista

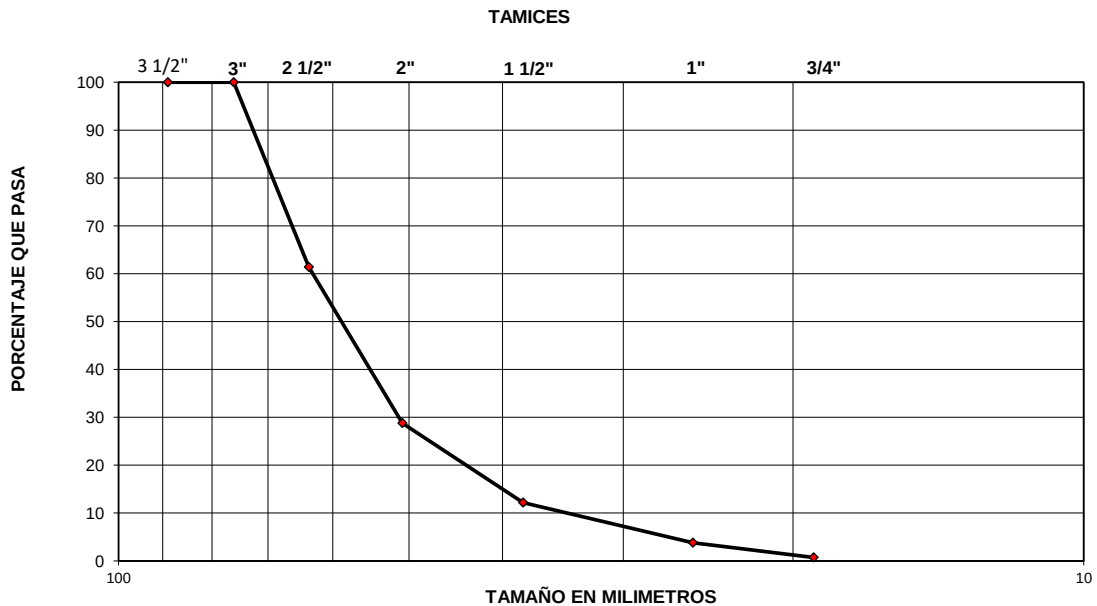



JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Irg. Residente Calidad

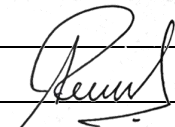
GRADACION PARA MATERIAL FILTRANTE ART.673/13

OBRA:	Control Calidad de Agregados		
PROCEDENCIA :	Planta las Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Piedra para Filtros		10-jul.-23

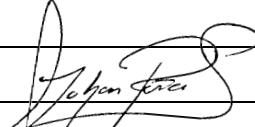
GRADACIÓN			
P1=	13,750.0	P2=	13,650.0
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa
3 1/2"	0.0	0.0	100
3"	0.0	0.0	100.0
2 1/2"	5,310.0	38.6	61.4
2"	4,480.0	32.6	28.8
1-1/2"	2,290.0	16.7	12.1
1"	1,150.0	8.4	3.8
3/4"	420.0	3.1	0.7
FONDO	100.0	0.7	



OBSERVACIONES:


ALEXANDER ROBLEDOR
Laboratorista

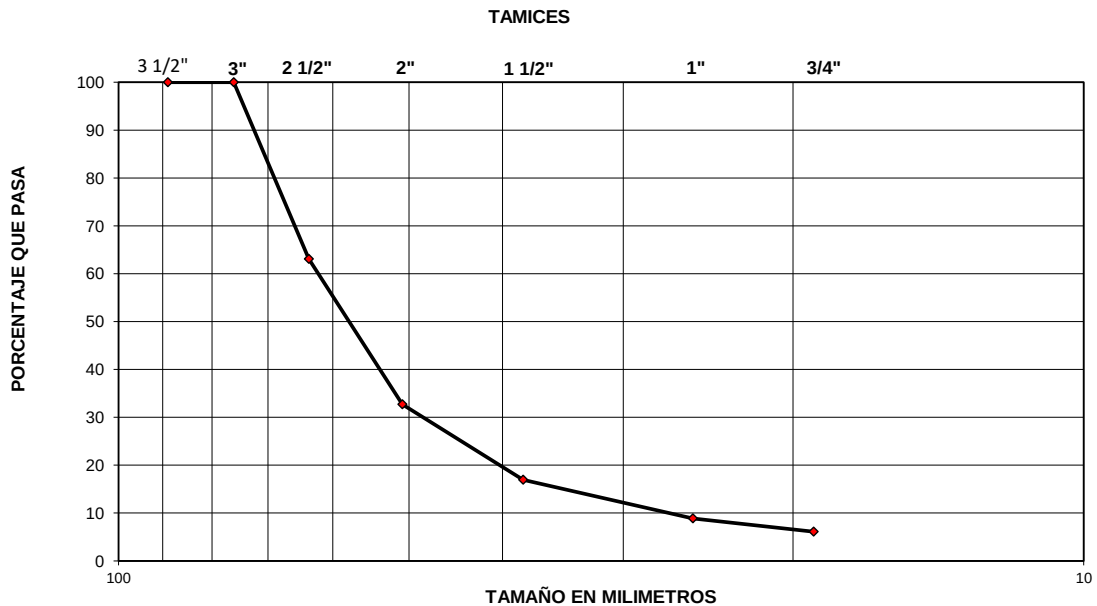



JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Ing. Residente Calidad

GRADACION PARA MATERIAL FILTRANTE ART.673/13

OBRA:	Control Calidad de Agregados		
PROCEDENCIA :	Planta las Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Piedra para Filtros		17-jul.-23

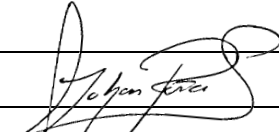
GRADACIÓN			
P1=	15,210.0	P2=	14,280.0
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa
3 1/2"	0.0	0.0	100
3"	0.0	0.0	100.0
2 1/2"	5,620.0	36.9	63.1
2"	4,620.0	30.4	32.7
1-1/2"	2,390.0	15.7	17.0
1"	1,230.0	8.1	8.9
3/4"	420.0	2.8	6.1
FONDO	930.0	6.1	



OBSERVACIONES:


ALEXANDER ROBLEDO
Laboratorista

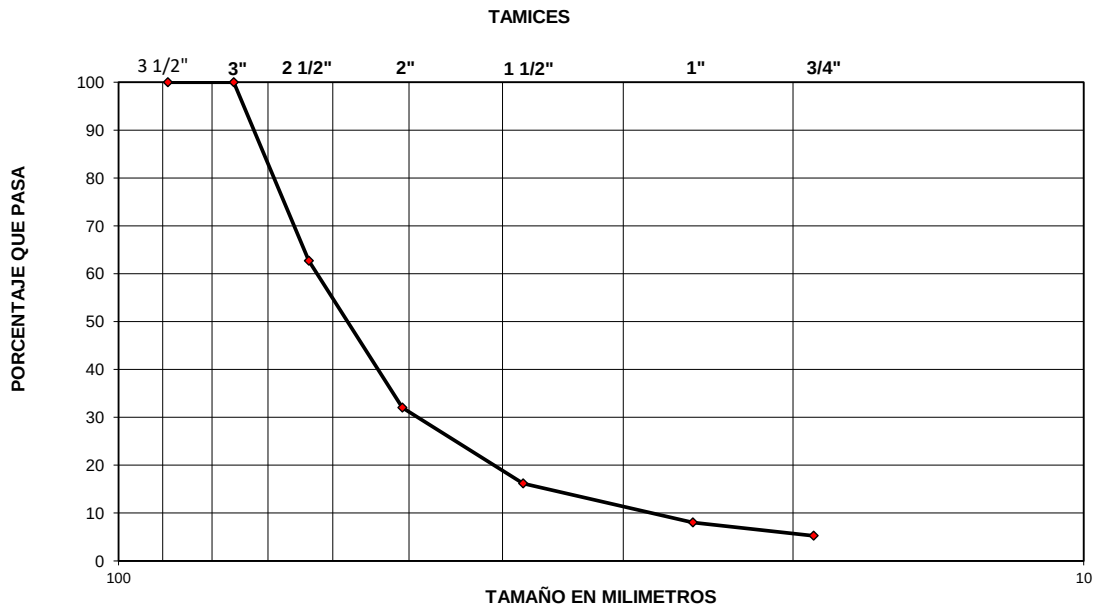



JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Ing. Residente Calidad

GRADACION PARA MATERIAL FILTRANTE ART.673/13

OBRA:	Control Calidad de Agregados		
PROCEDENCIA :	Planta las Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Piedra para Filtros		24-jul.-23

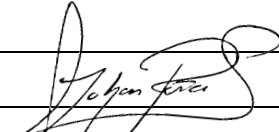
GRADACIÓN			
P1=	15,010.0	P2=	14,221.0
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa
3 1/2"	0.0	0.0	100
3"	0.0	0.0	100.0
2 1/2"	5,600.0	37.3	62.7
2"	4,601.0	30.7	32.0
1-1/2"	2,380.0	15.9	16.2
1"	1,225.0	8.2	8.0
3/4"	415.0	2.8	5.3
FONDO	789.0	5.3	



OBSERVACIONES:


ALEXANDER ROBLEDO
Laboratorista




JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Ing. Residente Calidad

RESISTENCIA AL DESGASTE DE AGREGADOS GRUESOS POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ANGELES NORMA INV-E-218-219/13

OBRA :	Control de Calidad Agregados		
DESCRIPCION:	Piedra Filtro		
FUENTE :	Planta las Señoritas	FECHA :	3-jul.-2023
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas		

PRUEBA N°	1	2	3	4
Gradación usada	1			
N° de Esferas	12			
N° de Revoluciones	1000			
Pa : Peso muestra seca antes de ensayo, grs	10000			
Pb : Peso muestra seca después de ensayo y lavado por tamiz N° 12	7768			
Pa-Pb: Perdida	1916			
% desgaste: (Pa - Pb)/Pa * 100	22.3			

TAMANOS				Peso y granulometrias de la muestra para ensayo (g)						
Pasa tamiz		Retenido en tamiz								
mm	(alt)	mm	(alt)	A	B	C	D	1	2	3
75	3,0"	62.5	2,½"					2500 ± 50		
62.5	2,½"	50	2,0"					2500 ± 50		
50	2,0"	37.5	1,½"					5000 ± 50	5000 ± 50	
37.5	1,½"	25	1,0"	1250 ± 25					5000 ± 25	5000 ± 25
25	1,0"	19	¾"	1250 ± 25						5000 ± 25
19	¾"	12.5	½"	1250 ± 10	2500 ± 10					
12.5	½"	9.5	⅜"	1250 ± 10	2500 ± 10					
9.5	⅜"	6.3	1/4"			2500 ± 10				
6.3	1/4"	4.75	Nº 4			2500 ± 10				
4.75	Nº 4	2.36	Nº 8				5000 ± 10			
Totales				5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	10000 ± 100	10000 ± 75	10000 ± 50
Nº de Esferas				12	11	8	6	12	12	12
Nº de Revoluciones				500	500	500	500	1000	1000	1000

ESPECIFICACION Norma INV-13 ART.450	MDC Base ≤ 35% Rodadura ≤ 25%	ESPECIFICACION Norma INV-13 ART.673	Material Filtrante ≤ 40%
ESPECIFICACION Norma INV-13 ART.330	Base Granular ≤ 35%	ESPECIFICACION Norma INV-13 ART.630	Concreto Hidráulico ≤ 40%
ESPECIFICACION Norma INV-13 ART.320	Subbase Granular ≤ 50%		

OBSERVACIONES:

ALEXANDER ROBLEDO C

Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA S

Ing. Residente Calidad

DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS
I.N.V. E – 211 – 13

OBRA:	Control de Calidad de Agregados
MUESTRA:	Agregado Grueso Piedra Filtro
FUENTE:	Planta las Señoritas
FECHA DE ENSAYO:	3-jul.-23

FRACCIÓN GRUESA						
Fracción		Gradación Original (%)	Peso Fracción Ensayada (Gr)	Peso Retenido después Ensayo (Gr)	Pérdida Total (%)	Pérdida Corregida (%)
Pasa	Retiene					
MAYOR DE 37,5 mm (1 1/2)		81.3	5000	4990.0	0.20	0.16
37.5 mm (1 1/2")	19 mm (3/4")	12.4	3000	2990	0.33	0.04
9.51 mm (3/8")	4.76 mm (No. 4)					
TOTALES		93.7	8000.0	7980.0	0.5	0.20

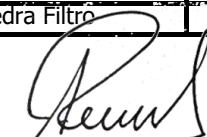
$$p = \frac{M - R}{M}$$

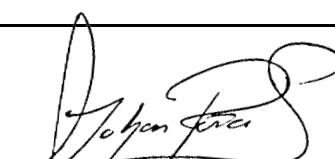
p = Porcentaje de terrones de arcilla y de partículas deleznable.

M = Masa de la muestra de ensayo. Para los agregados finos, corresponde a la masa de la porción más gruesa que el tamiz de 1.18 mm (No.16), como se describe en la Sección 4.3. Para los agregados gruesos, corresponde a la masa de la fracción respectiva, y

R = Masa de las partículas retenidas sobre el tamiz designado, determinada de acuerdo con la Sección 5.2.

REQUISITO NORMA INVÍAS/13			OBSERVACIONES:
MATERIAL	Partículas de Arcilla y deleznable		
	Finos	Gruesos	
		≤0.25%	
Piedra Filtro			


ALEXANDER ROBLEDO
Laboratorista


JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Ing. Residente Calidad



**SANIDAD AGREGADOS FRENTE A ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO Y MAGNESIO
NORMA INV E-220/13**

OBRA:	Control Calidad de Agregados	No. DE CICLOS:	5 (Cinco)
MUESTRA:	Material Piedra Filtro	TOMA MUESTRA:	3-jul-23
FUENTE:	Planta las Señoritas	FECHA DE ENSAYO:	8-jul-23

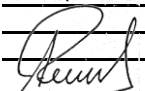
FRACCIÓN GRUESA								
Fracción		Gradación Original (%)	Peso Fracción Ensayada (Gr)	N° Partículas	Peso Retenido después	Pérdida Total (%)	Pérdida Corregida (%)	No. Partículas
Pasa	Retiene				Ensayo (Gr)			
50.8 mm (2 1/2")	37.5 mm (1 1/2")	62.5	5000.0		4750.0	5.00	3.13	
37.5 mm (1 1/2")	19 mm (3/4")	37.5	3000.0		2712.0	9.60	3.60	
TOTALES		100.0	8000.0		2827.0	14.60	6.73	



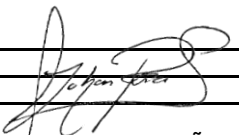
REQUISITO NORMA INVÍAS/13		
MATERIAL	Pérdidas en Solidez	
	Sulfato de Sodio	Sulfato de Magnesio
Piedra Filtro	12% máx	18% máx
Subbase Granular	12% máx	18% máx
Base Granular	12% máx	18% máx
Mezcla Densa en Caliente		18% máx
Agregado Fino para Concreto	10% máx	15% máx
Agregado Grueso para Concreto	12% máx	18% máx

OBSERVACIONES:

Se empleo el Sulfato de Sodio


ALEXANDER ROBLEDO C

Laboratorista


JOHAN EDUARDO PEÑA S

Ing. Rseidente Calidad



INGENIEROS CONTRATISTAS

**DETERMINACION DEL CONTENIDO ORGANICO
EN SUELOS MEDIANTE PÉRDIDA POR IGNICIÓN
INV E-121/2013**

OBRA: CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS

PROCEDENCIA: PLANTA SEÑORITAS - ATACO

DESCRIPCIÓN: PIEDRA PARA FILTRO

FECHA:

3-jul.-23

PESO 1	523.1
PESO 2	523.1
PESO 3	514.1
% MATERIA ORGANICA	0.0

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:

EL RESULTADO DEBE SER 0

MATERIAL

COLOR GRIS


YEISON BAUTISTA
LABORATORISTA




RICHARD ANDRES BENITEZ
ING: RESIDENTE DE CALIDAD

	DOCUMENTO																		
	CANTIDAD DE PARTICULAS LIVIANAS EN LOS AGREGADOS PETREOS																		
	I.N.V - 221 - 13																		
	CÓDIGO		PAGINA																
	SCP - F - PS2 - 48		1 DE 1																
EMPRESA: INGENIERIA DE VIAS S.A.S OBRA: PLANTA SEÑORITAS SECTOR: ATACO-TOLIMA DESCRIPCION: AGREGADOS PARA FILTRO																			
			FECHA DE ENSAYO: 17 de julio de 2023 FUENTE: PLANTA LAS SEÑORITAS																
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO</th> <th>M2</th> <th>M1</th> <th>L</th> </tr> <tr> <td>AGREGADO FINO PESO SECO RETENIDO T N° 50</td> <td>PESO INICIAL SECO EN (gr)</td> <td>PESO SECO RETENIDO EN T N° 50 (gr)</td> <td>PESO SECO DE PARTICULAS RETENIDAS EN EL COLADOR (gr)</td> <td>% PORCENTAJE DE PARTICULAS LIVIANAS</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO		M2	M1	L	AGREGADO FINO PESO SECO RETENIDO T N° 50	PESO INICIAL SECO EN (gr)	PESO SECO RETENIDO EN T N° 50 (gr)	PESO SECO DE PARTICULAS RETENIDAS EN EL COLADOR (gr)	% PORCENTAJE DE PARTICULAS LIVIANAS					
PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO		M2	M1	L															
AGREGADO FINO PESO SECO RETENIDO T N° 50	PESO INICIAL SECO EN (gr)	PESO SECO RETENIDO EN T N° 50 (gr)	PESO SECO DE PARTICULAS RETENIDAS EN EL COLADOR (gr)	% PORCENTAJE DE PARTICULAS LIVIANAS															
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO</th> <th>M3</th> <th>M1</th> <th>L</th> </tr> <tr> <td>AGREGADO GRUESO PESO SECO RETENIDO T N° 4</td> <td>PESO INICIAL SECO (gr)</td> <td>PESO SECO RETENIDO EN T N° 4 (gr)</td> <td>PESO SECO DE PARTICULAS RETENIDAS EN EL COLADOR (gr)</td> <td>% PORCENTAJE DE PARTICULAS LIVIANAS</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3000</td> <td>2981.1</td> <td>18.9</td> <td>0.63</td> </tr> </table>					PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO		M3	M1	L	AGREGADO GRUESO PESO SECO RETENIDO T N° 4	PESO INICIAL SECO (gr)	PESO SECO RETENIDO EN T N° 4 (gr)	PESO SECO DE PARTICULAS RETENIDAS EN EL COLADOR (gr)	% PORCENTAJE DE PARTICULAS LIVIANAS		3000	2981.1	18.9	0.63
PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO		M3	M1	L															
AGREGADO GRUESO PESO SECO RETENIDO T N° 4	PESO INICIAL SECO (gr)	PESO SECO RETENIDO EN T N° 4 (gr)	PESO SECO DE PARTICULAS RETENIDAS EN EL COLADOR (gr)	% PORCENTAJE DE PARTICULAS LIVIANAS															
	3000	2981.1	18.9	0.63															
ESPECIFICACION:		AGREGADO GRUESO <= 2% MAX		FINO = GRUESO = 0.63															
OBSERVACIONES: _____																			
 FERNANDO SAEZ ELABORO				 ZULEYMA MARTINEZ REVISO															
Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo. El laboratorio no se responsabiliza por reproducciones a este documento sin previa autorización.																			



INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

ENSAYO DE GRANULOMETRIA- SUBBASE GRANULAR ART.320/13

OBRA: Control de Calidad de Agregados

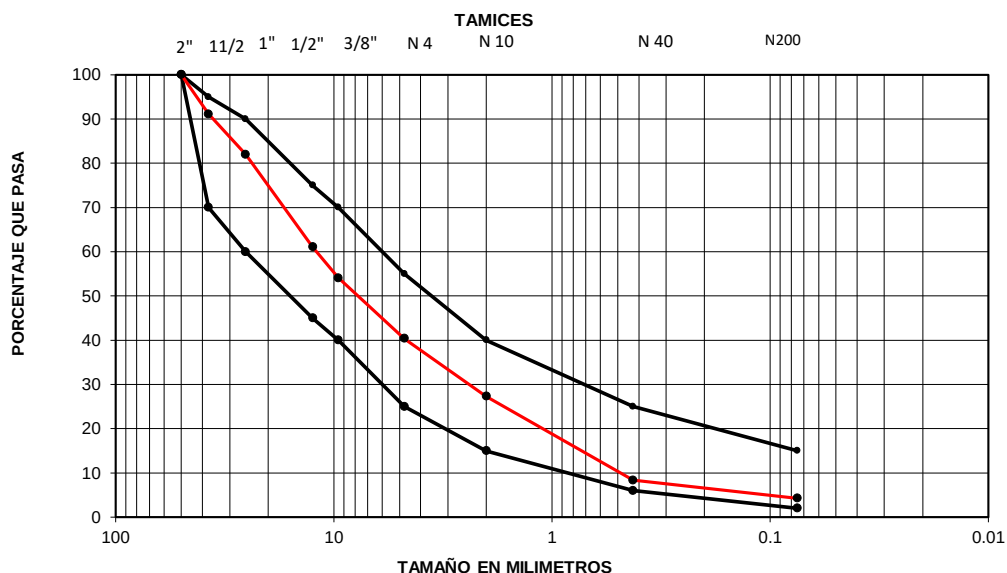
PROCEDENCIA: PLANTA LAS SEÑORITAS

DESCRIPCIÓN: Subbase Granular SBG-50

FECHA:

4-jul-2023

GRADACIÓN					
P1=	6437.2	P2=	6,163.7	NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
2"	0	0	100	100	100
1 1/2"	570.2	8.9	91.1	70	95
1"	590.1	9.2	82.0	60	90
1/2"	1,345.4	20.9	61.1	45	75
3/8"	450.9	7.0	54.1	40	70
No. 4	880.7	13.7	40.4	25	55
No. 10	841.6	13.1	27.3	15	40
No. 40	1,221.4	19.0	8.3	6	25
No. 200	263.4	4.1	4.2	2	15
PASA-200	273.5	4.2			
SUMA	6437.2				



OBSERVACIONES:

Alexander Robledo C
ALEXANDER ROBLEDO C

Laboratorista



Johan Eduardo Peña S
JOHAN EDUARDO PEÑA S
Ing. Residente Calidad



INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

ENSAYO DE GRANULOMETRIA- SUBBASE GRANULAR ART.320/13

OBRA: Control de Calidad de Agregados

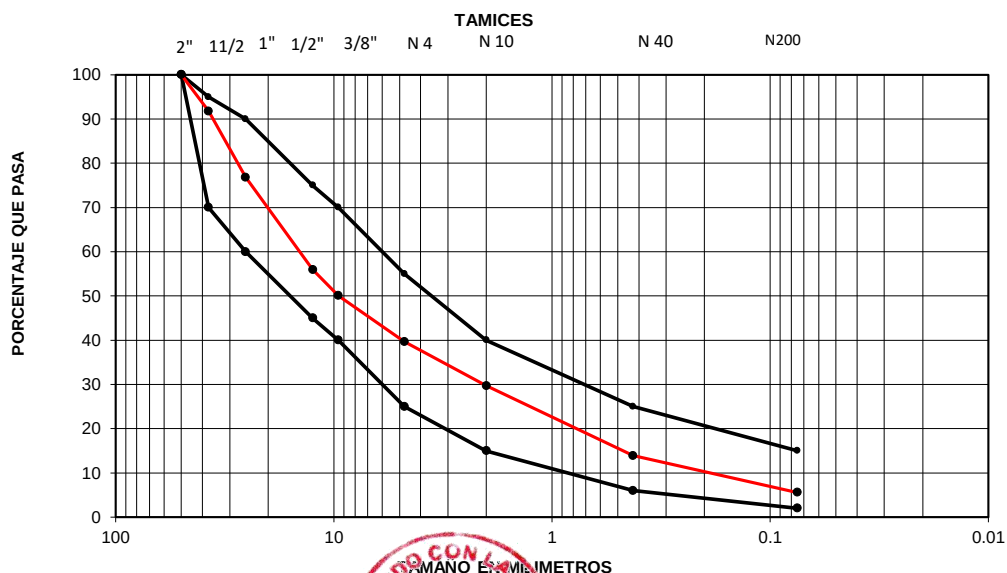
PROCEDENCIA: PLANTA LAS SEÑORITAS

DESCRIPCIÓN: Subbase Granular SBG-50

FECHA:

11-jul-2023

GRADACIÓN					
P1=	7796.7	P2=	7,363.8	NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
2"	0	0	100	100	100
1 1/2"	640.9	8.2	91.8	70	95
1"	1,165.2	14.9	76.8	60	90
1/2"	1,630.7	20.9	55.9	45	75
3/8"	455.2	5.8	50.1	40	70
No. 4	810.7	10.4	39.7	25	55
No. 10	780.1	10.0	29.7	15	40
No. 40	1,230.6	15.8	13.9	6	25
No. 200	650.4	8.3	5.6	2	15
PASA-200	432.9	5.6			
SUMA	7796.7				



OBSERVACIONES:

ALEXANDER ROBLEDO C

Laboratorista



JOHAN EDUARDO PEÑA S

Ing. Residente Calidad



INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

ENSAYO DE GRANULOMETRIA- SUBBASE GRANULAR ART.320/13

OBRA: Control de Calidad de Agregados

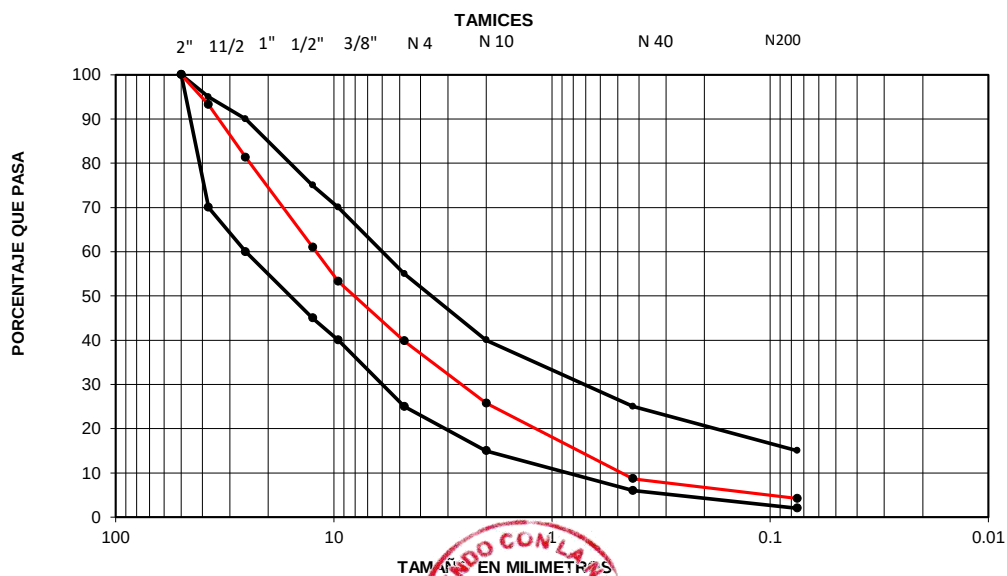
PROCEDENCIA: PLANTA LAS SEÑORITAS

DESCRIPCIÓN: Subbase Granular SBG-50

FECHA:

18-jul-2023

GRADACIÓN					
P1= 8479.2		P2= 8,121.5		NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
2"	0	0	100	100	100
1 1/2"	572.9	6.8	93.2	70	95
1"	1,009.7	11.9	81.3	60	90
1/2"	1,720.5	20.3	61.0	45	75
3/8"	660.7	7.8	53.3	40	70
No. 4	1,140.9	13.5	39.8	25	55
No. 10	1,190.7	14.0	25.8	15	40
No. 40	1,450.2	17.1	8.7	6	25
No. 200	375.9	4.4	4.2	2	15
PASA-200	357.7	4.2			
SUMA	8479.2				



OBSERVACIONES:

Alexander Robledo C

ALEXANDER ROBLEDO C

Laboratorista

Johan Eduardo Peña S

JOHAN EDUARDO PEÑA S

Ing. Residente Calidad



INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

ENSAYO DE GRANULOMETRIA- SUBBASE GRANULAR ART.320/13

OBRA: Control de Calidad de Agregados

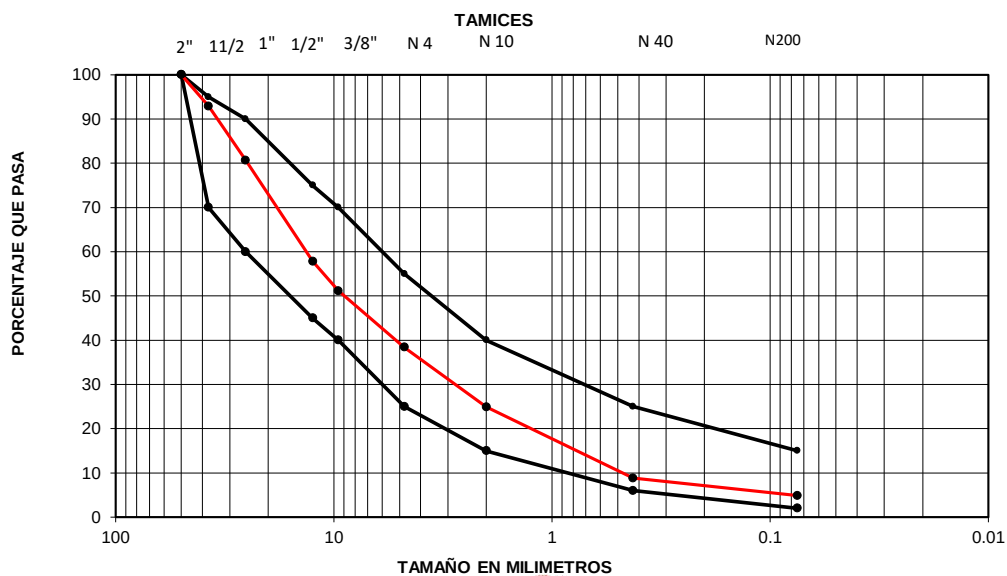
PROCEDENCIA: PLANTA LAS SEÑORITAS

DESCRIPCIÓN: Subbase Granular SBG-50

FECHA:

25-jul-2023

GRADACIÓN					
P1=	8104.7	P2=	7,709.2	NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
2"	0	0	100	100	100
1 1/2"	574.2	7.1	92.9	70	95
1"	990.3	12.2	80.7	60	90
1/2"	1,855.4	22.9	57.8	45	75
3/8"	540.2	6.7	51.1	40	70
No. 4	1,030.7	12.7	38.4	25	55
No. 10	1,097.6	13.5	24.9	15	40
No. 40	1,300.1	16.0	8.8	6	25
No. 200	320.7	4.0	4.9	2	15
PASA-200	395.5	4.9			
SUMA	8104.7				



OBSERVACIONES:

ALEXANDER ROBLEDO C

Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA S

Ing. Residente Calidad

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE LOS SUELOS

I.N.V. E – 125 – 126 - 13

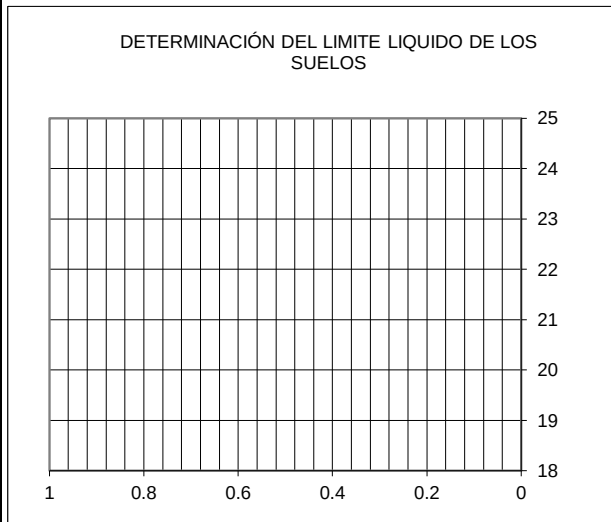
OBRA :	Control Calidad de Agregados		
DESCRIPCIÓN:	Subbase Granular		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	4 de julio de 2023	Módulo	

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	1	2	3
Golpes			
Peso tara			
Peso tara +material húmedo			
Peso tara +material seca			
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS

	4	5	
Peso tara			
Peso tara +material húmedo			
Peso tara +material seca			
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			



Limite liquido (LL) % **0.0**

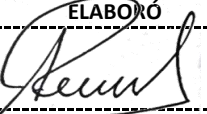
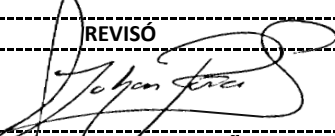
Limite Plástico (LP) % **0.0**

Índice de plasticidad (IP) % **NP**



OBSERVACIONES:

ESPECIFICACION LIMITE LIQUIDO	≤ 25	ESPECIFICACION INDICE DE PLASTICIDAD	≤ 6
-------------------------------	------	--------------------------------------	-----

ELABORÓ	REVISÓ
	
ALEXANDER ROBLEDO C	JOHAN EDUARDO PEÑA S
Laboratorista	Ing. Residente Calidad

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE LOS SUELOS

I.N.V. E – 125 – 126 - 13

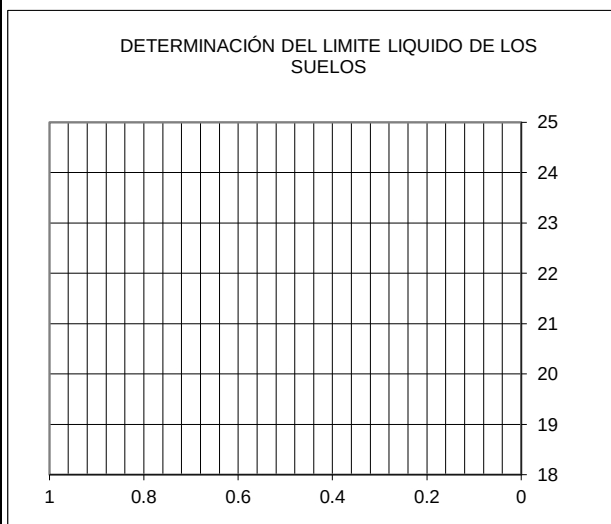
OBRA :	Control Calidad de Agregados		
DESCRIPCIÓN:	Subbase Granular		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	11 de julio de 2023	Módulo	

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	1	2	3
Golpes			
Peso tara			
Peso tara +material húmedo			
Peso tara +material seca			
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS

	4	5	
Peso tara			
Peso tara +material húmedo			
Peso tara +material seca			
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			



Limite liquido (LL) % **0.0**

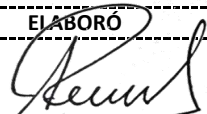
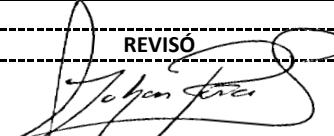
Limite Plástico (LP) % **0.0**

Índice de plasticidad (IP) % **NP**



OBSERVACIONES:

ESPECIFICACION LIMITE LIQUIDO	≤ 25	ESPECIFICACION INDICE DE PLASTICIDAD	≤ 6
-------------------------------	------	--------------------------------------	-----

ELABORÓ	REVISÓ
	
ALEXANDER ROBLEDO C	JOHAN EDUARDO PEÑA S
Laboratorista	Ing. Residente Calidad

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE LOS SUELOS

I.N.V. E – 125 – 126 - 13

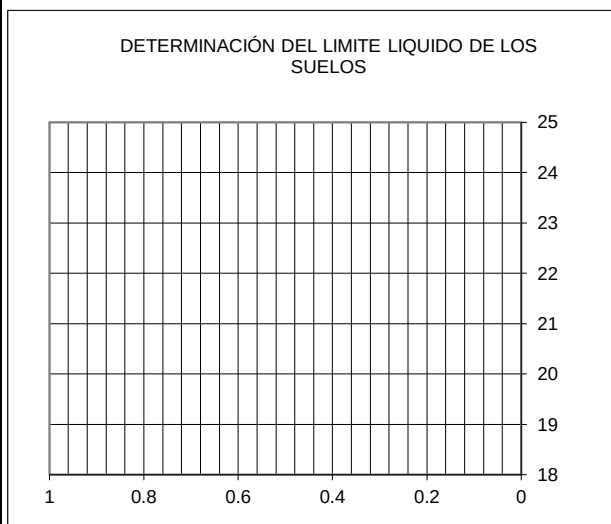
OBRA :	Control Calidad de Agregados		
DESCRIPCIÓN:	Subbase Granular		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	18 de julio de 2023	Módulo	

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	1	2	3
Golpes			
Peso tara			
Peso tara +material húmedo		NL	
Peso tara +material seca			
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS

	4	5	
Peso tara			
Peso tara +material húmedo		NP	
Peso tara +material seca			
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			



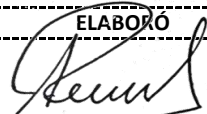
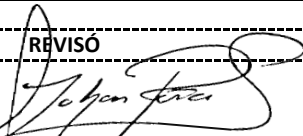
Limite liquido (LL) % **0.0**

Limite Plástico (LP) % **0.0**

Índice de plasticidad (IP) % **NP**

OBSERVACIONES:

ESPECIFICACION LIMITE LIQUIDO	≤ 25	ESPECIFICACION INDICE DE PLASTICIDAD	≤ 6
-------------------------------	------	--------------------------------------	-----

ELABORÓ  ALEXANDER ROBLEDO C Laboratorista		REVISÓ  JOHAN EDUARDO PEÑA S Ing. Residente Calidad
---	---	--

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE LOS SUELOS

I.N.V. E – 125 – 126 - 13

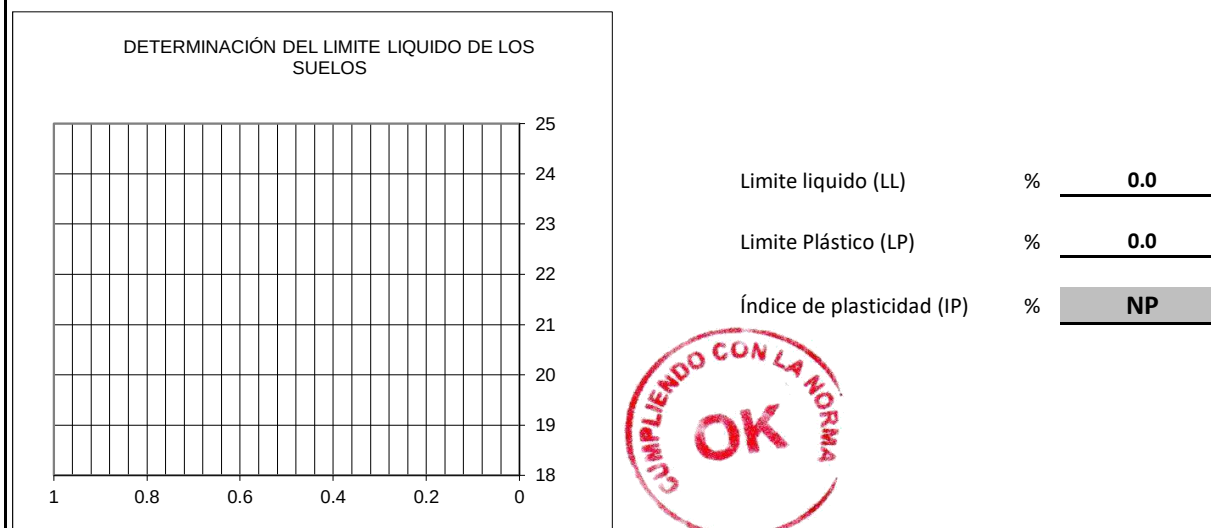
OBRA :	Control Calidad de Agregados		
DESCRIPCIÓN:	Subbase Granular		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	25 de julio de 2023	Módulo	

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	1	2	3
Golpes			
Peso tara			
Peso tara +material húmedo		NL	
Peso tara +material seca			
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			

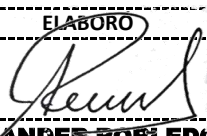
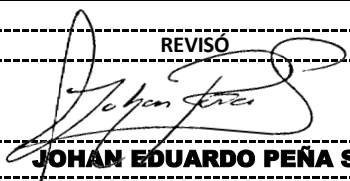
DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS

	4	5	
Peso tara			
Peso tara +material húmedo		NP	
Peso tara +material seca			
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			



OBSERVACIONES:

ESPECIFICACION LIMITE LIQUIDO	≤ 25	ESPECIFICACION INDICE DE PLASTICIDAD	≤ 6
-------------------------------	------	--------------------------------------	-----

ELABORO	REVISO
 ALEXANDER ROBLEDO C Laboratorista	 JOHAN EDUARDO PEÑA S Ing. Residente Calidad

ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA

I.N.V. E-133/13

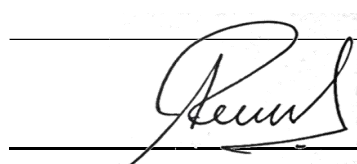
OBRA:	Control de Calidad de Agregados		
DESCRIPCION:	Material Triturado para Subbase Granular		
LOCALIZACION:	PLANTA LAS SEÑORITAS	FECHA:	4-jul-2023

ENSAYO N°.		1			2		
PROBETA N°.		1	2	3	1	2	3
LECTURA ARCILLA	in	11.8	11.6	11.1			
LECTURA ARENA	in	4.8	4.6	4.6			
EQUIVALENTE DE ARENA	%	40.7	39.7	41.4			
PROMEDIO	%	41					

ESPECIFICACION	SUB-BASE =	25% MÍNIMO
	BASE GRANULAR =	30% MÍNIMO
	MEZCLA ASFÁLTICA =	50% MÍNIMO

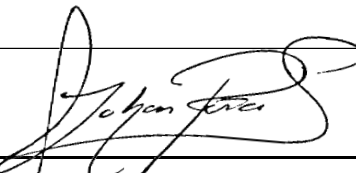


OBSERVACIONES:



ALEXANDER ROBLEDO C

Laboratorista



JOHAN EDUARDO PEÑA S

Ing. Residente Calidad

ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA

I.N.V. E-133/13

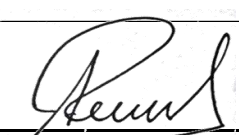
OBRA:	Control de Calidad de Agregados		
DESCRIPCION:	Material Triturado para Subbase Granular		
LOCALIZACION:	PLANTA LAS SEÑORITAS	FECHA:	11-jul-2023

ENSAYO N°.	1			2		
PROBETA N°.	1	2	3	1	2	3
LECTURA ARCILLA in	10.8	11.2	10.9			
LECTURA ARENA in	4.2	4.4	4.2			
EQUIVALENTE DE ARENA %	38.9	39.3	38.5			
PROMEDIO %	39					

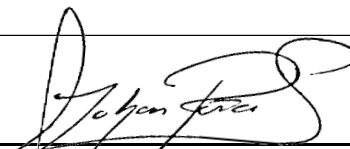
ESPECIFICACION	SUB-BASE =	25% MÍNIMO
	BASE GRANULAR =	30% MÍNIMO
	MEZCLA ASFÁLTICA =	50% MÍNIMO



OBSERVACIONES:


ALEXANDER ROBLEDO C

Laboratorista


JOHAN EDUARDO PEÑA S

Ing. Residente Calidad

ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA

I.N.V. E-133/13

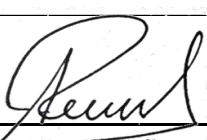
OBRA:	Control de Calidad de Agregados		
DESCRIPCION:	Material Triturado para Subbase Granular		
LOCALIZACION:	PLANTA LAS SEÑORITAS	FECHA:	18-jul-2023

ENSAYO N°.		1			2		
PROBETA N°.		1	2	3	1	2	3
LECTURA ARCILLA	in	11.6	10.9	10.8			
LECTURA ARENA	in	4.4	4.2	4			
EQUIVALENTE DE ARENA	%	37.9	38.5	37.0			
PROMEDIO	%	38					

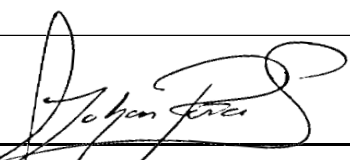
ESPECIFICACION	SUB-BASE =	25% MÍNIMO
	BASE GRANULAR =	30% MÍNIMO
	MEZCLA ASFÁLTICA =	50% MÍNIMO

OBSERVACIONES:




ALEXANDER ROBLEDO C

Laboratorista


JOHAN EDUARDO PEÑA S

Ing. Residente Calidad

ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA

I.N.V. E-133/13

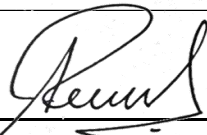
OBRA:	Control de Calidad de Agregados		
DESCRIPCION:	Material Triturado para Subbase Granular		
LOCALIZACION:	PLANTA LAS SEÑORITAS	FECHA:	25-jul-2023

ENSAYO N°.		1			2		
PROBETA N°.		1	2	3	1	2	3
LECTURA ARCILLA	in	11.4	11	11.2			
LECTURA ARENA	in	4.2	4.6	4.4			
EQUIVALENTE DE ARENA	%	36.8	41.8	39.3			
PROMEDIO	%	39					

ESPECIFICACION	SUB-BASE =	25% MÍNIMO
	BASE GRANULAR =	30% MÍNIMO
	MEZCLA ASFÁLTICA =	50% MÍNIMO

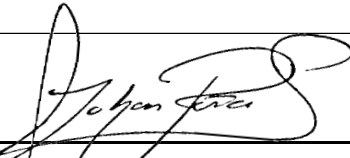


OBSERVACIONES:



ALEXANDER ROBLEDO C

Laboratorista



JOHAN EDUARDO PEÑA S

Ing. Residente Calidad

DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS
I.N.V. E – 211 – 13

OBRA:	Control de Calidad de Agregados
MUESTRA:	Agregado Grueso y Fino para Subbase Granular
FUENTE:	PLANTA LAS SEÑORITAS
FECHA DE ENSAYO:	11-jul-2023

FRACCIÓN GRUESA						
Fracción		Gradación Original (%)	Peso Fracción Ensayada (Gr)	Peso Retenido después Ensayo (Gr)	Pérdida Total (%)	Pérdida Corregida (%)
Pasa	Retiene					
37.5 mm (1 1/2")	19 mm (3/4")	18.4	3000	2991.7	0.28	0.05
19 mm (3/4")	9.51 mm (3/8")	15.2	2000.0	1989.5	0.53	0.08
9.51 mm (3/8")	4.76 mm (No. 4)	13.9	1000.0	995.3	0.47	0.07
TOTALES		47.5	6000.0	5976.5	1.3	0.20
FRACCIÓN FINA						
Fracción		Gradación Original (%)	Peso Fracción Ensayada (Gr)	Peso Retenido después Ensayo (Gr)	Pérdida Total (%)	Pérdida Corregida (%)
Pasa	Retiene					
4.76 mm (No. 4)	1.19 mm (No. 16)	14.5	300.0	294.6	1.80	0.26
TOTALES		14.5	300.0	294.6	1.80	0.26

$$p = \frac{M - R}{M}$$



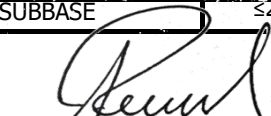
p = Porcentaje de terrones de arcilla y de partículas deleznales.

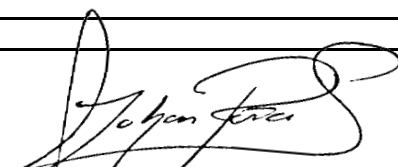
M = Masa de la muestra de ensayo. Para los agregados finos, corresponde a la masa de la porción más gruesa que el tamiz de 1.18 mm (No.16), como se describe en la Sección 4.3. Para los agregados gruesos, corresponde a la masa de la fracción respectiva, y

R = Masa de las partículas retenidas sobre el tamiz designado, determinada de acuerdo con la Sección 5.2.

REQUISITO NORMA INVÍAS/13		
MATERIAL	Partículas de Arcilla y deleznales	
	Finos	Gruesos
SUBBASE	≤2%	≤2%

OBSERVACIONES:


ALEXANDER ROBLEDO C
Laboratorista


JOHAN EDUARDO PEÑA S
Ing. Residente Calidad

RESISTENCIA AL DESGASTE DE AGREGADOS GRUESOS POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ANGELES NORMA INV-E-218 - 219/13

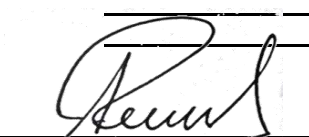
OBRA :	Control de Calidad Agregados		
DESCRIPCION:	Subbase Granular		
FUENTE :	Cantera Libertad Samaca	FECHA :	11-jul.-2023
PROCEDENCIA:	PLANTA LAS SEÑORITAS		

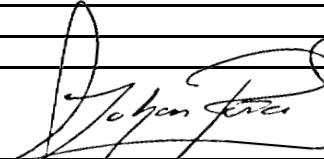
PRUEBA Nº	1	2	3	4
Gradación usada	A			
Nº de Esferas	12			
Nº de Revoluciones	500			
Pa : Peso muestra seca antes de ensayo, grs	5000			
Pb : Peso muestra seca después de ensayo y lavado por tamiz Nº 12	3784			
Pa-Pb: Perdida	1175			
% desgaste: (Pa - Pb)/Pa * 100	24.3			

TAMANOS				Peso y granulometrias de la muestra para ensayo (g)						
Pasa tamiz		Retenido en tamiz								
mm	(alt)	mm	(alt)	A	B	C	D	1	2	3
75	3,0"	62.5	2,½"					2500 ± 50		
62.5	2,½"	50	2,0"					2500 ± 50		
50	2,0"	37.5	1,½"					5000 ± 50	5000 ± 50	
37.5	1,½"	25	1,0"	1250 ± 25					5000 ± 25	5000 ± 25
25	1,0"	19	¾"	1250 ± 25						5000 ± 25
19	¾"	12.5	½"	1250 ± 10	2500 ± 10					
12.5	½"	9.5	⅜"	1250 ± 10	2500 ± 10					
9.5	⅜"	6.3	1/4"			2500 ± 10				
6.3	1/4"	4.75	Nº 4			2500 ± 10				
4.75	Nº 4	2.36	Nº 8				5000 ± 10			
Totales				5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	10000 ± 100	10000 ± 75	10000 ± 50
Nº de Esferas				12	11	8	6	12	12	12
Nº de Revoluciones				500	500	500	500	1000	1000	1000

ESPECIFICACION Norma INV-13 ART.450	MDC Base ≤ 35% Rodadura ≤ 25%	ESPECIFICACION Norma INV-13 ART.637	Material Filtrante ≤ 40%
ESPECIFICACION Norma INV-13 ART.330	Base Granular ≤ 35%	ESPECIFICACION Norma INV-13 ART.630	Concreto Hidráulico ≤ 40%
ESPECIFICACION Norma INV-13 ART.320	Subbase Granular ≤ 50%		

OBSERVACIONES:


ALEXANDER ROBLEDO C
Laboratorista


JOHAN EDUARDO PEÑA S
Ing. Residente Calidad

ENSAYO MICRO - DEVAL INV E - 238/13

OBRA:	Control de Calidad Agregados		
PROCEDENCIA:	PLANTA LAS SENORITAS		
DESCRIPCIÓN:	Agregado grueso para Subbase	FECHA:	11-jul-2023

DATOS	PRUEBA 1	PRUEBA 2	PROMEDIO
Tamaño Nominal	3/4	3/4	
Peso de esferas (g)	5,000	5,000	
Volumen de agua (l)	2.0	2.0	
Tiempo (min)	120	120	

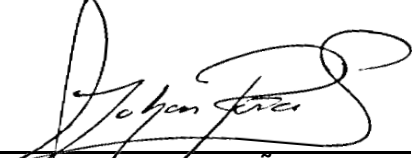
Peso inicial (g)	1,500	1,500	
Peso final (g)	1,149	1,153	
Pérdida (g)	351	347	
% de Pérdida	23.4%	23.1%	23.3%

OBSERVACIONES: _____

REQUISITO NORMA INVÍAS/13	
Rodadura	20% Máx
Intermedia	25% Máx
Base	25%Máx
Subbase	30%Máx




 ALEXANDER ROBLEDO C
 Laboratorista


 JOHAN EDUARDO PEÑA S
 Ing. Residente Calidad



INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

**SANIDAD AGREGADOS FRENTE A ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO Y MAGNESIO
NORMA INV E-220/13**

OBRA:	Control Calidad de Agregados	No. DE CICLOS:	5 (Cinco)
MUESTRA:	Agregado Grueso para Subbase Granular	TOMA MUESTRA:	6-jul-2023
FUENTE:	PLANTA LAS SEÑORITAS	FECHA DE ENSAYO:	11-jul-23

FRACCIÓN GRUESA								
Fracción		Gradación Original (%)	Peso Fracción Ensayada	Nº Partículas	Peso Retenido	Pérdida Total (%)	Pérdida Corregida (%)	No. Partículas
Pasa	Retiene		(Gr)		después Ensayo (Gr)			
50.8 mm (2 1/2")	37.5 mm (1 1/2")							
37.5 mm (1 1/2")	19 mm (3/4")	53.6	1500		1455.1	2.99	1.60	
19 mm (3/4")	9.51 mm (3/8")	35.7	1000		958.7	4.13	1.48	
9.51 mm (3/8")	4.76 mm (No. 4)	10.7	300		269.1	10.30	1.10	
TOTALES		100.0	2800.0		2682.9	17.42	4.18	

FRACCIÓN FINA								
Fracción		Gradación Original (%)	Peso Fracción Ensayada (Gr)	N°. Partículas	Peso Retenido	Pérdida Total (%)	Pérdida Corregida (%)	No. Partículas
Pasa	Retiene				después Ensayo (Gr)			
9.51 mm (3/8")	4.76 mm (No. 4)							
4.76 mm (No. 4)	2.38 mm (No. 8)	25.0	100		93.1	6.90	1.73	
2.38 mm (No. 8)	1.19 mm (No. 16)	25.0	100		94.6	5.40	1.35	
1.19 mm (No. 16)	0.595 mm (No. 30)	25.0	100		92.4	7.60	1.90	
0.595 mm (No. 30)	0.297 mm (No. 50)	25.0	100		92.5	7.50	1.88	
TOTALES		100.0	400.0		372.6	27.40	6.85	

CUMPLIENDO CON LA NORMA

OK



REQUISITO NORMA INVÍAS/13		
MATERIAL	Pérdidas en Solidez	
	Sulfato de Sodio	Sulfato de Magnesio
Piedra Filtro	12% máx	18% máx
Subbase Granular	12% máx	18% máx
Base Granular	12% máx	18% máx
Mezcla Densa en Caliente		18% máx
Agregado Fino para Concreto	10% máx	15% máx
Agregado Grueso para Concreto	12% máx	18% máx

OBSERVACIONES:

Se empleo el Sulfato de Sodio

ALEXANDER ROBLEDO C
Laboratorista

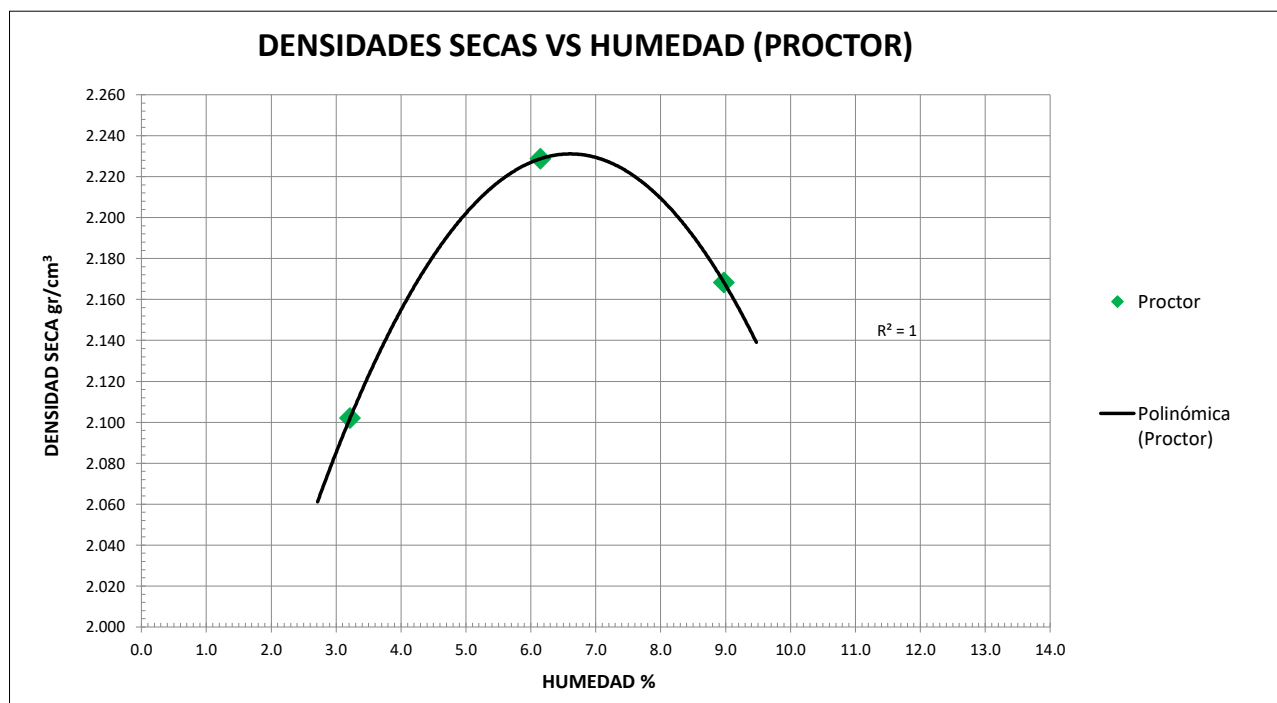
JOHAN EDUARDO PEÑA S
Ing. Residente Calidad

OBRA:	CONTROL CALIDAD AGREGADOS
LOCALIZACION/FUENTE:	PLANTA LAS SEÑORITAS
CLASE DE COMPACTACION:	Modificado Metodo "C"
DESCRIPCION:	SUBBASE FECHA: 1-jul-2023

GOLPES / CAPA		PROCTOR		
		56	56	56
MOLDE N°	#	1	2	3
Agua adicional	cm3	120	240	360
Peso molde + suelo húmedo	gr	10799	11219	11213
Peso del molde + base	gr	6154	6154	6154
Peso suelo húmedo	gr	4645	5065	5059
volumen del molde	cm3	2141	2141	2141
Densidad húmeda	gr/cm3.	2.170	2.366	2.363

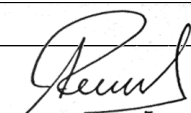
DATOS DE HUMEDAD				
		1	2	3
Recipiente N°	#			
Peso suelo húmedo + recipiente	gr	780.8	767.8	910.2
Peso suelo seco + recipiente	gr	759.8	729.5	844.0
Peso recipiente	gr	106.4	106.4	106.4
HUMEDAD	%	3.2	6.1	9.0
DENSIDAD SECA	gr/cm3	2.102	2.229	2.168

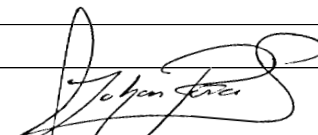
Peso martillo:	10
N°. De capas:	5
Clasificación:	
Clasificación:	
Humedad Óptima (%):	6.6
Densidad máxima (gr/cm3):	2.231
	139.2
Límite plastico (%):	0.0
Límite Liquido (%):	0.0
Índice de plasticidad (%):	NP



OBSERVACIONES :




ALEXANDER ROBLEDO C
 Laboratorio


JOHAN EDUARDO PEÑA S
 Ing. Residente Calidad

ENSAYO DE COMPACTACION PARA C. B. R

INV-E141/13, INV-E 142/13, INV-E 148/13

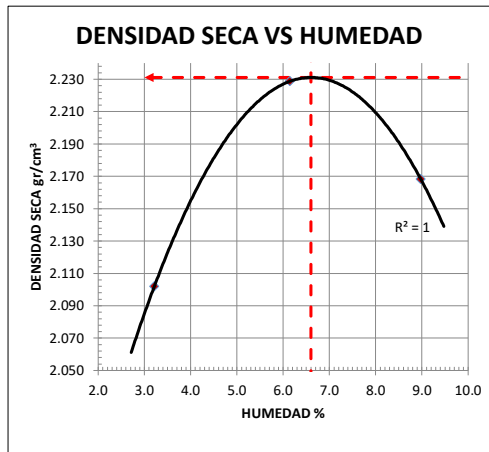
Obra:

Descripción: subbase

Fecha: 1/07/2023

Clase de compactación: Modificado Metodo "C"

Localización/fuente: PLANTA LAS SEÑORITAS



Peso martillo(kg): 10 N°. De capas: 5
Clasificación: AASHTO: 5
Límite plástico (%): 0.0 Límite Líquido (%): 0.0
Índice de plasticidad (%): 0.0

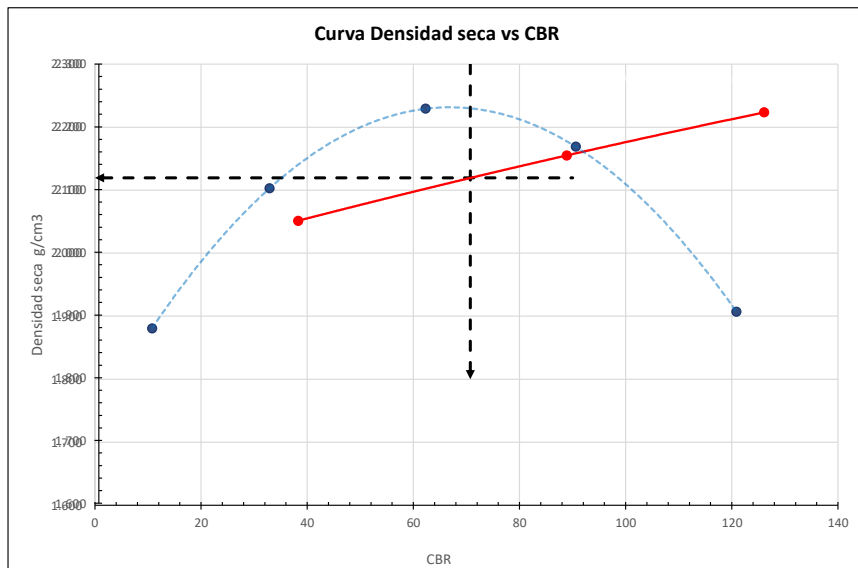
PROCTOR				C. B. R		
GOLPES / CAPA	56	56	56	56	25	10
MOLDE N°	1	1	1	1	2	3
Agua adicional cm3.	120	240	360	228	228	228
Peso molde + suelo húmedo gr.	10799	11219	11213	12360	12251	12025
Peso del molde + base gr.	6154	6154	6154	7339	7384	7392
Peso suelo húmedo gr.	4645	5065	5059.0	5021	4867	4633
volumen del molde cm3.	2141	2141	2141.0	2131	2131	2131
Densidad húmeda gr/cm3.	2.170	2.366	2.363	2.356	2.284	2.174
DATOS DE HUMEDAD						
Recipiente N°.	1	2	3	4	5	6
Peso suelo húmedo + recipiente g	780.8	767.8	910.2	586.1	586.1	586.1
Peso suelo seco + recipiente gr.	759.8	729.5	844	558.6	558.6	558.6
Peso recipiente gr.	106.4	106.4	106.4	98.6	98.6	98.6
HUMEDAD %	3.2	6.1	9.0	6.0	6.0	6.0
DENSIDAD SECA gr/cm3	2.102	2.229	2.168	2.223	2.155	2.051
				126.1	88.9	38.3

Proctor Normal		
Densidad máxima :	2.231	gr/cm3
	139	lb/ft³
Humedad Optima	6.6	%

Índice de CBR		
Molde	# de golpes	Calculado 0.2"
1	56	126.07
2	25	88.87
3	10	38.27

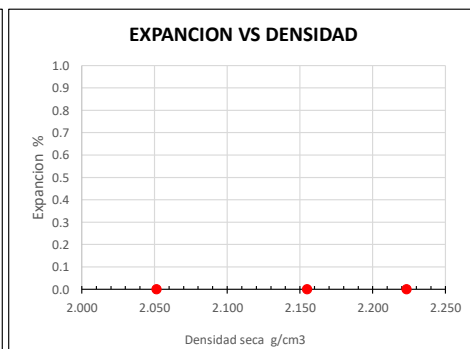
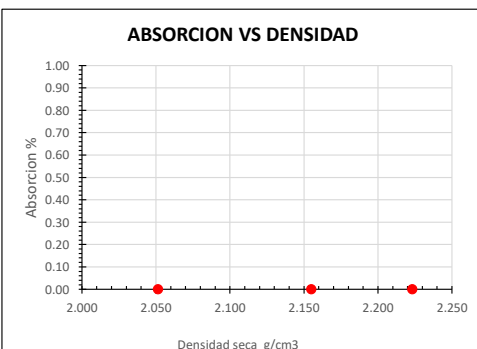
% compactación	Densidad g/cm3	Índice cbr
90%	2.008	19.17
95%	2.120	70.72
98%	2.186	105.63
100%	2.231	130.55

C.B.R para subbase	
% compactación:	95%
Densidad g/cm3:	2.120
Índice de C.B.R %(*):	70.72



(*)Nota: Para materiales granulares el porcentaje (%) de C.B.R mínimo es de 40 % para sub-bases, del 95% para base, y del 10% para terraplenes, todo lo anterior evaluado para una condición alta de tránsito (NT3).

Absorción %		
Molde #	humedad tras inmersión%	Absorción (%)
1	0.00	0.00
2	0.00	0.00
3	0.00	0.00
Expansión %		
Molde	Exp %	
1	2	3
0.00	0.00	0.00



Observaciones:

ALEXANDER ROBLEDO C
Laboratorista



JOHAN EDUARDO PEÑA S
Ing. Calidad



OBRA:
DESCRIPCION:

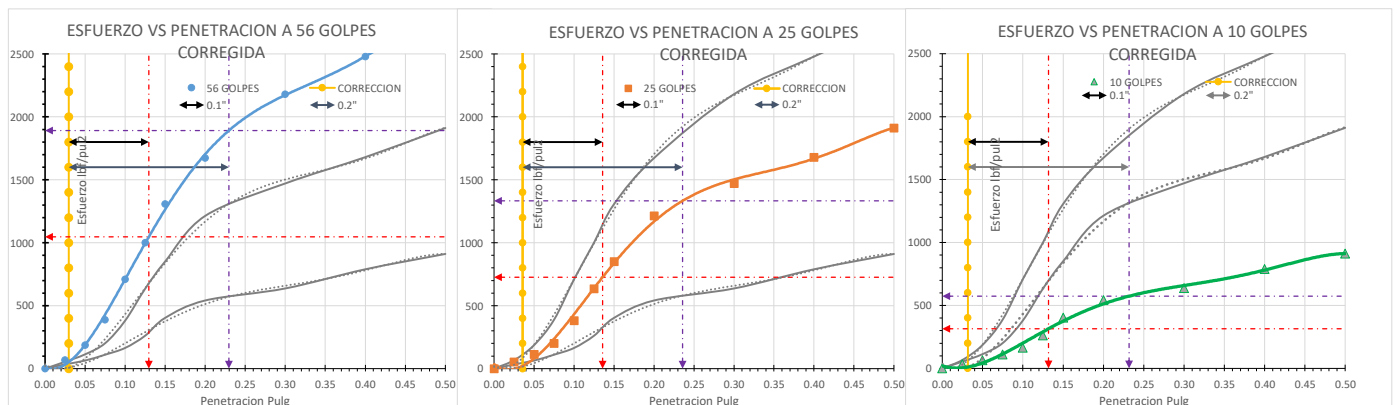
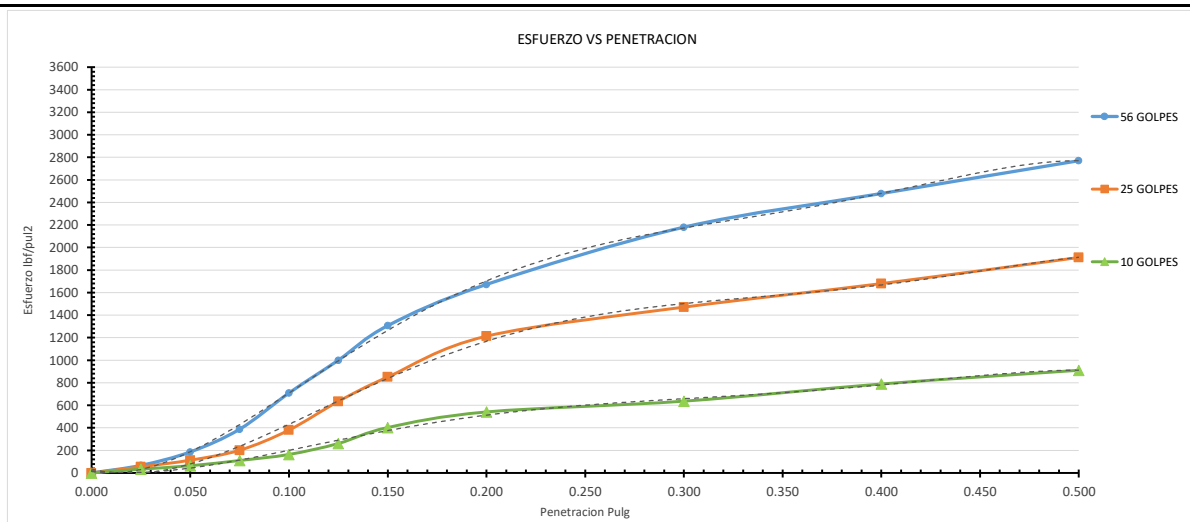
ENSAYO DE PENETRACIÓN DE C.B.R. INV E 148-13

UBICACIÓN: PLANTA LAS SEÑORITAS
TIPO: granular

FECHA: 1-jul-2023

Sub base

Molde No.		1			2			3		
No. Golpes/Capa		56			25			10		
Penetración mm.	Penetración Pg.	Lectura Dial KN	Lectura lbf	Esfuerzo lbf/pul2	Lectura Dial KN	Lectura lbf	Esfuerzo lbf/pul2	Lectura Dial KN	Lectura lbf	Esfuerzo lbf/pul2
0.00	0.000	0.0	0.00	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
0.64	0.025	0.90	202.33	67.2	0.73	164.11	54.5	0.45	101.2	33.6
1.27	0.050	2.50	562.02	186.7	1.52	341.71	113.5	0.86	193.3	64.2
1.81	0.075	5.20	1169.01	388.2	2.70	606.98	201.6	1.48	332.7	110.5
2.54	0.100	9.50	2135.68	709.3	5.10	1146.53	380.8	2.20	494.6	164.3
3.18	0.125	13.40	3012.44	1000.5	8.50	1910.88	634.6	3.50	786.8	261.3
3.81	0.150	17.50	3934.16	1306.6	11.40	2562.82	851.1	5.40	1214.0	403.2
5.08	0.200	22.40	5035.72	1672.4	16.25	3653.15	1213.3	7.25	1629.9	541.3
7.62	0.300	29.20	6564.42	2180.1	19.70	4428.74	1470.8	8.53	1917.6	636.9
10.16	0.400	33.20	7463.66	2478.8	22.50	5058.20	1679.9	10.57	2376.2	789.2
12.70	0.500	37.10	8340.41	2770.0	25.60	5755.11	1911.3	12.20	2742.7	910.9



ENSAYO DE EXPANSIÓN.				CBR CORREGIDO.							
Molde	Expansion			Molde	# de golpes	Esfuerzo 0,1" lbf/pul2	Esfuerzo 0,2" lbf/pul2		Calculado 0,1"	Calculado 0,2"	Humedad de penetracion
	mm		%								
	Lectura Inicial	Lectura Final									
1	0.0000	0.0000	0.00	1	56	1046.8	1891.0		104.7	126.1	6.0
2	0.0000	0.0000	0.00	2	25	726.3	1333.1		72.6	88.9	6.0
3	0.0000	0.0000	0.00	3	10	314.9	574.0		31.5	38.3	6.0

ALEXANDER ROBLEDO C
Laboratorista



JOHAN EDUARDO PEÑA S
Ing. Residente Calidad

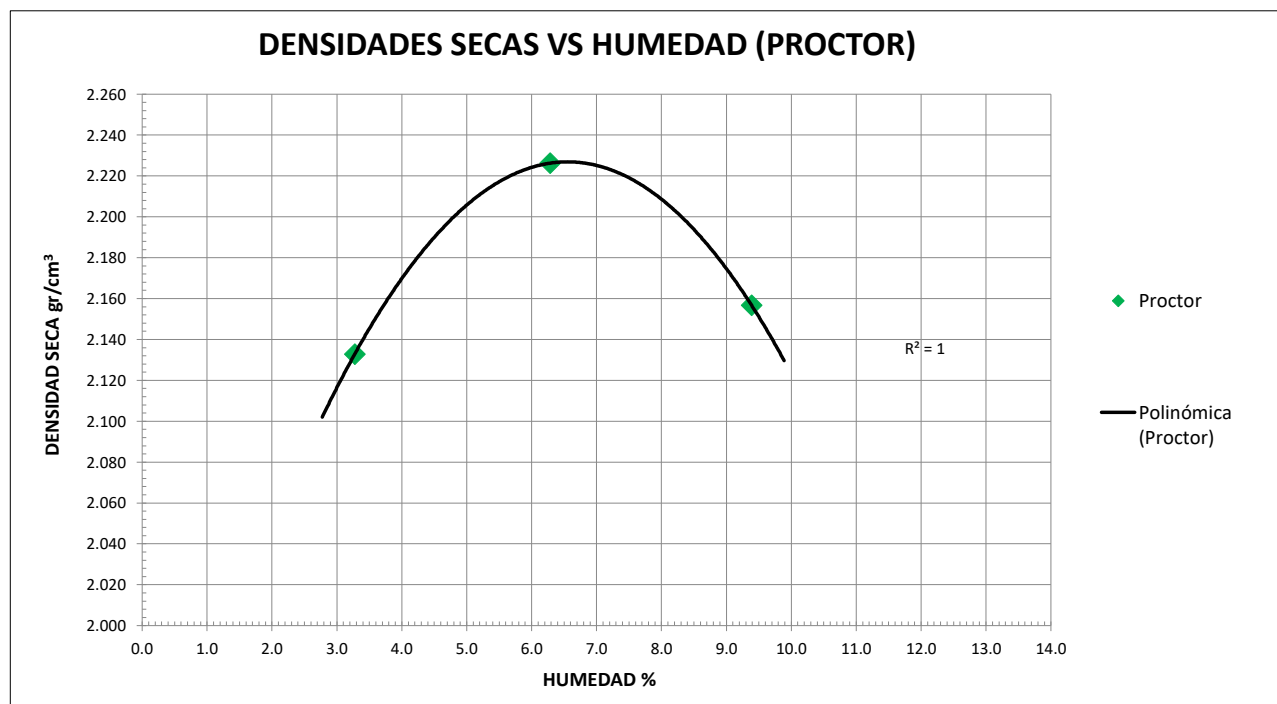
OBRA:	CONTROL CALIDAD AGREGADOS
LOCALIZACION/FUENTE:	PLANTA LAS SEÑORITAS
CLASE DE COMPACTACION:	Modificado Metodo "C"
DESCRIPCION:	SUBBASE

FECHA: 8-jul-2023

GOLPES / CAPA		PROCTOR		
		56	56	56
MOLDE N°	#	1	2	3
Agua adicional	cm3	120	240	360
Peso molde + suelo húmedo	gr	10870	11220	11205
Peso del molde + base	gr	6154	6154	6154
Peso suelo húmedo	gr	4716	5066	5051
volumen del molde	cm3	2141	2141	2141
Densidad húmeda	gr/cm3.	2.203	2.366	2.359

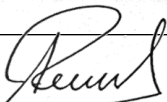
DATOS DE HUMEDAD				
		1	2	3
Recipiente N°	#			
Peso suelo húmedo + recipiente	gr	782.5	773.9	919.6
Peso suelo seco + recipiente	gr	761.1	734.5	849.9
Peso recipiente	gr	107.6	107.6	107.6
HUMEDAD	%	3.3	6.3	9.4
DENSIDAD SECA	gr/cm3	2.133	2.226	2.157

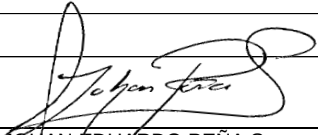
Peso martillo:	10
N°. De capas:	5
Clasificación:	
Clasificación:	
Humedad Óptima (%):	6.6
Densidad máxima (gr/cm3):	2.227
	139.0
Límite plastico (%):	0.0
Límite Liquido (%):	0.0
Índice de plasticidad (%):	NP



OBSERVACIONES :



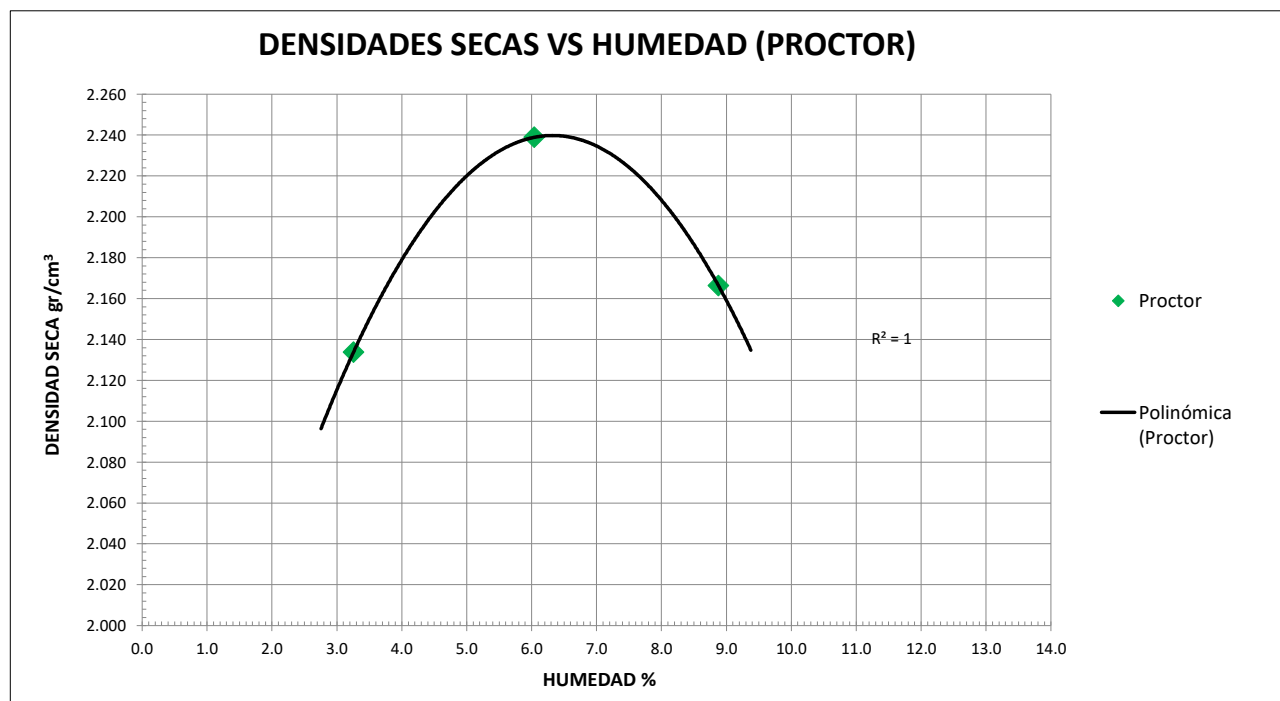

ALEXANDER ROBLEDO C
 Laboratorio


JOHAN EDUARDO PEÑA S
 Ing. Residente Calidad

OBRA:	CONTROL CALIDAD AGREGADOS		
LOCALIZACION/FUENTE:	PLANTA LAS SEÑORITAS		
CLASE DE COMPACTACION:	Modificado Metodo "C"		
DESCRIPCION:	SUBBASE	FECHA:	15-jul-2023

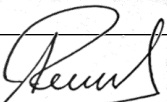
		PROCTOR		
GOLPES / CAPA		56	56	56
MOLDE N ^o	#	1	2	3
Agua adicional	cm3	120	240	360
Peso molde + suelo húmedo	gr	10871	11237	11204
Peso del molde + base	gr	6154	6154	6154
Peso suelo húmedo	gr	4717	5083	5050
volumen del molde	cm3	2141	2141	2141
Densidad húmeda	gr/cm3.	2.203	2.374	2.359
DATOS DE HUMEDAD				
Rrecipiente N ^o .	#	1	2	3
Peso suelo húmedo + recipiente	gr	789.6	772.6	917.7
Peso suelo seco + recipiente	gr	768.2	734.9	851.9
Peso recipiente	gr	110.7	110.7	110.7
HUMEDAD	%	3.3	6.0	8.9
DENSIDAD SECA	gr/cm3	2.134	2.239	2.166

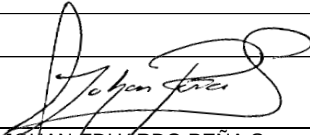
Peso martillo:	10
N°. De capas:	5
Clasificación:	
Clasificación:	
Humedad Óptima (%):	6.3
Densidad máxima (gr/cm3):	2.240
	139.8
Límite plastico (%):	0.0
Límite Liquido (%):	0.0
Índice de plasticidad (%):	NP



OBSERVACIONES :



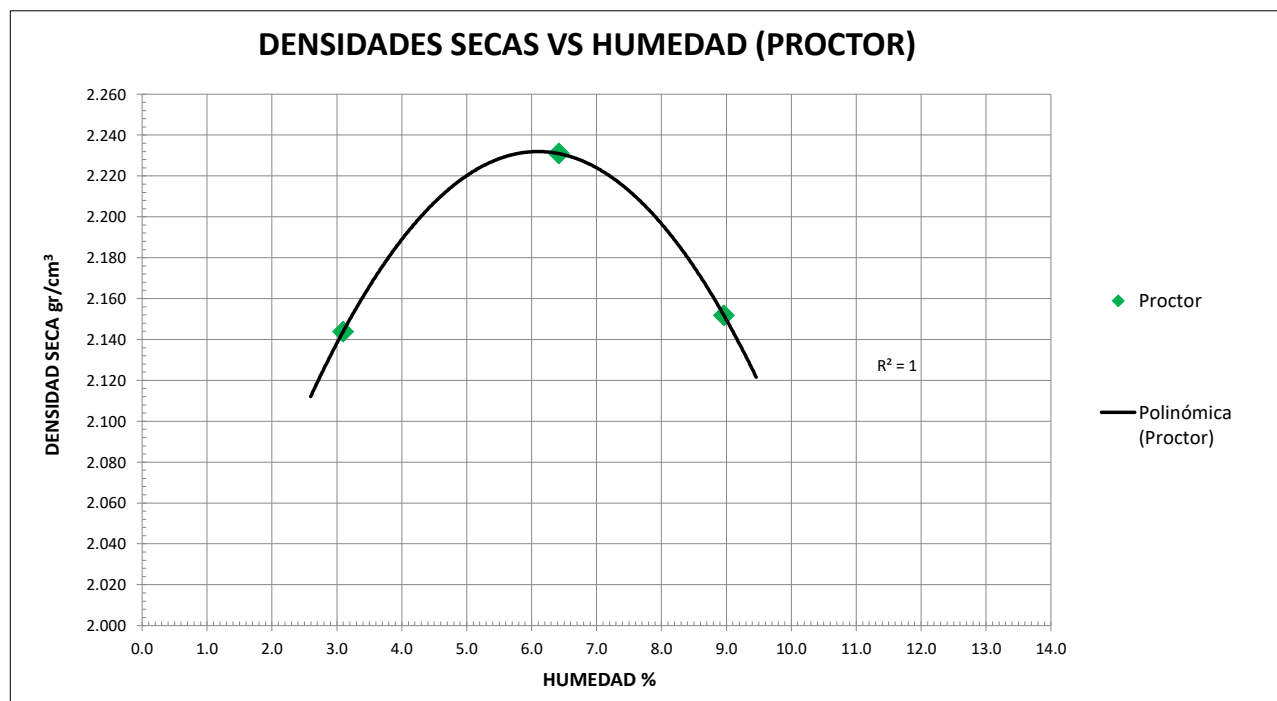

 ALEXANDER ROBLEDO C
 Laboratorista


 JOHAN EDUARDO PEÑA S
 Ing. Residente Calidad

OBRA:	CONTROL CALIDAD AGREGADOS		
LOCALIZACION/FUENTE:	PLANTA LAS SEÑORITAS		
CLASE DE COMPACTACION:	Modificado Metodo "C"		
DESCRIPCION:	SUBBASE	FECHA:	22-jul-2023

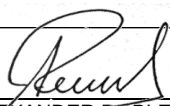
		PROCTOR		
GOLPES / CAPA		56	56	56
MOLDE N°	#	1	2	3
Agua adicional	cm3	120	240	360
Peso molde + suelo húmedo	gr	10886	11237	11174
Peso del molde + base	gr	6154	6154	6154
Peso suelo húmedo	gr	4732	5083	5020
volumen del molde	cm3	2141	2141	2141
Densidad húmeda	gr/cm3.	2.210	2.374	2.345
DATOS DE HUMEDAD				
Recipiente N°.	#	1	2	3
Peso suelo húmedo + recipiente	gr	773.7	765.8	900.4
Peso suelo seco + recipiente	gr	753.8	726.4	835.6
Peso recipiente	gr	110.8	112.5	112.5
HUMEDAD	%	3.1	6.4	9.0
DENSIDAD SECA	gr/cm3	2.144	2.231	2.152

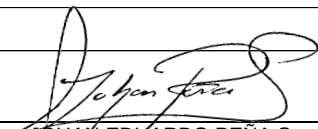
Peso martillo:	10
N°. De capas:	5
Clasificación:	
Clasificación:	
Humedad Óptima (%):	6.1
Densidad máxima (gr/cm3):	2.232
	139.3
Límite plastico (%):	0.0
Límite Liquido (%):	0.0
Índice de plasticidad (%):	NP



OBSERVACIONES :




ALEXANDER ROBLEDO C
 Laboratorista


JOHAN EDUARDO PEÑA S
 Ing. Residente Calidad

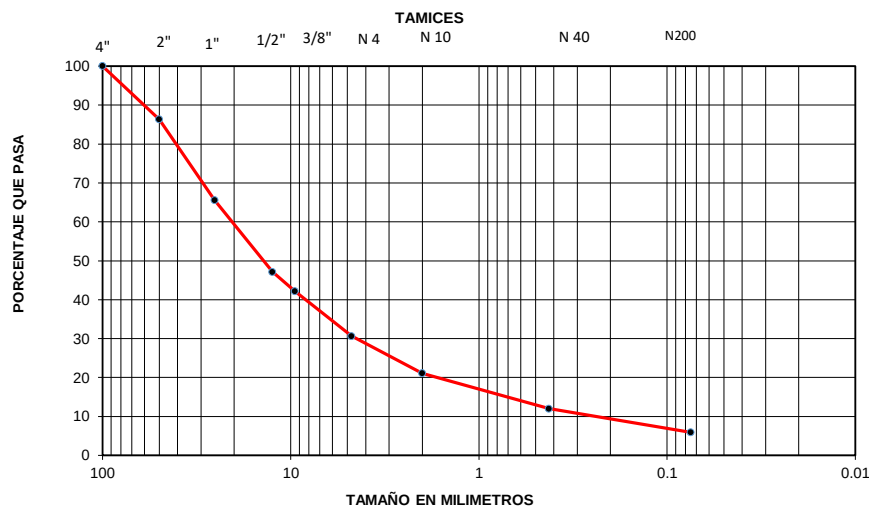


INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

ENSAYO DE GRANULOMETRIA ART.220/13

OBRA:	Contrato 2096 - 2022 Ataco Planadas.		
PROCEDENCIA:	Planta las señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Recebo - Terraplen K40+600 LAS SEÑORITAS	FECHA:	4 de julio de 2023

GRADACIÓN					
P1=	8536.4	P2=	5,349.4	NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	TAMIZ	% pasa
4"	0	0.0	100	TAMIZ # 10	80
2"	310.2	3.6	96.4		
1"	1,182.3	13.9	82.5		
1/2	1,195.5	14.0	68.5		
3/8	301.3	3.5	65.0		
No. 4	318.4	3.7	61.3	TAMIZ # 200	35
No. 10	405.9	4.8	56.5		
No. 40	1,010.7	11.8	44.7		
No. 200	625.1	7.3	37.3		
PASA-200	3,187.0	37.3			
SUMA	8536.4				



OBSERVACIONES:

Alexander Robledo
ALEXANDER ROBLEDO
LABORATORISTA



Johan Eduardo Peña S
JOHAN EDUARDO PEÑA S
ING. RESIDENTE DE CALIDAD

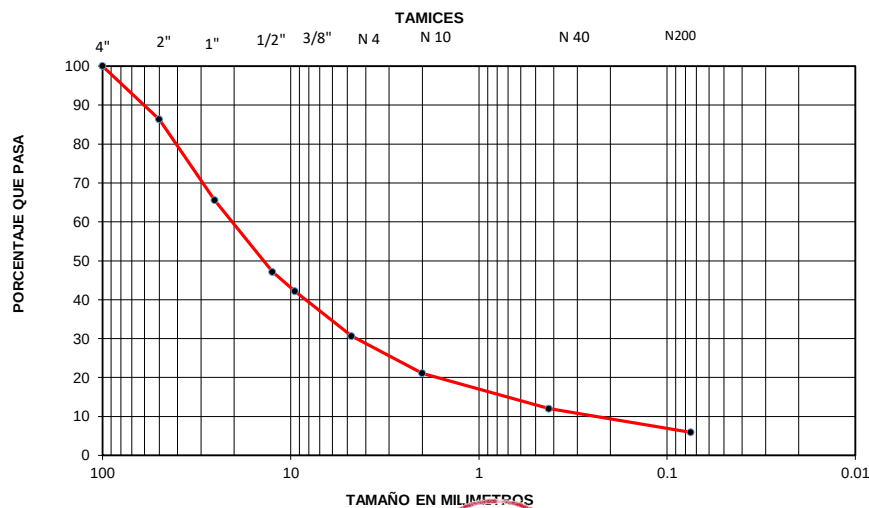


INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

ENSAYO DE GRANULOMETRIA ART.220/13

OBRA:	Contrato 2096 - 2022 Ataco Planadas.		
PROCEDENCIA:	Planta las señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Recebo - Terraplen K40+600 LAS SEÑORITAS	FECHA:	11 de julio de 2023

GRADACIÓN					
P1=	9103.7	P2=	6,957.1	NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	TAMIZ	% pasa
4"	1937.8	21.3	78.7	TAMIZ # 10	80
2"	1745.1	19.2	59.5		
1"	1,036.4	11.4	48.2		
1/2	914.5	10.0	38.1		
3/8	890.6	9.8	28.3		
No. 4	450.1	4.9	23.4	TAMIZ # 200	35
No. 10	820.4	9.0	14.4		
No. 40	860.3	9.5	4.9		
No. 200	239.7	2.6	2.3		
PASA-200	2,146.6	23.6			
SUMA	9103.7				



OBSERVACIONES:

ALEXANDER ROBLEDO
LABORATORISTA



JOHAN EDUARDO PEÑA S
ING. RESIDENTE DE CALIDAD

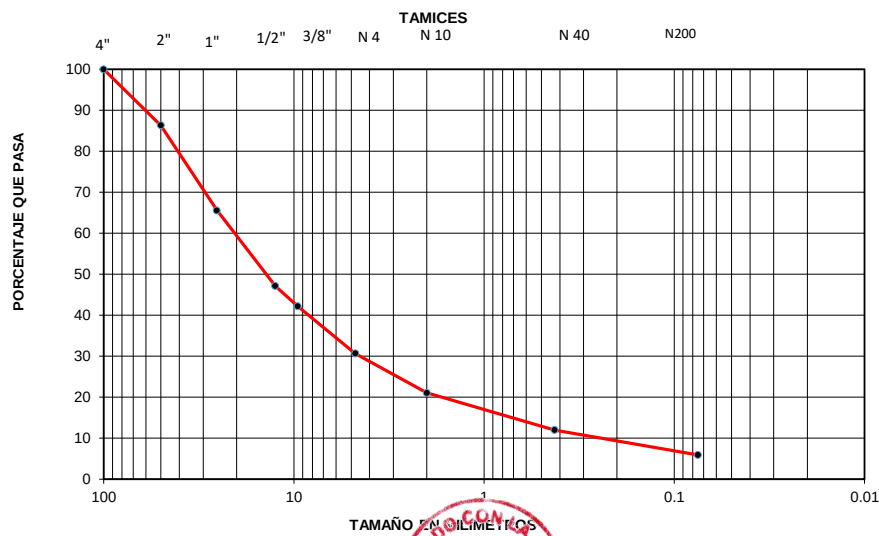


INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

ENSAYO DE GRANULOMETRIA ART.220/13

OBRA:	Contrato 2096 - 2022 Ataco Planadas.		
PROCEDENCIA:	Planta las señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Recebo - Terraplen K40+600 LAS SEÑORITAS	FECHA:	18 de julio de 2023

GRADACIÓN					
P1=	9435.1	P2=	7,857.8	NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	TAMIZ	% pasa
4"	1012.4	10.7	89.3	TAMIZ # 10	80
2"	973.4	10.3	79.0		
1"	1,136.6	12.0	66.9		
1/2	1,053.7	11.2	55.7		
3/8	825.3	8.7	47.0		
No. 4	1,057.0	11.2	35.8	TAMIZ # 200	35
No. 10	1,480.4	15.7	20.1		
No. 40	1,220.9	12.9	7.2		
No. 200	110.5	1.2	6.0		
PASA-200	1,577.3	16.7			
SUMA	9435.1				



OBSERVACIONES:

ALEXANDER ROBLEDO
LABORATORISTA



JOHAN EDUARDO PEÑA S
ING. RESIDENTE DE CALIDAD

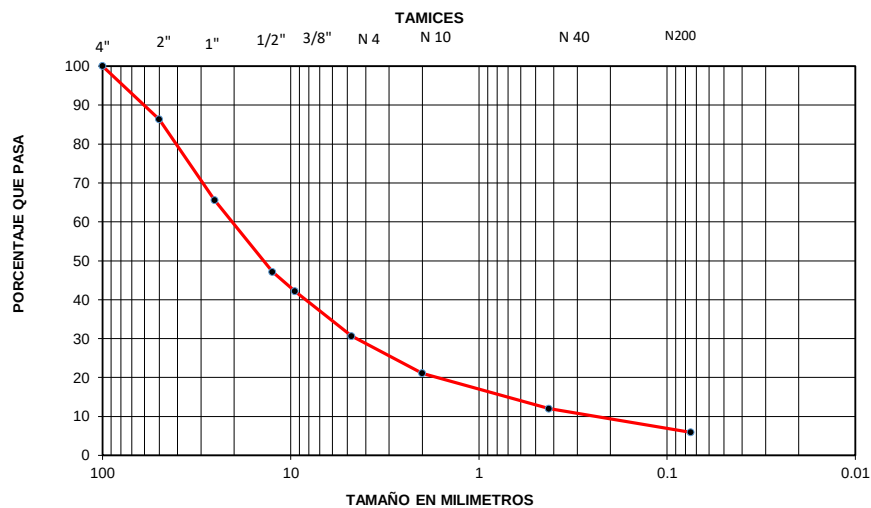


INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

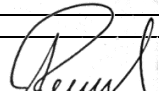
ENSAYO DE GRANULOMETRIA
ART.220/13

OBRA:	Contrato 2096 - 2022 Ataco Planadas.		
PROCEDENCIA:	Planta las señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Recebo - Terraplen K40+600 LAS SEÑORITAS	FECHA:	25 de julio de 2023

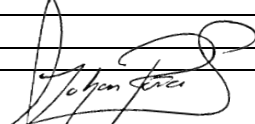
GRADACIÓN					
P1=	10124.7	P2=	8,309.3	NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	TAMIZ	% pasa
4"	1130	11.2	88.8	TAMIZ # 10	80
2"	1100	10.9	78.0		
1"	1,027.7	10.2	67.8		
1/2	980.1	9.7	58.1		
3/8	640.3	6.3	51.8		
No. 4	1,150.1	11.4	40.5	TAMIZ # 200	35
No. 10	1,670.2	16.5	24.0		
No. 40	1,320.7	13.0	10.9		
No. 200	420.2	4.2	6.8		
PASA-200	1,815.4	17.9			
SUMA	10124.7				



OBSERVACIONES:


ALEXANDER ROBLEDO
LABORATORISTA




JOHAN EDUARDO PEÑA S
ING. RESIDENTE DE CALIDAD

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE LOS SUELOS

I.N.V. E – 125 – 126 - 13

OBRA :	Control Calidad de Agregados		
DESCRIPCIÓN:	RECEBO-TERRAPLEN		
PROCEDENCIA:	PLANTA LAS SEÑORITAS	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	4 de julio de 2023	Módulo	

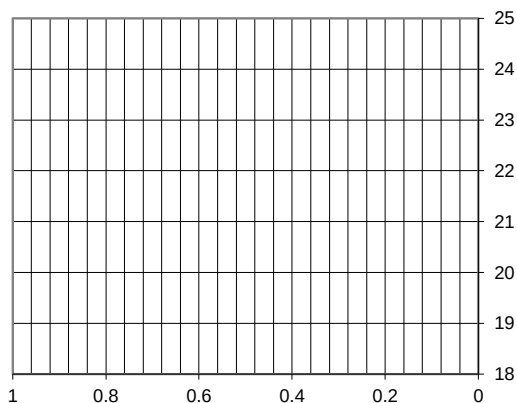
DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	1	2	3
Golpes			
Peso tara		NL	
Peso tara +material húmedo			
Peso tara +material seca			
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS

	4	5	
Peso tara			
Peso tara +material húmedo		NP	
Peso tara +material seca			
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS



Límite líquido (LL) % **0.0**

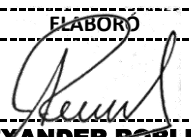
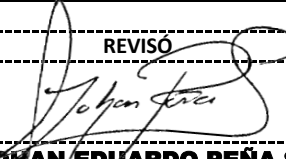
Límite Plástico (LP) % **0.0**

Índice de plasticidad (IP) % **NP**



OBSERVACIONES:

ESPECIFICACION LIMITE LIQUIDO	≤ 40	ESPECIFICACION INDICE DE PLASTICIDAD	≤ 15
-------------------------------	------	--------------------------------------	------

ELABORÓ	REVISÓ
	
ALEXANDER ROBLEDO	JOHAN EDUARDO PEÑA S
Laboratorista	Ing. Residente Calidad

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE LOS SUELOS

I.N.V. E – 125 – 126 - 13

OBRA :	Control Calidad de Agregados		
DESCRIPCIÓN:	RECEBO-TERRAPLEN		
PROCEDENCIA:	PLANTA LAS SEÑORITAS	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	11 de julio de 2023	Módulo	

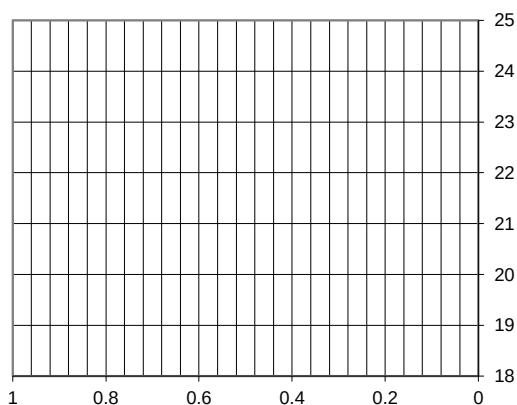
DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	1	2	3
Golpes			
Peso tara		NL	
Peso tara +material húmedo			
Peso tara +material seca			
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS

	4	5	
Peso tara			
Peso tara +material húmedo		NP	
Peso tara +material seca			
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS



Límite líquido (LL) % **0.0**

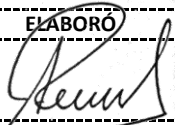
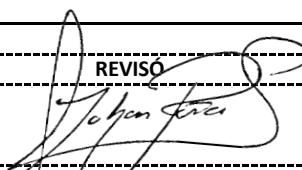
Límite Plástico (LP) % **0.0**

Índice de plasticidad (IP) % **NP**



OBSERVACIONES:

ESPECIFICACION LIMITE LIQUIDO	≤ 40	ESPECIFICACION INDICE DE PLASTICIDAD	≤ 15
-------------------------------	------	--------------------------------------	------

ELABORÓ	REVISÓ
	
ALEXANDER ROBLEDO	JOHAN EDUARDO PEÑA S
Laboratorista	Ing. Residente Calidad

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE LOS SUELOS

I.N.V. E – 125 – 126 - 13

OBRA :	Control Calidad de Agregados	Muestra No	1
DESCRIPCIÓN:	RECEBO-TERRAPLEN	Módulo	
PROCEDENCIA:	PLANTA LAS SEÑORITAS		
Fecha de Ensayo	18 de julio de 2023		

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	1	2	3
Golpes			
Peso tara			
Peso tara +material húmedo			
Peso tara +material seca			
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			

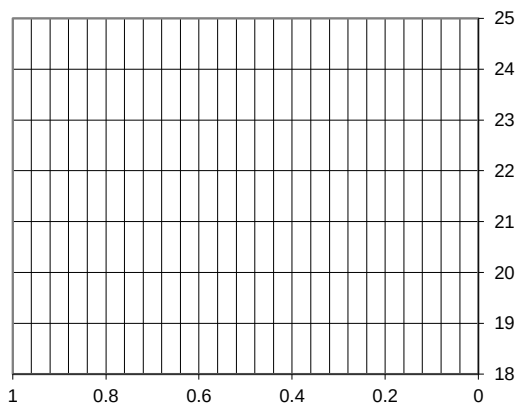
NL

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS

	4	5	
Peso tara			
Peso tara +material húmedo			
Peso tara +material seca			
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			

NP

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS



Límite líquido (LL) % **0.0**

Límite Plástico (LP) % **0.0**

Índice de plasticidad (IP) % **NP**



OBSERVACIONES:

ESPECIFICACION LIMITE LIQUIDO	≤ 40	ESPECIFICACION INDICE DE PLASTICIDAD	≤ 15
-------------------------------	------	--------------------------------------	------

ELABORO

ALEXANDER ROBLEDO

Laboratorista

REVISÓ

JOHAN EDUARDO PEÑA S

Ing. Residente Calidad

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE LOS SUELOS

I.N.V. E – 125 – 126 - 13

OBRA :	Control Calidad de Agregados	Muestra No	1
DESCRIPCIÓN:	RECEBO-TERRAPLEN	Módulo	
PROCEDENCIA:	PLANTA LAS SEÑORITAS		
Fecha de Ensayo	25 de julio de 2023		

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	1	2	3
Golpes			
Peso tara			
Peso tara +material húmedo			
Peso tara +material seca			
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			

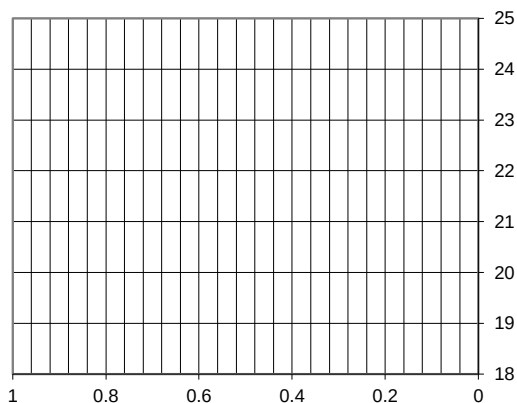
NL

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS

	4	5	
Peso tara			
Peso tara +material húmedo			
Peso tara +material seca			
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			

NP

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS



Límite líquido (LL) % **0.0**

Límite Plástico (LP) % **0.0**

Índice de plasticidad (IP) % **NP**



OBSERVACIONES:

ESPECIFICACION LIMITE LIQUIDO	≤ 40	ESPECIFICACION INDICE DE PLASTICIDAD	≤ 15
-------------------------------	------	--------------------------------------	------

ELABORÓ

ALEXANDER ROBLEDO
Laboratorista

REVISÓ

JOHAN EDUARDO PEÑA S
Ing. Residente Calidad



INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

DETERMINACION DEL CONTENIDO ORGANICO EN SUELOS MEDIANTE PÉRDIDA POR IGNICIÓN INV E-121/2013

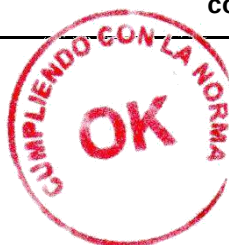
OBRA:	CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS		
PROCEDENCIA:	PLANTA LAS SEÑORITAS		
DESCRIPCIÓN:	Recebo - Terraplen	FECHA:	4 de julio de 2023

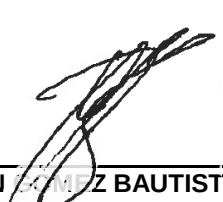
PESO 1	101.3
PESO 2	101.3
PESO 3	96
% MATERIA ORGANICA	0.0

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:

EL RESULTADO DEBE SER ≤ 1

MATERIAL	color Café rojizo
----------	-------------------




YEISON BAUTISTA
LABORATORISTA


RICHARD ALBENITEZ GALINDO
ING: RESIDENTE DE CALIDAD



INGENIEROS CONTRATISTAS

**DETERMINACION DEL CONTENIDO ORGANICO
EN SUELOS MEDIANTE PÉRDIDA POR
IGNICIÓN INV E-121/2013**

OBRA:	CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS		
PROCEDENCIA:	PLANTA LAS SEÑORITAS		
DESCRIPCIÓN:	Recebo - Terraplen	FECHA:	11 de julio de 2023

PESO 1	145.1
PESO 2	145.1
PESO 3	96.4
% MATERIA ORGANICA	0.0

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:

EL RESULTADO DEBE SER ≤ 1

MATERIAL	color Café rojizo
----------	-------------------


YEISON GOMEZ BAUTISTA
LABORATORISTA




RICHARD A. BENITEZ GALINDO
ING: RESIDENTE DE CALIDAD



INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

DETERMINACION DEL CONTENIDO ORGANICO EN SUELOS MEDIANTE PÉRDIDA POR IGNICIÓN INV E-121/2013

OBRA:	CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS		
PROCEDENCIA:	PLANTA LAS SEÑORITAS		
DESCRIPCIÓN:	Recebo - Terraplen	FECHA:	18 de julio de 2023

PESO 1	121
PESO 2	121
PESO 3	84.3
% MATERIA ORGANICA	0.0

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:

EL RESULTADO DEBE SER ≤ 1

MATERIAL	color Café rojizo
----------	-------------------


YEISON C. BAUTISTA
LABORATORISTA




RICHARD A. BENITEZ GALINDO
ING: RESIDENTE DE CALIDAD



INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

**DETERMINACION DEL CONTENIDO ORGANICO
EN SUELOS MEDIANTE PÉRDIDA POR
IGNICIÓN INV E-121/2013**

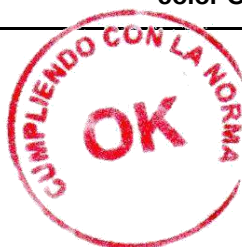
OBRA:	CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS		
PROCEDENCIA:	PLANTA LAS SEÑORITAS		
DESCRIPCIÓN:	Recebo - Terraplen	FECHA:	25 de julio de 2023

PESO 1	133.2
PESO 2	133.2
PESO 3	67.1
% MATERIA ORGANICA	0.0

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:

EL RESULTADO DEBE SER ≤ 1

MATERIAL	color Café rojizo
----------	-------------------




YEISON GOMEZ BAUTISTA
LABORATORISTA


RICHARD AL BENITEZ GALINDO
ING: RESIDENTE DE CALIDAD



INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACION

I.N.V E - 141/13 Y E - 142 /13

OBRA:

Control de Calidad Agregados

LOCALIZACION/FUENTE:

Planta las señoritas

CLASE DE COMPACTACION:

Modificado Metodo "C"

DESCRIPCION:

Recebo - Terraplen k40+600 LAS SEÑORITAS

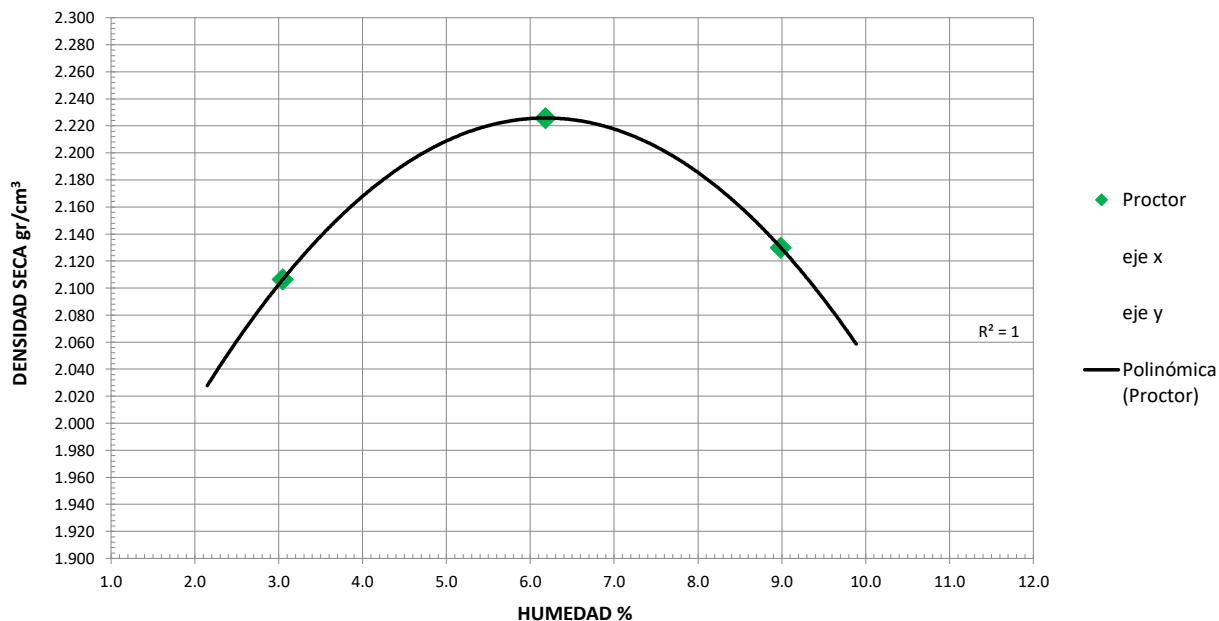
FECHA:

4-jul-2023

GOLPES / CAPA		PROCTOR		
		56	56	56
MOLDE N°	#	1	1	1
Agua adicional	cm3	120	240	360
Peso molde + suelo húmedo	gr	10801	11214	11124
Peso del molde + base	gr	6154	6154	6154
Peso suelo húmedo	gr	4647	5060	4970
volumen del molde	cm3	2141	2141	2141
Densidad húmeda	gr/cm3.	2.170	2.363	2.321
DATOS DE HUMEDAD				
Rrecipiente N°.	#	1	2	3
Peso suelo húmedo + recipiente	gr	699.0	794.0	796.0
Peso suelo seco + recipiente	gr	681.6	754.4	739.6
Peso recipiente	gr	110.6	113.7	112.1
HUMEDAD	%	3.0	6.2	9.0
DENSIDAD SECA	gr/cm3	2.106	2.226	2.130

Peso martillo:	10
N°. De capas:	5
Clasificación: USC	
Clasificación: A.A.S.H.T.O.	
Humedad Óptima (%):	6.2
Densidad máxima (gr/cm3):	2.154
(lb/pie3)	134.4
Límite plastico (%)	0%
Límite Liquido (%)	0%
Índice de plasticidad (%):	0%

DENSIDADES SECAS VS HUMEDAD (PROCTOR)



OBSERVACIONES :

ALEXANDER ROBLEDO
Laboratorista



JOHAN EDUARDO PEÑA S
Ing. Residente Calidad

ENSAYO DE COMPACTACION PARA C. B. R

INV-E141/13, INV-E 142/13, INV-E 148/13

Obra: Contrato 2096-2022 Ataco - Planadas

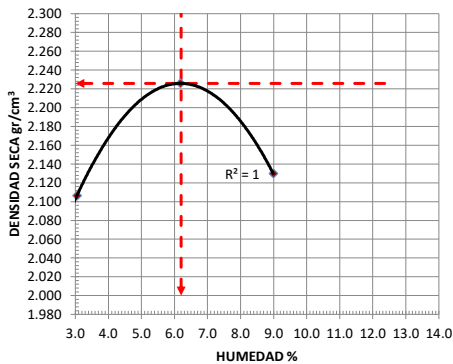
Descripción: terraplen

Fecha: 4/07/2023

Clase de compactación: Modificado Metodo "C"

Localización/fuente: Planta las Señoritas

DENSIDAD SECA VS HUMEDAD



Peso martillo(kg): 10 N°. De capas: 5
Clasificación: Clasificación
uscs: AASHTO:
Límite plástico (%): 0% Límite Líquido (%): 0%
Índice de plasticidad (%): 0%

GOLPES / CAPA	PROCTOR			C. B. R		
	56	56	56	56	25	10
MOLDE N°	1	1	1	1	2	3
Agua adicional cm3.	120	240	360	240	240	240
Peso molde + suelo húmedo gr.	10801	11214	11124	12276	12136	11771
Peso del molde + base gr.	6154	6154	6154	7343	7388	7396
Peso suelo húmedo gr.	4647	5060	4970	4933	4748	4375
volumen del molde cm3.	2141	2141	2141	2131	2131	2131
Densidad húmeda gr/cm3.	2.170	2.363	2.321	2.315	2.228	2.053

DATOS DE HUMEDAD						
Rrecipiente N°.	1	2	3	4	5	6
Peso suelo húmedo + recipiente gr.	699.0	794.0	796.0	481.9	481.9	481.9
Peso suelo seco + recipiente gr.	681.6	754.4	739.6	459.6	459.6	459.6
Peso recipiente gr.	110.6	113.7	112.1	96.6	96.6	96.6
HUMEDAD %	3.0	6.2	9.0	6.1	6.1	6.1
DENSIDAD SECA gr/cm3	2.106	2.226	2.130	2.181	2.099	1.934
	57.4	41.3	18.9			

Proctor Normal		
Densidad máxima :	2.226	gr/cm3
	139	lb/pie3
Humedad Optima	6.2	%

Índice de CBR

Molde	# de golpes	Calculado 0,2"
1	56	57.37
2	25	41.35
3	10	18.88

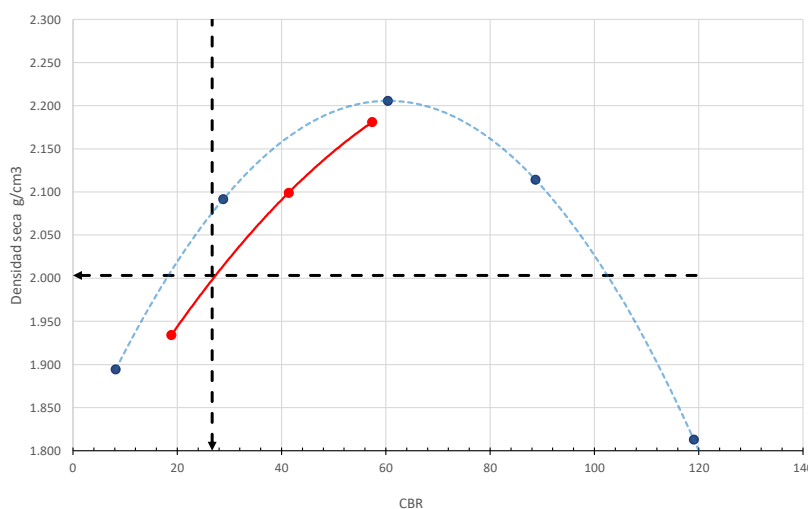
% compactacion	Densidad g/cm3	Índice cbr
90%	2.003	26.68
95%	2.115	44.12
98%	2.181	57.45
100%	2.226	67.54

C.B.R para terraplen

% compactación:	90%
Densidad g/cm3:	2.003
Índice de C.B.R. %(*):	26.68

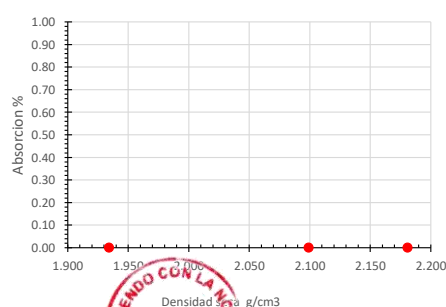
(*)Nota: Para materiales granulares el porcentaje (%) de C.B.R mínimo es de 40 % para sub-bases, del 95% para base, y del 10% para terraplenes, todo lo anterior evaluado para una condición alta de tránsito (NT3).

Curva Densidad seca vs CBR

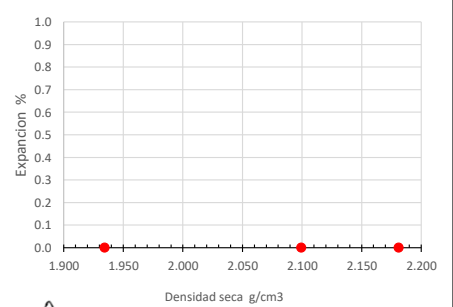


Absorción %		
Molde #	humedad tras inmersión%	Absorción (%)
1	0.00	0.00
2	0.00	0.00
3	0.00	0.00
Expansión %		
Molde	Exp %	
1	2	3
0.00	0.00	0.00

ABSORCION VS DENSIDAD



EXPANCION VS DENSIDAD



Observaciones:

ALEXANDER ROBLEDO
Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA S
Ing. Residente de Calidad



INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

OBRA:
DESCRIPCION:

ENSAYO DE PENETRACIÓN DE C.B.R. INV E 148-13

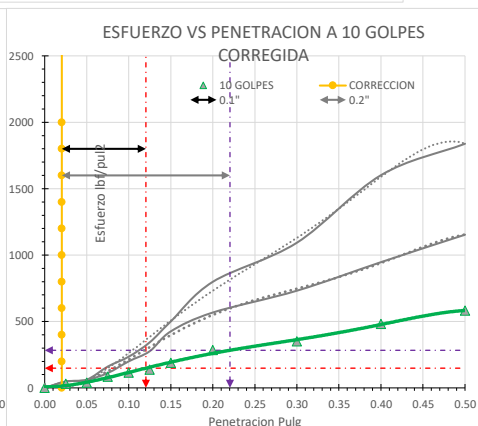
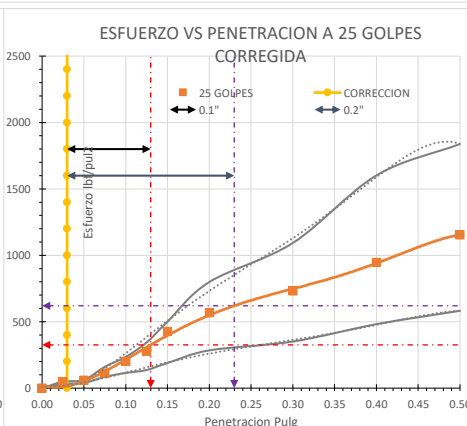
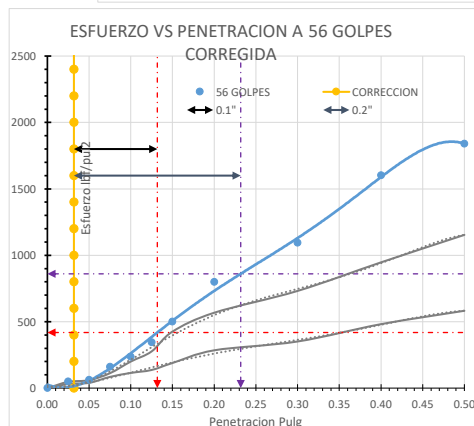
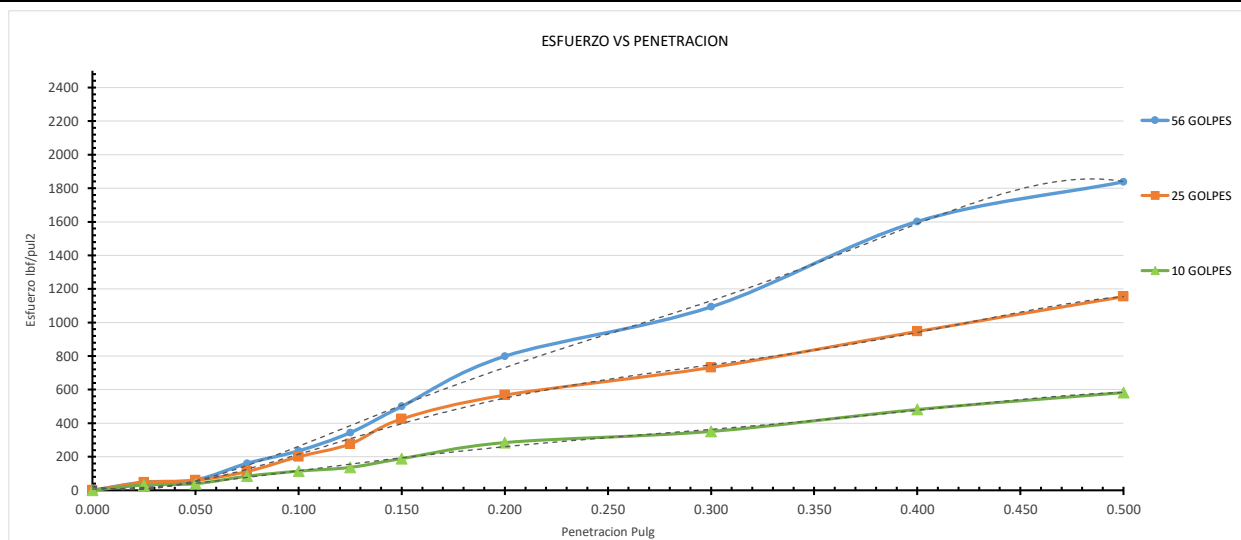
Contrato 2096-2022 Ataco - Planadas
Recebo - Terraplen

UBICACIÓN:

TIPO: granular

FECHA: 4-jul-2023

Molde No.		1			2			3		
No. Golpes/Capa		56			25			10		
Penetración mm.	Penetración Pg.	Lectura Dial KN	Lectura lbf	Esfuerzo lbf/pul2	Lectura Dial KN	Lectura lbf	Esfuerzo lbf/pul2	Lectura Dial KN	Lectura lbf	Esfuerzo lbf/pul2
0.00	0.000	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0.0
0.64	0.025	0.65	146.1	48.5	0.63	141.63	47.0	0.42	94.4	31.4
1.27	0.050	0.83	186.6	62.0	0.80	179.85	59.7	0.53	119.1	39.6
1.81	0.075	2.15	483.3	160.5	1.50	337.21	112.0	1.13	254.0	84.4
2.54	0.100	3.15	708.1	235.2	2.68	602.49	200.1	1.53	344.0	114.2
3.18	0.125	4.60	1034.1	343.4	3.70	831.79	276.2	1.83	411.4	136.6
3.81	0.150	6.70	1506.2	500.2	5.70	1281.41	425.6	2.53	568.8	188.9
5.08	0.200	10.70	2405.5	798.9	7.60	1708.55	567.4	3.81	856.5	284.5
7.62	0.300	14.64	3291.2	1093.0	9.80	2203.13	731.7	4.70	1056.6	350.9
10.16	0.400	21.45	4822.2	1601.5	12.68	2850.58	946.7	6.45	1450.0	481.6
12.70	0.500	24.62	5534.8	1838.2	15.45	3473.30	1153.5	7.80	1753.5	582.4



ENSAYO DE EXPANSIÓN.				CBR CORREGIDO.							
Molde	Expansion			Molde	# de golpes	Esfuerzo 0,1" lbf/pul2	Esfuerzo 0,2" lbf/pul2		Calculado 0,1"	Calculado 0,2"	Humedad de penetracion
	mm		%								
	Lectura Inicial	Lectura Final									
1	0.0000	0.0000	0.00	1	56	418.5	860.5		41.9	57.4	6.1
2	0.0000	0.0000	0.00	2	25	325.6	620.2		32.6	41.3	6.1
3	0.0000	0.0000	0.00	3	10	148.5	283.2		14.9	18.9	6.1

ALEXANDER ROBLEDO

Laboratorista



JOHAN EDUARDO PENA S

Ing/ Residente Calidad



INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACION

I.N.V E - 141/13 Y E - 142 /13

OBRA:

Control de Calidad Agregados

LOCALIZACION/FUENTE:

Planta las señoritas

CLASE DE COMPACTACION:

Modificado Metodo "C"

DESCRIPCION:

Recebo - Terraplen K40+600 LAS SEÑORITAS

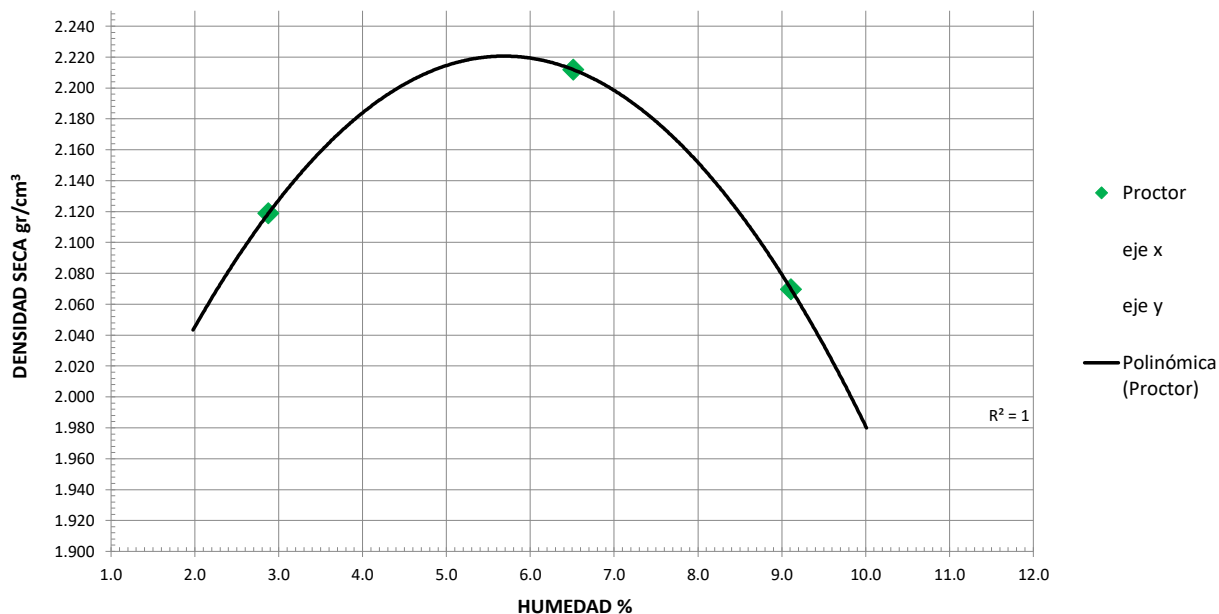
FECHA:

11-jul-2023

GOLPES / CAPA		PROCTOR		
		56	56	56
MOLDE N°	#	1	1	1
Agua adicional	cm3	120	240	360
Peso molde + suelo húmedo	gr	10821	11198	10989
Peso del molde + base	gr	6154	6154	6154
Peso suelo húmedo	gr	4667	5044	4835
volumen del molde	cm3	2141	2141	2141
Densidad húmeda	gr/cm3.	2.180	2.356	2.258
DATOS DE HUMEDAD				
Rrecipiente N°.	#	1	2	3
Peso suelo húmedo + recipiente	gr	799.0	956.2	891.0
Peso suelo seco + recipiente	gr	779.8	904.6	826.0
Peso recipiente	gr	112.5	112.5	112.5
HUMEDAD	%	2.9	6.5	9.1
DENSIDAD SECA	gr/cm3	2.119	2.212	2.070

Peso martillo:	10
N°. De capas:	5
Clasificación: USC	
Clasificación: A.A.S.H.T.O.	
Humedad Óptima (%):	5.7
Densidad máxima (gr/cm3):	2.133
(lb/pie3)	133.1
Límite plastico (%)	0%
Límite Liquido (%)	0%
Índice de plasticidad (%):	0%

DENSIDADES SECAS VS HUMEDAD (PROCTOR)



OBSERVACIONES :



ALEXANDER ROBLEDO
Laboratorista

JOHÁN EDUARDO PEÑA S
Ing. Residente Calidad



INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACION

I.N.V E - 141/13 Y E - 142 /13

OBRA:

Control de Calidad Agregados

LOCALIZACION/FUENTE:

Planta las señoritas

CLASE DE COMPACTACION:

Modificado Metodo "C"

DESCRIPCION:

Recebo - Terraplen

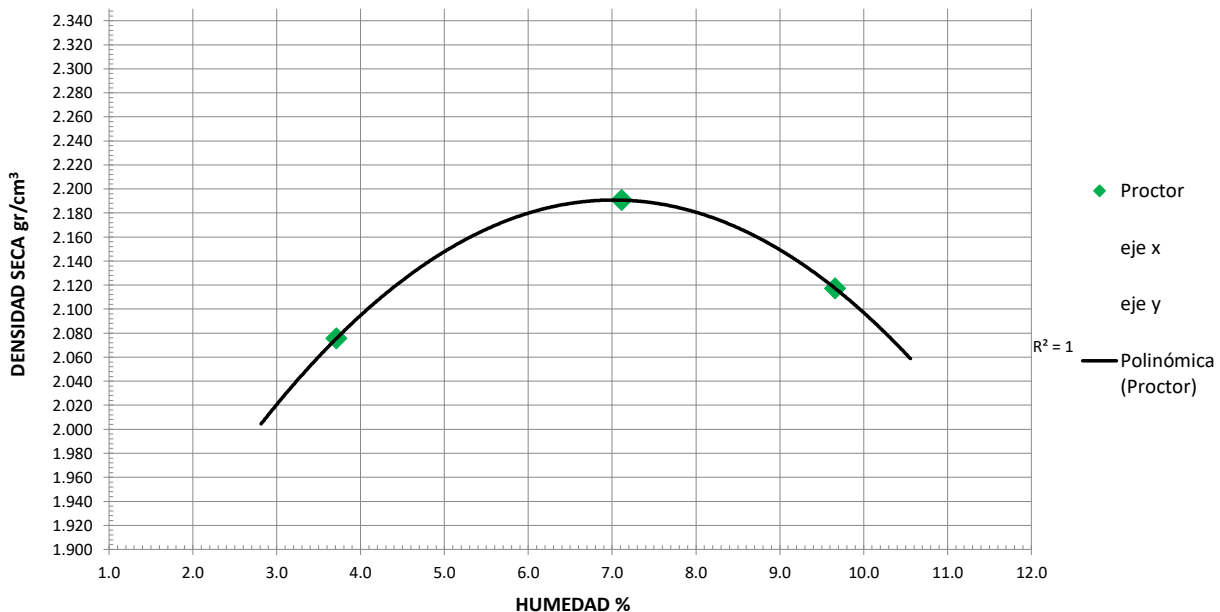
FECHA:

18-jul-2023

GOLPES / CAPA		PROCTOR		
		56	56	56
MOLDE N°	#	1	1	1
Agua adicional	cm3	120	240	360
Peso molde + suelo húmedo	gr	10763	11178	11125
Peso del molde + base	gr	6154	6154	6154
Peso suelo húmedo	gr	4609	5024	4971
volumen del molde	cm3	2141	2141	2141
Densidad húmeda	gr/cm3.	2.153	2.347	2.322
DATOS DE HUMEDAD				
Rrecipiente N°.	#	1	2	3
Peso suelo húmedo + recipiente	gr	727.0	805.0	771.0
Peso suelo seco + recipiente	gr	705.0	759.0	713.0
Peso recipiente	gr	112.5	112.5	112.5
HUMEDAD	%	3.7	7.1	9.7
DENSIDAD SECA	gr/cm3	2.076	2.191	2.117

Peso martillo:	10
N°. De capas:	5
Clasificación: USC	
Clasificación: A.A.S.H.T.O.	
Humedad Óptima (%):	7.0
Densidad máxima (gr/cm3):	2.128
(lb/pie3)	132.8
Límite plastico (%)	0%
Límite Liquido (%)	0%
Índice de plasticidad (%):	0%

DENSIDADES SECAS VS HUMEDAD (PROCTOR)



OBSERVACIONES :

ALEXANDER ROBLEDO
Laboratorista



JOHAN EDUARDO PEÑA S
Ing. Residente Calidad



INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACION

I.N.V E - 141/13 Y E - 142 /13

OBRA:

Control de Calidad Agregados

LOCALIZACION/FUENTE:

Planta las señoritas

CLASE DE COMPACTACION:

Modificado Metodo "C"

DESCRIPCION:

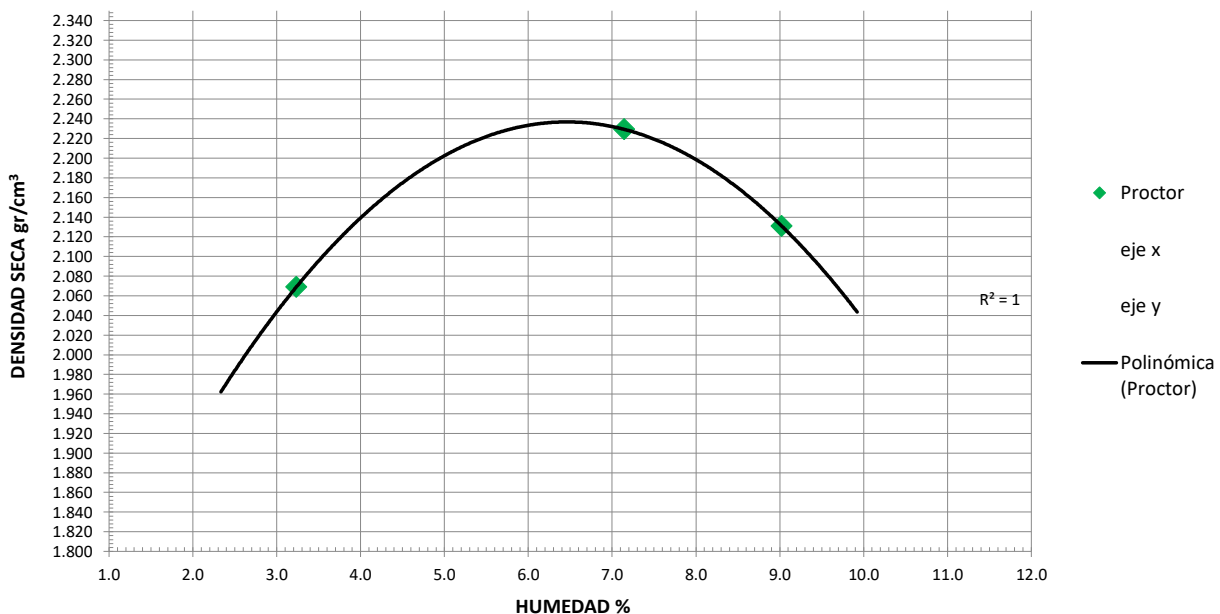
Recebo - Terraplen

FECHA: 25-jul-2023

GOLPES / CAPA		PROCTOR		
		56	56	56
MOLDE N°	#	1	1	1
Agua adicional	cm3	120	240	360
Peso molde + suelo húmedo	gr	10727	11268	11128
Peso del molde + base	gr	6154	6154	6154
Peso suelo húmedo	gr	4573	5114	4974
volumen del molde	cm3	2141	2141	2141
Densidad húmeda	gr/cm3.	2.136	2.389	2.323
DATOS DE HUMEDAD				
Rrecipiente N°.	#	1	2	3
Peso suelo húmedo + recipiente	gr	900.7	982.3	576.2
Peso suelo seco + recipiente	gr	876.0	924.3	537.8
Peso recipiente	gr	112.2	112.2	112.2
HUMEDAD	%	3.2	7.1	9.0
DENSIDAD SECA	gr/cm3	2.069	2.229	2.131

Peso martillo:	10
N°. De capas:	5
Clasificación: USC	
Clasificación: A.A.S.H.T.O.	
Humedad Óptima (%):	6.5
Densidad máxima (gr/cm3):	2.143
(lb/pe3)	133.7
Límite plastico (%)	0%
Límite Liquido (%)	0%
Índice de plasticidad (%):	0%

DENSIDADES SECAS VS HUMEDAD (PROCTOR)



OBSERVACIONES :

ALEXANDER ROBLEDO
Laboratorista



JOHAN EDUARDO PEÑA S
Ing. Residente Calidad

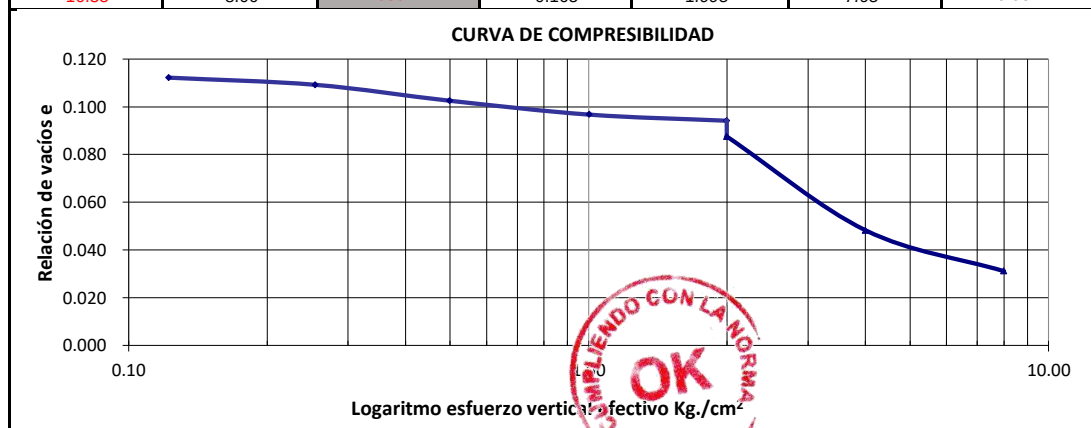
	DETERMINACION DEL INDICE DE COLAPSO SUELO PARCIALMENTE SATURADO INV E-157-13	
---	---	--

OBRA :	CONTRATO 2096 ATACO-PLANADAS	F. Toma:	15/07/2023
PROCEDENCIA:	PLANTA LAS SEÑORITAS K40+600	F. Ensayo:	18/07/2023

DESCRIPCIÓN:	Terraplén				
DIMENSIONES DE LA MUESTRA			CONTENIDO DE HUMEDAD		
Diámetro Interior Anillo, D	(cm)	5.10		INICIAL	FINAL
Altura del Anillo, H	(cm)	2.16	No. Rec.	1	2
Peso Muestra húmeda + Anillo, W_{ma}	(g)	220.32	W_{mh} , g	286.1	417
Peso del Anillo, W_a	(g)	119.20	W_{ms} , g	270.30	389
Peso Muestra Húmeda, W_{mhum}	(g)	101.1	W_{fi} , g	36.00	36.5
Área de la Muestra , A	(cm ²)	20.43	w, (%)	6.74	7.94
Volumen del Anillo, V	(cm ³)	44.12	ESFUERZO VERTICAL APLICADO AL INUNDAR		2.00 (Kg/cm ²)
Peso Unitario Total, γ_t	(g/cm ³)	2.29			
Relación de Brazo		10			
Peso Piedra+Bloque	(kg)	0.256			
Carga de fijamiento	(Kg/cm ²)	0.05	RESULTADOS		
Altura de Sólidos, H_s	(cm)	1.93	POTENCIAL DE COLAPSO I_c		0.590 %
Relación de Vacíos inicial, e_1		0.116	INDICE DE COLAPSO I_c		0.590 %
Peso específico suelo (Gs)	gr./cm ³	2.397	INDICE DE COLAPSO I_e		0.590 %

CARGA BRAZO P (kg)	ESFUERZO EFECTIVO (kg/cm ²)	LECTURA DEL DIAL		ΔH (cm)	DEFORMACIÓN VERTICAL UNITARIA e	RELACIÓN VACÍOS e
		1x10 ⁻⁴ in	(cm)			
0.25	0.12	32.6	0.008	2.152	0.38	0.112
0.52	0.25	55.4	0.014	2.146	0.65	0.109
1.02	0.50	106.3	0.027	2.133	1.25	0.103
2.05	1.00	150.6	0.038	2.122	1.77	0.097
4.08	2.00	170.1	0.043	2.117	2.00	0.094

LECTURA DEL DIAL DESPUÉS DE LA INUNDACIÓN A LAS 24 HORAS						
4.08	2.00	220.3	0.056	2.104	2.59	0.088
8.18	4.00	520.1	0.132	2.028	6.12	0.048
16.35	8.00	650.4	0.165	1.995	7.65	0.031



GRADO DE COLAPSO	NINGUNO	LIGERO	MODERADO	MODERADAMENTE SEVERO	SEVERO
INDICE DE COLAPSO I_c %	0	0.1 a 2.0	2.1 a 6.0	6.1 a 10	>10
ESPECIFICACION	INV ART. 220-13		$\leq 2\%$		

YEISON FLORES BAUTISTA
LABORATORISTA

RICHARD A. BENITEZ GALINDO
ING. RESIDENTE

No.Inf : 45399

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Calle 22 C No. 130 - 51 BODEGA 6 Tel 421 1444

Localizacion:	RECEBO CANTERA PLANTA LAS SEÑORITAS	CR:	3056
Cantera:	PLANTA LAS SEÑORITAS K40+600	No de muestra:	3763
Descripcion:	MATERIAL EXISTENTE D=2,203 W: 7,4 %	Fecha de toma:	2023-07-17
		Fecha de recibo:	2023-07-18
		Fecha de ensayo:	2023-07-18

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

	1	2
Ms = Masa de suelo seco (g)	50	50
V = Volumen de agua destilada (ml)	500	500
Ve = Volumen extracto acuoso (ml)	100	100
M1 = Masa Crisol + Masa Muestra Seca (g)	161.05	154.33
M2 = Masa Crisol + Masa Muestra Seca luego de lavado (g)	161.03	154.32
Mr = Masa en gramos del residuo de la capsula (g)	0.02	0.01
S = Contenido de sales solubles con respecto a la masa del suelo seco (%)	0.2000	0.1000
Residuo de sales por litro de extracto acuoso (g/l) o ppm	0.2000	0.1000
Contenido de sales solubles S (%)	0.1500	

OBSERVACIONES: _____

LABORATORIO

Firma:

Jefe de Laboratorio de Ensayos Químicos
Ing. Lizeth Tatiana Riaño Silva