

		INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE MANUAL DE INTERVENTORÍA DE OBRA PÚBLICA RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO					CÓDIGO MEPI-MN1-IN-15-FR-11		
							VERSIÓN 1		
							PAGINA 1 -- 4		
FECHA 31/08/2023 (Día / Mes / Año)									
UNIDAD EJECUTORA:		GOBERNACIÓN DE TOLIMA			DIRECCIÓN TERRITORIAL: TOLIMA				
CONTRATO DE OBRA No.:		2096-2022			CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS Y EQUIPOS TOLIMA SUR 2023				
MES Y AÑO DEL INFORME MENSUAL:		agosto-2023			PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VIA ATACO-PLANADAS EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA				
CONTRATO DE INTERVENTORÍA 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 tomó 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									
	2/08/2023	Gradación	ART.673/13	Planta las Señoritas	4	ART.673/13	Cumple franja granulometrica para material filtrante	SI	
	9/08/2023								
	16/08/2023								
	23/08/2023								
	2/08/2023	Determinación de terrones de arcilla y partículas delezables en los agregados	INV.E 211-13	Planta las Señoritas	1	≤0.25%	0.23%	SI	
	2/08/2023	Resistencia al desgaste de Agregados gruesos por medio de la maquina de los Angeles	INV.E 218-219/13	Planta las Señoritas	1	≤ 40 %	23.50%	SI	
	7/08/2023	Sanidad agregados frente a la acción de soluciones de sulfato de sodio y magnesio	INV E -220-13	Planta las Señoritas	1	12 % Max	7.01%	SI	
	2/08/2023	Contenido Organico en suelos mediante pérdida por ignición	INV E -121/2013	Planta las Señoritas	1	0	0	SI	
	16/08/2023	Cantidad de partículas livianas en los agregados Petreos	INV E -221/2013	Planta las Señoritas	1	≤ 2 %	1.49%	SI	
RECEBO - TERRAPLEN									
	2/08/2023	Gradación	ART.220/13	Planta las Señoritas	4	ART.220/13	Cumple franja granulometrica para material de Terraplen	SI	
	9/08/2023								
	16/08/2023								
	23/08/2023								
	2/08/2023	Limite liquido	I.N.V E-125-13	Planta las Señoritas	4	≤ 40 %	0%	SI	
	9/08/2023						0%	SI	
	16/08/2023						0%	SI	
	23/08/2023						0%	SI	
	2/08/2023	Indice de plasticidad	I.N.V E-126-13	Planta las Señoritas	4	≤ 15 %	NP	SI	
	9/08/2023						NP	SI	
	16/08/2023						NP	SI	
	23/08/2023						NP	SI	
	2/08/2023	Ensayo Modificado de Compactacion	I.N.V E-142-13	Planta las Señoritas	4	N/A	2.155	N/A	Humedad optima 6.5 %
	9/08/2023					N/A	2.137	N/A	Humedad optima 6.1 %
	16/08/2023					N/A	2.148	N/A	Humedad optima 6.9 %
	23/08/2023					N/A	2.163	N/A	Humedad optima 6.6 %
	02/08/2023	C.B.R de laboratorio Expansión en prueba	I.N.V E-148-13	Planta las Señoritas	1	5% Min 2% Max	28.60% 0 %	SI	
	2/08/2023	Determinación del contenido organico en suelos mediante perdida por Ignición.	INV E 121-13	Planta las Señoritas	4	≤ 1%	0.0%	SI	
	9/08/2023						0.0%	SI	
	16/08/2023						0.0%	SI	
	23/08/2023						0.0%	SI	
	16/08/2023	Determinación del Indice de Colapso	INV E 157-13	Planta las Señoritas	1	2.0 % Max	0.587%	SI	
	15/08/2023	Contenido de sales solubles	I.N.V E-158-13	Planta las Señoritas	1	0.2% Max	0.085%	SI	
SUB BASE GRANULAR									
	1/08/2023	Gradación	ART.320-13	Planta las Señoritas	5	ART.320-13	Cumple franja granulometrica para material de SBG-50	SI	
	8/08/2023								
	15/08/2023								
	22/08/2023								
	1/08/2023	Limite liquido	I.N.V E-125-13	Planta las Señoritas	5	≤ 25 %	0%	SI	
	8/08/2023						0%	SI	
	15/08/2023						0%	SI	
	22/08/2023						0%	SI	
	1/08/2023	Indice de plasticidad	I.N.V E-126-13	Planta las Señoritas	5	≤ 6 %	NP	SI	
	8/08/2023						NP	SI	
	15/08/2023						NP	SI	
	22/08/2023						NP	SI	
	1/08/2023	Ensayo Modificado de Compactacion	I.N.V E-142-13	Planta las Señoritas	5	N/A	2.254	N/A	Humedad optima 6.1 %
	8/08/2023					N/A	2.259	N/A	Humedad optima 6.6 %
	15/08/2023					N/A	2.256	N/A	Humedad optima 6.0 %
	22/08/2023					N/A	2.245	N/A	Humedad optima 6.8 %
	28/08/2023					N/A	2.249	N/A	Humedad optima 6.7 %
	1/08/2023	C.B.R de laboratorio	I.N.V E-148-13	Planta las Señoritas	1	30% Min	85.34%	SI	
	1/08/2023	Ensayo de Equivalente de arena	I.N.V E-133-13	Planta las Señoritas	5	25 % Min	43%	SI	
	8/08/2023						41%	SI	
	15/08/2023						37%	SI	
	22/08/2023						37%	SI	
	28/08/2023					37%	SI		
	15/08/2023	Resistencia al desgaste de Agregados gruesos por medio de la maquina de los Angeles	INV.E 218-219/13	Planta las Señoritas	1	≤ 50 %	24.10%	SI	
	15/08/2023	Degradación por abrasión en el equipo Micro-Deval	I.N.V. E 238-13	Planta las Señoritas	1	≤ 30 %	23.10%	SI	
	15/08/2023	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	3.78%	SI	
	15/08/2023	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	6.83%	SI	
	15/08/2023	Terrones de arcilla y partículas delezables en los agregados gruesos	I.N.V E-211-13	Planta las Señoritas	1	2% Max	0.26%	SI	
	15/08/2023	Terrones de arcilla y partículas delezables en los agregados finos	I.N.V E-211-13	Planta las Señoritas	1	2% Max	0.51%	SI	
BASE GRANULAR									
	1/08/2023	Gradación	ART.330-13	Planta las Señoritas	4	ART.330-13	Cumple franja granulometrica para material de SBG-38	SI	
	8/08/2023								
	15/08/2023								
	22/08/2023								
	1/08/2023	Limite liquido	I.N.V E-125-13	Planta las Señoritas	4	0%	0%	SI	
	8/08/2023						0%	SI	
	15/08/2023						0%	SI	
	22/08/2023						0%	SI	
	1/08/2023	Indice de plasticidad	I.N.V E-126-13	Planta las Señoritas	4	NP	NP	SI	
	8/08/2023						NP	SI	
	15/08/2023						NP	SI	
	22/08/2023						NP	SI	
	1/08/2023	Ensayo Modificado de Compactacion	I.N.V E-142-13	Planta las Señoritas	4	N/A	2.283	N/A	Humedad optima 6.1 %
	8/08/2023						2.277	N/A	Humedad optima 6.2 %
	15/08/2023						2.267	N/A	Humedad optima 7.4 %
	22/08/2023						2.264	N/A	Humedad optima 7.6 %

	22/08/2023	C.B.R de laboratorio	I.N.V E-148-13	Planta las Señoritas	1	80 - 95 %	103.30%	SI	
	1/08/2023						51%	SI	
	8/08/2023	Ensayo de Equivalente de arena	I.N.V E-133-13	Planta las Señoritas	4	30 % Min	43%	SI	
	15/08/2023						45%	SI	
	22/08/2023						43%	SI	
	22/08/2023	Resistencia al desgaste de Agregados gruesos por medio de la máquina de los Angeles	INV E 218-219/13	Planta las Señoritas	2	500 Rev. Max 35 - 40% 100 Rev. Max 7 - 8%	24.1% 4.6%	SI	
	22/08/2023	Degradación por abrasión en el equipo Micro-Deval	I.N.V. E 238-13	Planta las Señoritas	1	≤ 30 %	8,20%	SI	
	22/08/2023	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	1.37%	SI	
	22/08/2023	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	6,95%	SI	
	22/08/2023	Terrones de arcilla y partículas delezables en los agregados gruesos	I.N.V E-211-13	Planta las Señoritas	1	2% Max	0,28%	SI	
	22/08/2023	Terrones de arcilla y partículas delezables en los agregados finos	I.N.V E-211-13	Planta las Señoritas	1	2% Max	0,49%	SI	
	22/08/2023	Evaluación resistencia Mecanica 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	274 KN 93%	SI	
	1/08/2023						22,5%		
	8/08/2023	Indices de alargamiento de los agregados	I.N.V E-230-13	Planta las Señoritas	4	≤ 35 %	23,5%	SI	
	15/08/2023						24,9%		
	22/08/2023						23,8%		
	1/08/2023						22,0%	SI	
	8/08/2023	Indices de aplanamiento de los agregados	I.N.V E-230-13	Planta las Señoritas	4	≤ 35%	20,6%	SI	
	15/08/2023						19,8%	SI	
	22/08/2023						22,3%	SI	
	1/08/2023	Caras Fracturadas	I.N.V E-227-13	Planta las Señoritas	1	Una cara 70 -100 % Dos caras 50 - 100%	94% 95,9%	SI	
	8/08/2023	Caras Fracturadas	I.N.V E-227-13	Planta las Señoritas	1	Una cara 70 -100 % Dos caras 50 - 100%	93,4% 90,1%	SI	
	15/08/2023	Caras Fracturadas	I.N.V E-227-13	Planta las Señoritas	1	Una cara 70 -100 % Dos caras 50 - 100%	93,3% 89,4%	SI	
	22/08/2023	Caras Fracturadas	I.N.V E-227-13	Planta las Señoritas	1	Una cara 70 -100 % Dos caras 50 - 100%	93,7% 89,5%	SI	
	1/08/2023						45,20%	SI	
	8/08/2023	Angularidad de la fracción fina	I.N.V E-239-13	Planta las Señoritas	4	Minimo 35%	39,60%	SI	
	15/08/2023						43,90%	SI	
	22/08/2023						46,40%	SI	
AGREGADOS MEZCLA ASFALTICA MDC-19									
	4/08/2023								
	11/08/2023								
	17/08/2023	combinación granulometrica Agregados MDC-19 en frío	I.N.V E-213-13	Planta las Señoritas	5	Artículo 450 Tabla 450-6	cumple curva granulometrica para MDC-19	SI	
	22/08/2023								
	24/08/2023								
	4/08/2023						8,5%	SI	
	11/08/2023	Partículas Planas y alargadas en agregados Gruesos Rel 5:1	I.N.V E-240-13	Planta las Señoritas	5	≤ 10 %	7,0%	SI	
	17/08/2023						8,0%	SI	
	22/08/2023						7,8%	SI	
	24/08/2023						8,3%	SI	
	8/08/2023	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	≤ 18 %	2,05%	SI	
	8/08/2023	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	≤ 18 %	3,41%	SI	
	11/08/2023	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	25% Max 5% Max	17,6% 4,6%	SI	
	11/08/2023	Degradación por abrasión en el equipo Micro-Deval	I.N.V. E 238-13	Planta las Señoritas	1	≤ 20 %	12,70%	SI	
	4/08/2023	Evaluación resistencia Mecanica por el metodo del 10% de finos	I.N.V E-224-13	Planta las Señoritas	1	Valor en Seco min KN 110 Relación Humedo/seco min % 75	460 KN 85%	SI	
	4/08/2023						0	SI	
	11/08/2023	Limite liquido (Arena)	I.N.V E-125-13	Planta las Señoritas	5	0	0	SI	
	17/08/2023						0	SI	
	22/08/2023						0	SI	
	24/08/2023						0	SI	
	4/08/2023						NP	SI	
	11/08/2023	Indice de plasticidad	I.N.V E-126-13	Planta las Señoritas	5	0	NP	SI	
	17/08/2023						NP	SI	
	22/08/2023						NP	SI	
	24/08/2023						NP	SI	
	4/08/2023	Caras Fracturadas	I.N.V E-227-13	Planta las Señoritas	1	Una cara ≥ 75% Dos caras ≥60%	94% 90,7%	SI	
	11/08/2023	Caras Fracturadas	I.N.V E-227-13	Planta las Señoritas	1	Una cara ≥ 75% Dos caras ≥60%	93,8% 93%	SI	
	17/08/2023	Caras Fracturadas	I.N.V E-227-13	Planta las Señoritas	1	Una cara ≥ 75% Dos caras ≥60%	96% 92,1%	SI	
	22/08/2023	Caras Fracturadas	I.N.V E-227-13	Planta las Señoritas	1	Una cara ≥ 75% Dos caras ≥60%	95,3% 93,7%	SI	
	24/08/2023	Caras Fracturadas	I.N.V E-227-13	Planta las Señoritas	1	Una cara ≥ 75% Dos caras ≥60%	93,6% 94,8%	SI	
	4/08/2023						47,10%	SI	
	11/08/2023	Angularidad de la fracción fina	I.N.V E-239-13	Planta las Señoritas	5	Minimo 45%	46,40%	SI	
	17/08/2023						46,20%		
	22/08/2023						46,10%	SI	
	24/08/2023						47,00%	SI	
	4/08/2023						54%	SI	
	11/08/2023	Ensayo de Equivalente de arena	I.N.V E-133-13	Planta las Señoritas	5	50 % Min	52%	SI	
	17/08/2023						54%	SI	
	22/08/2023						53%	SI	
	24/08/2023						53%	SI	
	4/08/2023						0,32%	SI	
	11/08/2023	Contenido de impurezas del agregado grueso	I.N.V E-237-13	Planta las Señoritas	5	< 0.5%	0,33%	SI	
	17/08/2023						0,44%	SI	
	22/08/2023						0,47%	SI	
	24/08/2023						0,42%	SI	
Mezcla densa en caliente tipo MDC-19 60/70 Planta La Libertad									
	17/08/2023				1				
	17/08/2023	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	
	22/08/2023				1				
	24/08/2023				1				
	17/08/2023				1		5,1%		
	17/08/2023				1		5,0%		
	22/08/2023	Extraccion Cuantitativa del asfalto en mezclas en caliente para pavimento	INV E - 732 - 13	Planta las Señoritas	1	Según diseño 5,1 % ± 0,3%	5,1%	SI	
	22/08/2023				1		5,0%		
	24/08/2023				1		5,0%		
	24/08/2023				1		4,9%		
	17/08/2023				1		1,12		
	17/08/2023	Relacion Llenante/Ligante	INV E - 799 - 13	Planta las Señoritas	1	0,8 - 1,2	0,94	SI	
	22/08/2023				1		0,97		
	24/08/2023				1		1,19		

	17/08/2023	Relacion Estabilidad/Flujo	INV E - 748 - 13	Planta las Señoritas	1	300 - 500(Kgf/mm)	476.9	SI	
	17/08/2023				1		499.1		
	22/08/2023				1		490.7		
	24/08/2023				1		477.9		
	17/08/2023	Densidad	INV E - 733 - 13	Planta las Señoritas	1	2389 o ≥ 90% Formula de trabajo	2.340	SI	
	17/08/2023				1		2.334		
	22/08/2023				1		2.336		
	24/08/2023				1		2.331		
	17/08/2023	Estabilidad corregida	INV E - 748 - 13	Planta las Señoritas	1	1488 Kgf o ≥ 90% Formula de trabajo	1614	SI	
	17/08/2023				1		1767		
	22/08/2023				1		1599		
	24/08/2023				1		1594		
	17/08/2023	Vacíos con aire (Va)	INV E - 736 - 13 INV E - 799 - 13	Planta las Señoritas	1	3% - 5%	3.48	SI	
	17/08/2023				1		3.95		
	22/08/2023				1		4.22		
	24/08/2023				1		4.41		
	17/08/2023	Vacíos en los agregados minerales (VAM)	INV E - 799 - 13	Planta las Señoritas	1	> 15%	15.1	SI	
	17/08/2023				1		15.2		
	22/08/2023				1		15.2		
	24/08/2023				1		15.3		
	17/08/2023	Vacíos llenos de asfalto (VFA)	INV E - 799 - 13	Planta las Señoritas	1	65 a 78	76.9	SI	
	17/08/2023				1		74		
	22/08/2023				1		72.3		
	24/08/2023				1		71.3		
AGREGADOS PARA CONCRETO									
	2/08/2023	Todo uno 3/4"	ART.630-13	Planta las Señoritas	4	NTC 174	Curva granulométrica semejante a curva Teórica Fuller	SI	
	9/08/2023								
	16/08/2023								
	23/08/2023								
	2/08/2023	Indice de alargamiento de los agregados (Grava)	I.N.V E-230-13	Planta las Señoritas	4	≤ 25 %	21.8%	SI	
	9/08/2023						21.0%	SI	
	16/08/2023						21.8%	SI	
	23/08/2023						21.5%	SI	
	2/08/2023	Indice de aplanamiento de los agregados (Grava)	I.N.V E-230-13	Planta las Señoritas	4	≤ 25%	19.8%	SI	
	9/08/2023						19.7%	SI	
	16/08/2023						19.1%	SI	
	23/08/2023						21.4%	SI	
	16/08/2023	Terrones de arcilla y partículas delezables en los agregados gruesos	I.N.V E-211-13	Planta las Señoritas	1	0.25% Max	0.13%	SI	
	16/08/2023	Terrones de arcilla y partículas delezables en los agregados finos	I.N.V E-211-13	Planta las Señoritas	1	1% Max	0.30%	SI	
	19/08/2023	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 %	5.36%	SI	
	19/08/2023	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 %	7.65%	SI	
	16/08/2023	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	3.5 % 22.9 %	SI	
	2/08/2023	Limite líquido (Arena)	I.N.V E-125-13	Planta las Señoritas	4	0	0	SI	
	9/08/2023						0	SI	
	16/08/2023						0	SI	
	23/08/2023						0	SI	
	2/08/2023	Indice de plasticidad	I.N.V E-126-13	Planta las Señoritas	4	0	NP	SI	
	9/08/2023						NP	SI	
	16/08/2023						NP	SI	
	23/08/2023						NP	SI	
	2/08/2023	Ensayo de Equivalente de arena	I.N.V E-133-13	Planta las Señoritas	4	60 % Min	65%	SI	
	9/08/2023						61%	SI	
	16/08/2023						62%	SI	
	23/08/2023						65%	SI	
	2/08/2023	Material que pasa el tamiz de 75 um (No.200), Max %) (Arena)	I.N.V E-214-13	Planta las Señoritas	4	5% Max	4.7%	SI	
	9/08/2023						4.6%	SI	
	16/08/2023						5.0%	SI	
	23/08/2023						4.8%	SI	
	2/08/2023	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	4.33	SI	
	9/08/2023						4.17	SI	
	16/08/2023						4.30	SI	
	23/08/2023						4.50	SI	
	16/08/2023	Peso específico y absorción de agregado fino	I.N.V E-222-13	Planta las Señoritas	1	< 4%	2.616 1.57 %	SI	
	16/08/2023	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 patrón (Valor de referencia orgánica1-5)	< 1	SI	Interpretación de resultados: Se considera que la arena contiene componentes orgánicos perjudiciales cuando el color que sobresale por
	16/08/2023	Cantidad de partículas livianas en los agregados Petreos Fracción fina	INV E -221-13	Planta las Señoritas	1	≤ 0,5 %	0,43%	SI	
	16/08/2023	Cantidad de partículas livianas en los agregados Petreos Fracción gruesa	INV E -221-13	Planta las Señoritas		≤ 1 %	0,57%	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									
899C	25-Jul-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION #13 Y #9	2	4000 PSI	4.061	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
899D	25-Jul-23						4.085	SI	
900C	25-Jul-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 1 M.D#5	2	4000 PSI	4.393	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
900D	25-Jul-23						4.293	SI	
901C	26-Jul-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA M.D #24	2	4000 PSI	4.733	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
901D	26-Jul-23						4.794	SI	
902C	27-Jul-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 2 M.D#19	2	4000 PSI	4.005	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
902D	27-Jul-23						4.061	SI	
903C	27-Jul-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION#13 Y ELEVACION#2	2	4000 PSI	4.050	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
903D	27-Jul-23						4.094	SI	
904C	28-Jul-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA M.D #25	2	4000 PSI	4.053	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
904D	28-Jul-23						4.109	SI	
905C	28-Jul-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 2 M.D#3	2	4000 PSI	4.048	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
905D	28-Jul-23						4.031	SI	
906C	29-Jul-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA #10	2	4000 PSI	4.096	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
906D	29-Jul-23						4.101	SI	
907C	29-Jul-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA #11	2	4000 PSI	4.199	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
907D	29-Jul-23						4.142	SI	
908C	29-Jul-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA#12	2	4000 PSI	4.380	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
908D	29-Jul-23						4.406	SI	
909C	1-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 2 M.D#4	2	4000 PSI	4.125	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
909D	1-ago-23						4.170	SI	
910C	1-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION M.D#22	2	4000 PSI	4.238	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
910D	1-ago-23						4.131	SI	
911C	1-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 1 M.D#12	2	4000 PSI	4.066	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
911D	1-ago-23						4.042	SI	
912C	2-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 2 M.D#10	2	4000 PSI	4.055	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
912D	2-ago-23						4.087	SI	
913C	2-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 1 M.D#23	2	4000 PSI	4.299	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
913D	2-ago-23						4.365	SI	
914C	2-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION M.D#5	2	4000 PSI	4.061	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
914D	2-ago-23						4.018	SI	
915C	3-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 1 M.D#24	2	4000 PSI	4.092	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
915D	3-ago-23						4.127	SI	
916C	3-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION #1	2	4000 PSI	4.179	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
916D	3-ago-23						4.135	SI	
917C	4-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION # 11	2	4000 PSI	4.035	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
917D	4-ago-23						4.087	SI	
918C	4-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 1 M.D#25	2	4000 PSI	4.144	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
918D	4-ago-23						4.055	SI	
919C	5-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION M.D. #25	2	4000 PSI	4.090	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
919D	5-ago-23						4.188	SI	
920C	8-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 2 M.D.#21	2	4000 PSI	4.015	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
920D	8-ago-23						4.053	SI	
921C	8-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 2 M.D.#23	2	4000 PSI	4.155	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
921D	8-ago-23						4.057	SI	
922C	9-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	PISO CANAL ESCALA # 4Y 5	2	4000 PSI	4.212	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
922D	9-ago-23						4.148	SI	
923C	9-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION 2 MODULO #22	2	4000 PSI	4.035	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
923D	9-ago-23						4.153	SI	

924C	10-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION #24	2	4000 PSI	4.055	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
924D	10-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.094	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
925C	11-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA # 26	2	4000 PSI	4.129	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
925D	11-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	PLACA BOX COULVERT	2	4000 PSI	4.059	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
925C3	11-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.181	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
925D4	11-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.242	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
926C	12-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.039	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
926D	12-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.070	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
927C	12-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.282	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
927D	12-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.310	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
928C	12-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.242	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
928D	12-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.138	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
929C	12-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.264	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
929D	12-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.203	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
930C	13-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.371	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
930D	13-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.273	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
931C	13-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.329	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
931D	13-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.277	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
932C	13-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.186	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
932D	13-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.074	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
933C	14-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.391	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
933D	14-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.323	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
934C	15-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.092	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
934D	15-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.039	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
935C	15-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.059	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
935D	15-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.092	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
936C	16-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.559	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
936D	16-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.511	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
937C	16-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.059	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
937D	16-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.092	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
938C	18-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.181	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
938D	18-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.144	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
939C	18-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.244	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
939D	18-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.199	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
940C	18-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.277	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
940D	18-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.329	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
941C	18-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.371	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
941D	18-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.412	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
942C	19-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.053	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
942D	19-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.018	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
943C	19-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.072	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
943D	19-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.024	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
944C	21-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.096	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
944D	21-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.129	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
945C	21-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	3000 PSI	3.150	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
945D	21-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	3000 PSI	3.134	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
946C	21-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.061	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
946D	21-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.088	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
947C	21-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.148	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
947D	21-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.064	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
948C	22-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.048	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
948D	22-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.018	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
949C	22-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.188	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
949D	22-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.242	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
950C	22-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	3000 PSI	3.130	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
950D	22-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	3000 PSI	3.054	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
951C	23-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	3000 PSI	3.152	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
951D	23-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	3000 PSI	3.215	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
952C	23-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.039	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
952D	23-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.074	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
953C	23-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.125	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
953D	23-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.166	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
954C	23-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.057	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
954D	23-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.105	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
955C	24-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	3000 PSI	3.091	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
955D	24-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	3000 PSI	3.064	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
956C	24-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.002	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
956D	24-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.059	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
957C	25-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	3000 PSI	3.257	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
957D	25-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	3000 PSI	3.198	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
958C	25-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.142	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
958D	25-ago-23	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	NEW JERSEY	2	4000 PSI	4.074	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad

OBSERVACIONES:

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: CARLOS FERNANDO MENDEZ LEZAMA
Representante Legal Contratista

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

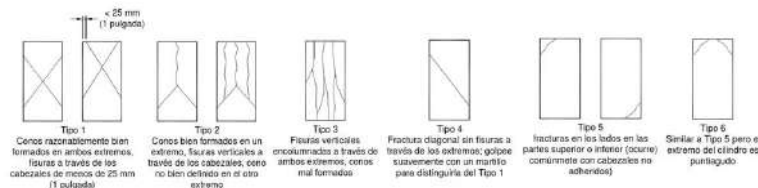
Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVAS.
Copias: Interventor, Dirección Territorial.

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	%		
899A	SOP938	ELEVACION #13 Y #9	K21+100	27-jun.-23	4-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	152	198	19	2,814	70.36	OK	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
899B	SOP938	ELEVACION #13 Y #9	K21+100	27-jun.-23	4-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	151.1	196.18	19.24	2,790	69.76	X	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
899C	SOP938	ELEVACION #13 Y #9	K21+100	27-jun.-23	25-jul.-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
899D	SOP938	ELEVACION #13 Y #9	K21+100	27-jun.-23	25-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	221.2	287.19	28.16	4,085	102.12	OK	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
900A	SSI362	ELEVACION 1 M.D#5	K36+700	27-jun.-23	4-jul.-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	MERAK S.A.S
900B	SSI362	ELEVACION 1 M.D#5	K36+700	27-jun.-23	4-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	197.2	256.03	25.11	3,642	91.04	OK	MERAK S.A.S
900C	SSI362	ELEVACION 1 M.D#5	K36+700	27-jun.-23	25-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	237.9	308.88	30.29	4,393	109.83	OK	MERAK S.A.S
900D	SSI362	ELEVACION 1 M.D#5	K36+700	27-jun.-23	25-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	232.5	301.87	29.60	4,293	107.34	OK	MERAK S.A.S
901A	SOP938	ZARPA M.D #24	K37+990	28-jun.-23	5-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	196.5	255.12	25.02	3,629	90.72	OK	H & A Construcciones civiles SAS
901B	SOP938	ZARPA M.D #24	K37+990	28-jun.-23	5-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	190.6	247.46	24.27	3,520	87.99	OK	H & A Construcciones civiles SAS
901C	SOP938	ZARPA M.D #24	K37+990	28-jun.-23	26-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	256.3	332.77	32.63	4,733	118.32	OK	H & A Construcciones civiles SAS
901D	SOP938	ZARPA M.D #24	K37+990	28-jun.-23	26-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	259.6	337.05	33.05	4,794	119.85	OK	H & A Construcciones civiles SAS
902A	SSI362	ELEVACION 2 M.D#19	K36+700	29-jun.-23	6-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	180.6	234.48	22.99	3,335	83.38	OK	MERAK S.A.S
902B	SSI362	ELEVACION 2 M.D#19	K36+700	29-jun.-23	6-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	181.7	235.91	23.13	3,355	83.88	OK	MERAK S.A.S
902C	SSI362	ELEVACION 2 M.D#19	K36+700	29-jun.-23	27-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	216.9	281.61	27.62	4,005	100.13	OK	MERAK S.A.S
902D	SSI362	ELEVACION 2 M.D#19	K36+700	29-jun.-23	27-jul.-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	MERAK S.A.S
903A	SSI362	ELEVACION#13 Y ELEVACION#2	K21+100 K 37 +990	29-jun.-23	6-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	200.0	259.67	25.46	3,693	92.33	OK	C Y R S.A.S Y H Y A S.A.S
903B	SSI362	ELEVACION#13 Y ELEVACION#2	K21+100 K 37 +990	29-jun.-23	6-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	199.6	259.15	25.41	3,686	92.15	OK	C Y R S.A.S Y H Y A S.A.S
903C	SSI362	ELEVACION#13 Y ELEVACION#2	K21+100 K 37 +990	29-jun.-23	27-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	219.3	284.73	27.92	4,050	101.24	OK	C Y R S.A.S Y H Y A S.A.S
903D	SSI362	ELEVACION#13 Y ELEVACION#2	K21+100 K 37 +990	29-jun.-23	27-jul.-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	C Y R S.A.S Y H Y A S.A.S
904A	SOP938	ZARPA M.D #25	K37+990	30-jun.-23	7-jul.-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	H & A Construcciones civiles SAS
904B	SOP938	ZARPA M.D #25	K37+990	30-jun.-23	7-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	172.3	223.70	21.94	3,182	79.54	OK	H & A Construcciones civiles SAS
904C	SOP938	ZARPA M.D #25	K37+990	30-jun.-23	28-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	219.5	284.99	27.95	4,053	101.33	OK	H & A Construcciones civiles SAS
904D	SOP938	ZARPA M.D #25	K37+990	30-jun.-23	28-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	222.5	288.88	28.33	4,109	102.72	OK	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

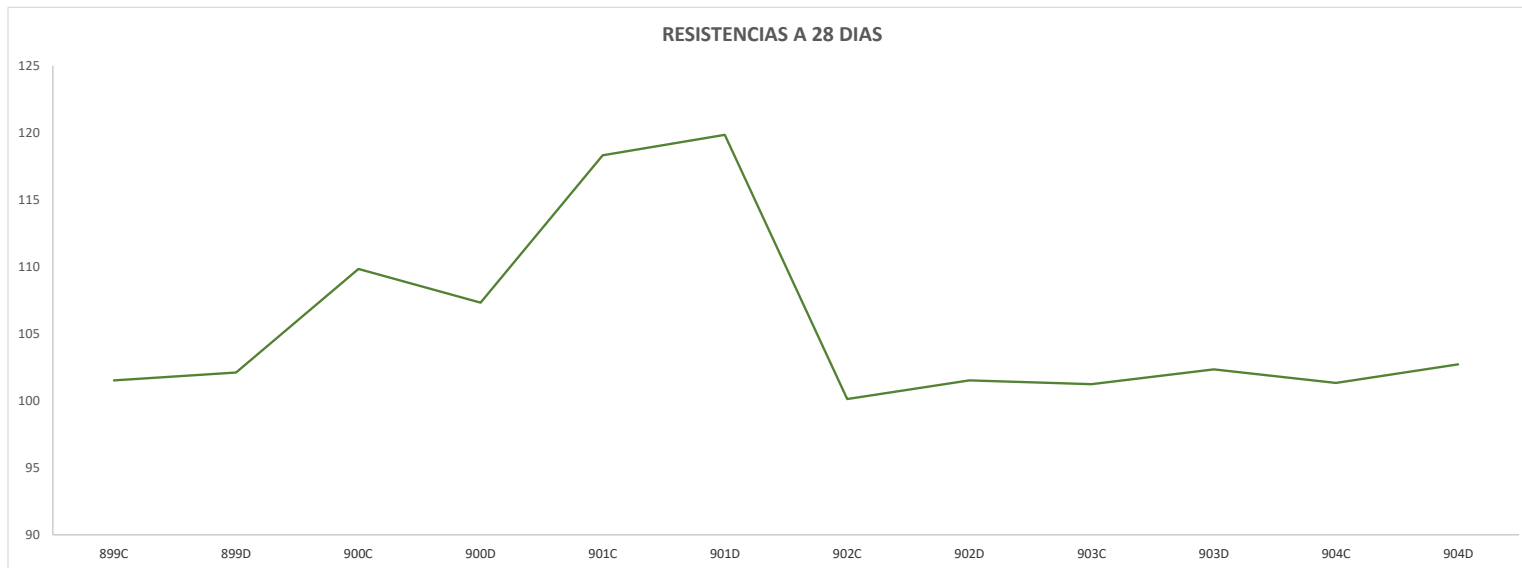
NOTA: Use interpolación para determinar los factores de corrección para los valores L/D intermedios entre los

Elaboró

Vo.Bo. Residente de Calidad

Vo.Bo. Ing. Residente

TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO

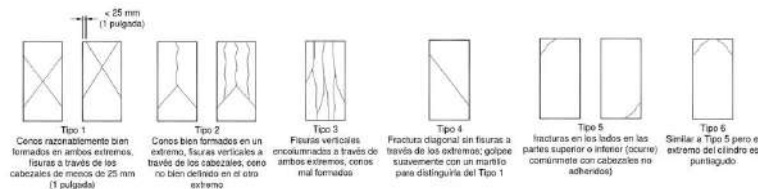


Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

Fecha: JULIO

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	%			
905A	SSI362	ELEVACION 2 M.D#3	K36+700	30-jun.-23	7-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	175	228	22	3,237	80.93	OK	4	MERAK S.A.S
905B	SSI362	ELEVACION 2 M.D#3	K36+700	30-jun.-23	7-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	170.6	221.50	21.72	3,150	78.76	OK	5	MERAK S.A.S
905C	SSI362	ELEVACION 2 M.D#3	K36+700	30-jun.-23	28-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	219.2	284.60	27.91	4,048	101.20	OK	3	MERAK S.A.S
905D	SSI362	ELEVACION 2 M.D#3	K36+700	30-jun.-23	28-jul.-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	4	MERAK S.A.S
906A	SOP938	ZARPA #10	K21+100	1-jul.-23	8-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	186.2	241.78	23.71	3,439	85.97	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
906B	SOP938	ZARPA #10	K21+100	1-jul.-23	8-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	180.4	234.22	22.97	3,331	83.28	OK	2	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
906C	SOP938	ZARPA #10	K21+100	1-jul.-23	29-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	221.8	287.97	28.24	4,096	102.40	OK	5	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
906D	SOP938	ZARPA #10	K21+100	1-jul.-23	29-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	222.1	288.36	28.28	4,101	102.53	OK	4	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
907A	SOP938	ZARPA #11	K21+100	1-jul.-23	8-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	178.6	231.88	22.74	3,298	82.45	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
907B	SOP938	ZARPA #11	K21+100	1-jul.-23	8-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	173.2	224.87	22.05	3,198	79.96	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
907C	SOP938	ZARPA #11	K21+100	1-jul.-23	29-jul.-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	5	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
907D	SOP938	ZARPA #11	K21+100	1-jul.-23	29-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	224.3	291.22	28.56	4,142	103.55	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
908A	SSI362	ZARPA#12	K21+100	1-jul.-23	8-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	196.7	255.38	25.04	3,632	90.81	OK	4	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
908B	SSI362	ZARPA#12	K21+100	1-jul.-23	8-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	193.5	251.23	24.64	3,573	89.33	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
908C	SSI362	ZARPA#12	K21+100	1-jul.-23	29-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	237.2	307.97	30.20	4,380	109.51	OK	2	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
908D	SSI362	ZARPA#12	K21+100	1-jul.-23	29-jul.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	238.6	309.79	30.38	4,406	110.15	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
909A	SOP938	ELEVACION 2 M.D#4	K36+700	4-jul.-23	11-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	153.0	198.65	19.48	2,825	70.63	OK	5	MERAK S.A.S
909B	SOP938	ELEVACION 2 M.D#4	K36+700	4-jul.-23	11-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	156.3	202.93	19.90	2,886	72.16	OK	4	MERAK S.A.S
909C	SOP938	ELEVACION 2 M.D#4	K36+700	4-jul.-23	1-ago.-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	3	MERAK S.A.S
909D	SOP938	ELEVACION 2 M.D#4	K36+700	4-jul.-23	1-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	225.8	293.17	28.75	4,170	104.24	OK	2	MERAK S.A.S
910A	SSI362	ELEVACION M.D#22	K37+990	4-jul.-23	11-jul.-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	H & A Construcciones civiles SAS
910B	SSI362	ELEVACION M.D#22	K37+990	4-jul.-23	11-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	198.7	257.98	25.30	3,669	91.73	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
910C	SSI362	ELEVACION M.D#22	K37+990	4-jul.-23	1-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	229.5	297.97	29.22	4,238	105.95	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
910D	SSI362	ELEVACION M.D#22	K37+990	4-jul.-23	1-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	223.7	290.44	28.48	4,131	103.27	OK	2	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

Elabora

Vs. Ing. Residente de Calidad

Vo.Bo. Ing. Residente

TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO

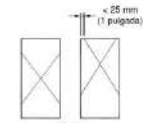


Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

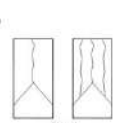
Fecha: JULIO

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	%		
911A	SOP938	ELEVACION 1 M.D#12	K21+100	4-jul.-23	11-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	190	247	24	3,516	87.90	OK	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
911B	SOP938	ELEVACION 1 M.D#12	K21+100	4-jul.-23	11-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	187.5	243.44	23.87	3,462	86.56	OK	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
911C	SOP938	ELEVACION 1 M.D#12	K21+100	4-jul.-23	1-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	220.2	285.90	28.04	4,066	101.66	OK	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
911D	SOP938	ELEVACION 1 M.D#12	K21+100	4-jul.-23	1-ago.-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	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
912A	SSI362	ELEVACION 2 M.D#10	K21+100	5-jul.-23	12-jul.-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	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
912B	SSI362	ELEVACION 2 M.D#10	K21+100	5-jul.-23	12-jul.-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	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
912C	SSI362	ELEVACION 2 M.D#10	K21+100	5-jul.-23	2-ago.-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	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
912D	SSI362	ELEVACION 2 M.D#10	K21+100	5-jul.-23	2-ago.-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	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
913A	SOP938	ELEVACION 1 M.D#23	K37+990	5-jul.-23	12-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	196.7	255.38	25.04	3,632	90.81	OK	H & A Construcciones civiles SAS
913B	SOP938	ELEVACION 1 M.D#23	K37+990	5-jul.-23	12-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	195.4	253.70	24.88	3,608	90.21	OK	H & A Construcciones civiles SAS
913C	SOP938	ELEVACION 1 M.D#23	K37+990	5-jul.-23	2-ago.-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	H & A Construcciones civiles SAS
913D	SOP938	ELEVACION 1 M.D#23	K37+990	5-jul.-23	2-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	236.4	306.93	30.10	4,365	109.14	OK	H & A Construcciones civiles SAS
914A	SSI362	ELEVACION M.D#5	K36+700	5-jul.-23	12-jul.-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	MERAK S.A.S
914B	SSI362	ELEVACION M.D#5	K36+700	5-jul.-23	12-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	166.5	216.17	21.20	3,075	76.87	OK	MERAK S.A.S
914C	SSI362	ELEVACION M.D#5	K36+700	5-jul.-23	2-ago.-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	MERAK S.A.S
914D	SSI362	ELEVACION M.D#5	K36+700	5-jul.-23	2-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	217.6	282.52	27.71	4,018	100.46	OK	MERAK S.A.S
915A	SSI362	ELEVACION 1 M.D#24	K37+990	6-jul.-23	13-jul.-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	H & A Construcciones civiles SAS
915B	SSI362	ELEVACION 1 M.D#24	K37+990	6-jul.-23	13-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	158.7	206.05	20.21	2,931	73.27	OK	H & A Construcciones civiles SAS
915C	SSI362	ELEVACION 1 M.D#24	K37+990	6-jul.-23	3-ago.-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	H & A Construcciones civiles SAS
915D	SSI362	ELEVACION 1 M.D#24	K37+990	6-jul.-23	3-ago.-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	H & A Construcciones civiles SAS
916A	SOP938	ELEVACION #1	K21+100	6-jul.-23	13-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	200.9	260.84	25.58	3,710	92.75	OK	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
916B	SOP938	ELEVACION #1	K21+100	6-jul.-23	13-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	200.1	259.80	25.48	3,695	92.38	OK	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
916C	SOP938	ELEVACION #1	K21+100	6-jul.-23	3-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	226.3	293.82	28.81	4,179	104.47	OK	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
916D	SOP938	ELEVACION #1	K21+100	6-jul.-23	3-ago.-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	Cruz y Rodríguez construcciones SAS

TIPO DE FALLAS



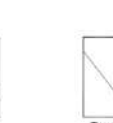
Tipo 1
Conos racionales bien formados en ambos extremos. Las figuras a través de los cabezales de menos de 25 mm (1 pulgada).



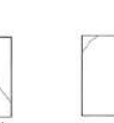
Tipo 2
Conos bien formados en un extremo, fisuras verticales en el otro extremo.



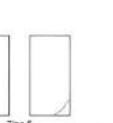
Tipo 3
Fisuras verticales en ambos extremos, conos mal formados.



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



Tipo 5
Fisuras 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]
Elaboro

[Firma]
Vo.Bo. Residente de Calidad

Vo.Bo. Ing. Residente

TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO

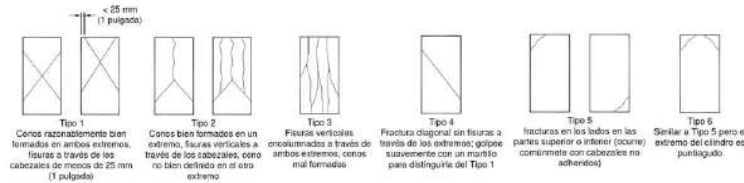


Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

Fecha: JULIO

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	%			
917A	SSI362	ELEVACION # 11	K21+100	7-jul.-23	14-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	197	255	25	3,629	90.72	OK	4	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
917B	SSI362	ELEVACION # 11	K21+100	7-jul.-23	14-jul.-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	2	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
917C	SSI362	ELEVACION # 11	K21+100	7-jul.-23	4-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	218.5	283.69	27.82	4,035	100.87	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
917D	SSI362	ELEVACION # 11	K21+100	7-jul.-23	4-ago.-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	2	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
918A	SOP938	ELEVACION 1 M.D#25	K37+990	7-jul.-23	14-jul.-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	5	H & A Construcciones civiles SAS
918B	SOP938	ELEVACION 1 M.D#25	K37+990	7-jul.-23	14-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	161.8	210.07	20.60	2,988	74.70	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
918C	SOP938	ELEVACION 1 M.D#25	K37+990	7-jul.-23	4-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	224.4	291.35	28.57	4,144	103.60	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
918D	SOP938	ELEVACION 1 M.D#25	K37+990	7-jul.-23	4-ago.-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	H & A Construcciones civiles SAS
919A	SSI362	ELEVACION M.D. #25	K37+990	8-jul.-23	15-jul.-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	4	H & A Construcciones civiles SAS
919B	SSI362	ELEVACION M.D. #25	K37+990	8-jul.-23	15-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	169.5	220.07	21.58	3,130	78.25	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
919C	SSI362	ELEVACION M.D. #25	K37+990	8-jul.-23	5-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	221.5	287.58	28.20	4,090	102.26	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
919D	SSI362	ELEVACION M.D. #25	K37+990	8-jul.-23	5-ago.-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	2	H & A Construcciones civiles SAS
920A	SOP938	ELEVACION 2 M.D.#21	K37+990	11-jul.-23	18-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	168.5	218.77	21.45	3,112	77.79	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
920B	SOP938	ELEVACION 2 M.D.#21	K37+990	11-jul.-23	18-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	164.3	213.32	20.92	3,034	75.85	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
920C	SOP938	ELEVACION 2 M.D.#21	K37+990	11-jul.-23	8-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	217.4	282.26	27.68	4,015	100.36	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
920D	SOP938	ELEVACION 2 M.D.#21	K37+990	11-jul.-23	8-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	219.5	284.99	27.95	4,053	101.33	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
921A	SOP938	ELEVACION 2 M.D.#23	K37+990	11-jul.-23	18-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	161.5	209.68	20.56	2,982	74.56	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
921B	SOP938	ELEVACION 2 M.D.#23	K37+990	11-jul.-23	18-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	160.9	208.90	20.49	2,971	74.28	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
921C	SOP938	ELEVACION 2 M.D.#23	K37+990	11-jul.-23	8-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	225.0	292.13	28.65	4,155	103.87	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
921D	SOP938	ELEVACION 2 M.D.#23	K37+990	11-jul.-23	8-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	219.7	285.25	27.97	4,057	101.43	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
922A	SSI362	PISO CANAL ESCALA # 4Y 5	K28+900	12-jul.-23	19-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	159.5	207.09	20.31	2,945	73.63	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
922B	SSI362	PISO CANAL ESCALA # 4Y 5	K28+900	12-jul.-23	19-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	157.9	205.01	20.10	2,916	72.90	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
922C	SSI362	PISO CANAL ESCALA # 4Y 5	K28+900	12-jul.-23	9-ago.-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	3	H & A Construcciones civiles SAS
922D	SSI362	PISO CANAL ESCALA # 4Y 5	K28+900	12-jul.-23	9-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	224.6	291.61	28.60	4,148	103.69	OK	2	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]
Elabora

[Firma]
V.B. Residente de Calidad

[Firma]
Vo.Bo. Ing. Residente

TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO

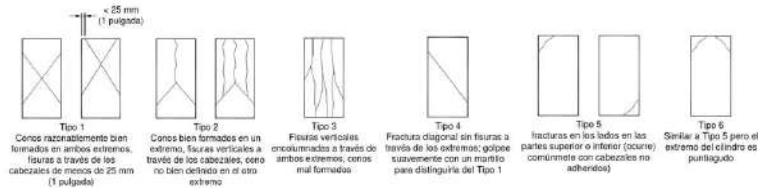


Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

Fecha: JULIO

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	%			
923A	SOP938	ELEVACION 2 MODULO #22	K37+990	12-jul.-23	19-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	164	212	21	3,021	75.53	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
923B	SOP938	ELEVACION 2 MODULO #22	K37+990	12-jul.-23	19-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	168.7	219.03	21.48	3,115	77.88	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
923C	SOP938	ELEVACION 2 MODULO #22	K37+990	12-jul.-23	9-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	218.5	283.69	27.82	4,035	100.87	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
923D	SOP938	ELEVACION 2 MODULO #22	K37+990	12-jul.-23	9-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	224.9	292.00	28.64	4,153	103.83	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
924A	SSI362	ELEVACION #24	K37+990	13-jul.-23	20-jul.-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	4	H & A Construcciones civiles SAS
924B	SSI362	ELEVACION #24	K37+990	13-jul.-23	20-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	166.7	216.43	21.22	3,078	76.96	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
924C	SSI362	ELEVACION #24	K37+990	13-jul.-23	10-ago.-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	H & A Construcciones civiles SAS
924D	SSI362	ELEVACION #24	K37+990	13-jul.-23	10-ago.-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
925A	SOP938	NEW JERSEY	K21+200	14-jul.-23	21-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	156.4	203.06	19.91	2,888	72.20	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
925B	SOP938	NEW JERSEY	K21+200	14-jul.-23	21-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	156.3	202.93	19.90	2,886	72.16	OK	2	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
925C	SOP938	NEW JERSEY	K21+200	14-jul.-23	11-ago.-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	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
925D	SOP938	NEW JERSEY	K21+200	14-jul.-23	11-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	219.8	285.38	27.99	4,059	101.47	OK	3	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
925A1	SSI362	ZARPA # 26	K37+990	14-jul.-23	21-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	159.6	207.22	20.32	2,947	73.68	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
925B2	SSI362	ZARPA # 26	K37+990	14-jul.-23	21-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	162.3	210.72	20.66	2,997	74.93	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
925C3	SSI362	ZARPA # 26	K37+990	14-jul.-23	11-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	226.4	293.95	28.83	4,181	104.52	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
925D4	SSI362	ZARPA # 26	K37+990	14-jul.-23	11-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	229.7	298.23	29.25	4,242	106.04	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
926A	SSI362	PLACA BOX COULVERT	K21+200	15-jul.-23	22-jul.-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 Rodriguez construcciones SAS
926B	SSI362	PLACA BOX COULVERT	K21+200	15-jul.-23	22-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	163.5	212.28	20.82	3,019	75.48	OK	2	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
926C	SSI362	PLACA BOX COULVERT	K21+200	15-jul.-23	12-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	218.7	283.95	27.85	4,039	100.96	OK	5	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
926D	SSI362	PLACA BOX COULVERT	K21+200	15-jul.-23	12-ago.-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	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
927A	SOP938	NEW JERSEY	K21+200	15-jul.-23	22-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	157.9	205.01	20.10	2,916	72.90	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
927B	SOP938	NEW JERSEY	K21+200	15-jul.-23	22-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	159.8	207.48	20.35	2,951	73.77	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
927C	SOP938	NEW JERSEY	K21+200	15-jul.-23	12-ago.-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	2	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
927D	SOP938	NEW JERSEY	K21+200	15-jul.-23	12-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	233.4	303.03	29.72	4,310	107.75	OK	2	Cruz y Rodriguez 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

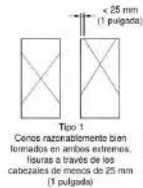


Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

Fecha: JULIO

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	%			
928A	SOP938	CANAL MODULO # 11	K28+900	15-jul.-23	22-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	167	216	21	3,075	76.87	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
928B	SOP938	CANAL MODULO # 11	K28+900	15-jul.-23	22-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	169.6	220.20	21.59	3,132	78.30	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
928C	SOP938	CANAL MODULO # 11	K28+900	15-jul.-23	12-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	229.7	298.23	29.25	4,242	106.04	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
928D	SOP938	CANAL MODULO # 11	K28+900	15-jul.-23	12-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	224.1	290.96	28.53	4,138	103.46	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
929A	SSI362	ZARPA #27	K37+990	15-jul.-23	22-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	154.3	200.33	19.65	2,849	71.23	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
929B	SSI362	ZARPA #27	K37+990	15-jul.-23	22-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	156.7	203.45	19.95	2,894	72.34	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
929C	SSI362	ZARPA #27	K37+990	15-jul.-23	12-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	230.9	299.79	29.40	4,264	106.60	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
929D	SSI362	ZARPA #27	K37+990	15-jul.-23	12-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	227.6	295.50	28.98	4,203	105.07	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
930A	SOP938	CANAL MODULO # 12	K28+900	16-jul.-23	23-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	160.1	207.87	20.38	2,956	73.91	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
930B	SOP938	CANAL MODULO # 12	K28+900	16-jul.-23	23-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	157.6	204.62	20.07	2,910	72.76	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
930C	SOP938	CANAL MODULO # 12	K28+900	16-jul.-23	13-ago.-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	H & A Construcciones civiles SAS
930D	SOP938	CANAL MODULO # 12	K28+900	16-jul.-23	13-ago.-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
931A	SSI362	ZARPA #28	K37+990	16-jul.-23	23-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	155.6	202.02	19.81	2,873	71.83	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
931B	SSI362	ZARPA #28	K37+990	16-jul.-23	23-jul.-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	4	H & A Construcciones civiles SAS
931C	SSI362	ZARPA #28	K37+990	16-jul.-23	13-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	234.4	304.33	29.84	4,329	108.21	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
931D	SSI362	ZARPA #28	K37+990	16-jul.-23	13-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	231.6	300.70	29.49	4,277	106.92	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
932A	SOP938	NEW JERSEY	K21+100	16-jul.-23	23-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	167.8	217.86	21.36	3,099	77.47	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
932B	SOP938	NEW JERSEY	K21+100	16-jul.-23	23-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	163.4	212.15	20.80	3,017	75.44	OK	5	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
932C	SOP938	NEW JERSEY	K21+100	16-jul.-23	13-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	226.7	294.33	28.86	4,186	104.66	OK	2	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
932D	SOP938	NEW JERSEY	K21+100	16-jul.-23	13-ago.-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	3	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
933A	SSI362	ZARPA # 29	K37+990	17-jul.-23	24-jul.-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	4	H & A Construcciones civiles SAS
933B	SSI362	ZARPA # 29	K37+990	17-jul.-23	24-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	157.9	205.01	20.10	2,916	72.90	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
933C	SSI362	ZARPA # 29	K37+990	17-jul.-23	14-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	237.8	308.75	30.28	4,391	109.78	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
933D	SSI362	ZARPA # 29	K37+990	17-jul.-23	14-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	234.1	303.94	29.81	4,323	108.07	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

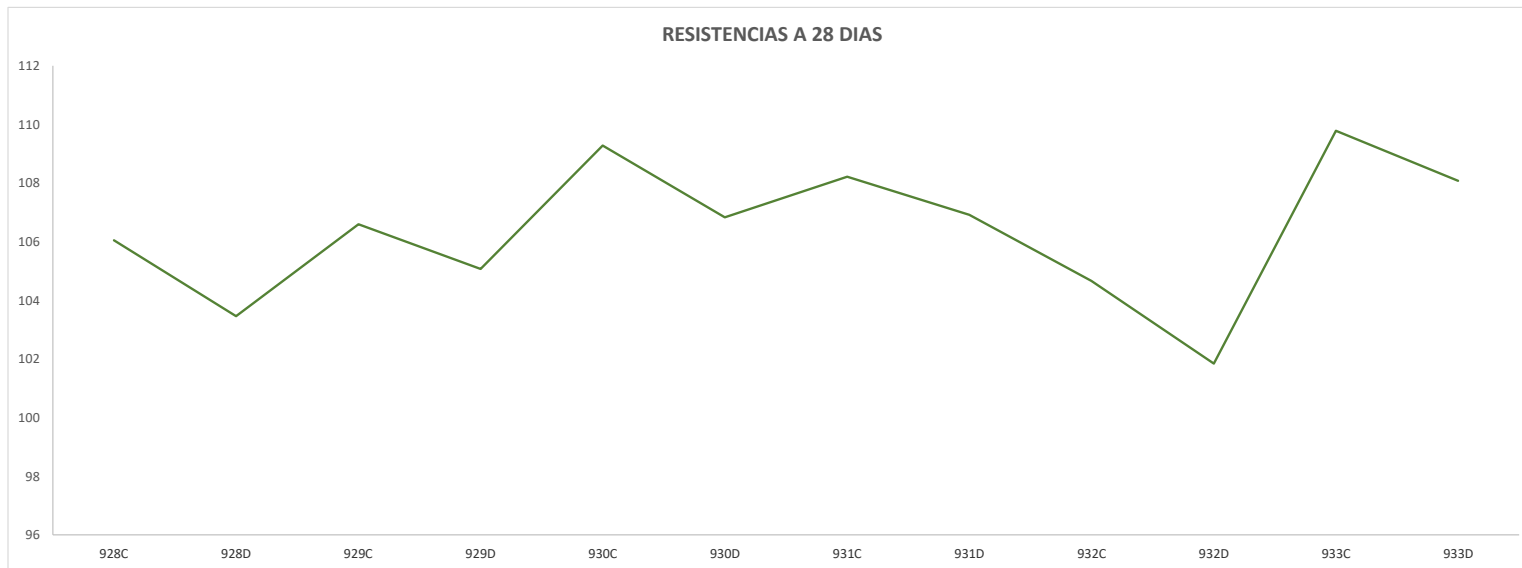
NOTA: Use interpolación para determinar los factores de corrección para los valores L/D intermedios entre los

Elaboró

Vo.Bo. Residente de Calidad

Vo.Bo. Ing. Residente

TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO



Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

Fecha: JULIO

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	%			
934A	SSI362	ZARPA # 30	K38+200	18-jul.-23	25-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	163	212	21	3,017	75.44	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
934B	SSI362	ZARPA # 30	K38+200	18-jul.-23	25-jul.-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	4	H & A Construcciones civiles SAS
934C	SSI362	ZARPA # 30	K38+200	18-jul.-23	15-ago.-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	3	H & A Construcciones civiles SAS
934D	SSI362	ZARPA # 30	K38+200	18-jul.-23	15-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	218.7	283.95	27.85	4,039	100.96	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
935A	SOP938	NEW JERSEY	K21+100	18-jul.-23	25-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	156.7	203.45	19.95	2,894	72.34	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
935B	SOP938	NEW JERSEY	K21+100	18-jul.-23	25-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	159.2	206.70	20.27	2,940	73.50	OK	5	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
935C	SOP938	NEW JERSEY	K21+100	18-jul.-23	15-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	219.8	285.38	27.99	4,059	101.47	OK	2	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
935D	SOP938	NEW JERSEY	K21+100	18-jul.-23	15-ago.-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	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
936A	SOP938	PLACA BOX SUPERIOR	K21+100	19-jul.-23	26-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	205.3	266.55	26.14	3,791	94.78	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
936B	SOP938	PLACA BOX SUPERIOR	K21+100	19-jul.-23	26-jul.-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	5	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
936C	SOP938	PLACA BOX SUPERIOR	K21+100	19-jul.-23	16-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	246.9	320.56	31.44	4,559	113.98	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
936D	SOP938	PLACA BOX SUPERIOR	K21+100	19-jul.-23	16-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	249.7	324.20	31.79	4,611	115.28	OK	2	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
937A	SSI362	ZARPA M.D# 31	K37+990	19-jul.-23	26-jul.-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	2	H & A Construcciones civiles SAS
937B	SSI362	ZARPA M.D# 31	K37+990	19-jul.-23	26-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	157.6	204.62	20.07	2,910	72.76	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
937C	SSI362	ZARPA M.D# 31	K37+990	19-jul.-23	16-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	219.8	285.38	27.99	4,059	101.47	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
937D	SSI362	ZARPA M.D# 31	K37+990	19-jul.-23	16-ago.-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	3	H & A Construcciones civiles SAS
938A	SOP938	NEW JERSEY	K22+400	21-jul.-23	28-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	162.3	210.72	20.66	2,997	74.93	OK	4	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
938B	SOP938	NEW JERSEY	K22+400	21-jul.-23	28-jul.-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
938C	SOP938	NEW JERSEY	K22+400	21-jul.-23	18-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	226.4	293.95	28.83	4,181	104.52	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
938D	SOP938	NEW JERSEY	K22+400	21-jul.-23	18-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	224.4	291.35	28.57	4,144	103.60	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
939A	SSI362	BOX COULVERT CAJA ENCOLE	K21+100	21-jul.-23	28-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	160.3	208.12	20.41	2,960	74.00	OK	5	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
939B	SSI362	BOX COULVERT CAJA ENCOLE	K21+100	21-jul.-23	28-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	161.7	209.94	20.59	2,986	74.65	OK	2	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
939C	SSI362	BOX COULVERT CAJA ENCOLE	K21+100	21-jul.-23	18-ago.-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	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
939D	SSI362	BOX COULVERT CAJA ENCOLE	K21+100	21-jul.-23	18-ago.-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	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]
Ejecutor

[Firma]
Vr.Bo. Residente de Calidad

Vo.Bo. Ing. Residente

TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO



Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

Fecha: JULIO

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	%			
940A	SSI362	ELEVACION 1 M.D#26 Y PLACA SUPERIOR	K37+990	21-jul.-23	28-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	170	221	22	3,145	78.62	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
940B	SSI362	ELEVACION 1 M.D#26 Y PLACA SUPERIOR	K37+990	21-jul.-23	28-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	171.8	223.06	21.87	3,173	79.31	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
940C	SSI362	ELEVACION 1 M.D#26 Y PLACA SUPERIOR	K37+990	21-jul.-23	18-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	231.6	300.70	29.49	4,277	106.92	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
940D	SSI362	ELEVACION 1 M.D#26 Y PLACA SUPERIOR	K37+990	21-jul.-23	18-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	234.4	304.33	29.84	4,329	108.21	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
941A	SOP938	PARED DERECHA CANAL ESCALA # 4 Y 5	K28+900	21-jul.-23	28-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	169.9	220.59	21.63	3,137	78.44	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
941B	SOP938	PARED DERECHA CANAL ESCALA # 4 Y 5	K28+900	21-jul.-23	28-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	165.4	214.75	21.06	3,054	76.36	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
941C	SOP938	PARED DERECHA CANAL ESCALA # 4 Y 5	K28+900	21-jul.-23	18-ago.-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	3	H & A Construcciones civiles SAS
941D	SOP938	PARED DERECHA CANAL ESCALA # 4 Y 5	K28+900	21-jul.-23	18-ago.-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	H & A Construcciones civiles SAS
942A	SOP938	BOX COULVERT	K21+100	22-jul.-23	29-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	163.4	212.15	20.80	3,017	75.44	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
942B	SOP938	BOX COULVERT	K21+100	22-jul.-23	29-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	159.5	207.09	20.31	2,945	73.63	OK	2	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
942C	SOP938	BOX COULVERT	K21+100	22-jul.-23	19-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	219.5	284.99	27.95	4,053	101.33	OK	5	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
942D	SOP938	BOX COULVERT	K21+100	22-jul.-23	19-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	217.6	282.52	27.71	4,018	100.46	OK	4	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
943A	SSI362	ELEVACION 1 M.D #27	K37+990	22-jul.-23	29-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	154.2	200.20	19.63	2,848	71.19	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
943B	SSI362	ELEVACION 1 M.D #27	K37+990	22-jul.-23	29-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	156.9	203.71	19.98	2,897	72.43	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
943C	SSI362	ELEVACION 1 M.D #27	K37+990	22-jul.-23	19-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	220.5	286.29	28.07	4,072	101.80	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
943D	SSI362	ELEVACION 1 M.D #27	K37+990	22-jul.-23	19-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	217.9	282.91	27.74	4,024	100.60	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
944A	SSI362	NEW JERSEY	K22+400	24-jul.-23	31-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	160.3	208.12	20.41	2,960	74.00	OK	4	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
944B	SSI362	NEW JERSEY	K22+400	24-jul.-23	31-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	166.0	215.53	21.14	3,065	76.64	OK	2	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
944C	SSI362	NEW JERSEY	K22+400	24-jul.-23	21-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	221.8	287.97	28.24	4,096	102.40	OK	2	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
944D	SSI362	NEW JERSEY	K22+400	24-jul.-23	21-ago.-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	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
945A	SOP938	CUNETAS	K16+200	24-jul.-23	31-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	3,000	115.6	150.09	14.72	2,135	71.16	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
945B	SOP938	CUNETAS	K16+200	24-jul.-23	31-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	3,000	116.7	151.52	14.86	2,155	71.83	OK	5	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
945C	SOP938	CUNETAS	K16+200	24-jul.-23	21-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	3,000	170.6	221.50	21.72	3,150	105.01	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
945D	SOP938	CUNETAS	K16+200	24-jul.-23	21-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	3,000	169.7	220.33	21.61	3,134	104.46	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

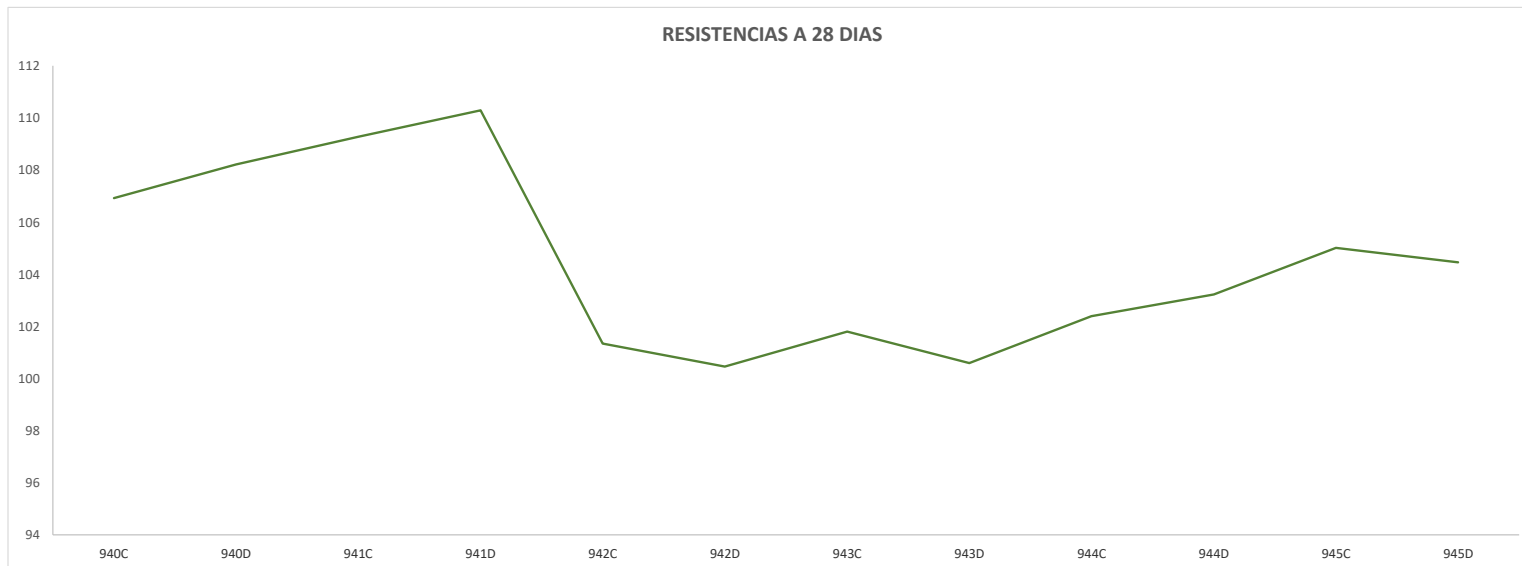
NOTA: Use interpolación para determinar los factores de corrección para los valores L/D intermedios entre los

[Firma]
Elaboro

[Firma]
Vo.Bo. Residente de Calidad

Vo.Bo. Ing. Residente

TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO



Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

Fecha: JULIO

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	%			
946A	SSI362	ELEVACION # 29	K38+200	24-jul.-23	31-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	159	207	20	2,944	73.59	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
946B	SSI362	ELEVACION # 29	K38+200	24-jul.-23	31-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	155.6	202.02	19.81	2,873	71.83	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
946C	SSI362	ELEVACION # 29	K38+200	24-jul.-23	21-ago.-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	5	H & A Construcciones civiles SAS
946D	SSI362	ELEVACION # 29	K38+200	24-jul.-23	21-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	221.4	287.45	28.19	4,088	102.21	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
947A	SSI362	MARGEN DERECHO CANAL	K28+900	24-jul.-23	31-jul.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	160.7	208.64	20.46	2,968	74.19	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
947B	SSI362	MARGEN DERECHO CANAL	K28+900	24-jul.-23	31-jul.-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	5	H & A Construcciones civiles SAS
947C	SSI362	MARGEN DERECHO CANAL	K28+900	24-jul.-23	21-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	224.6	291.61	28.60	4,148	103.69	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
947D	SSI362	MARGEN DERECHO CANAL	K28+900	24-jul.-23	21-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	220.1	285.77	28.02	4,064	101.61	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
948A	SOP938	PLACA-PISO-PANTALLA-BOX	K28+900	25-jul.-23	1-ago.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	165.3	214.62	21.05	3,052	76.31	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
948B	SOP938	PLACA-PISO-PANTALLA-BOX	K28+900	25-jul.-23	1-ago.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	160.4	208.25	20.42	2,962	74.05	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
948C	SOP938	PLACA-PISO-PANTALLA-BOX	K28+900	25-jul.-23	22-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	219.2	284.60	27.91	4,048	101.20	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
948D	SOP938	PLACA-PISO-PANTALLA-BOX	K28+900	25-jul.-23	22-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	217.6	282.52	27.71	4,018	100.46	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
949A	SSI362	ELEVACION 1 M.D #31	K37+990	25-jul.-23	1-ago.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	163.4	212.15	20.80	3,017	75.44	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
949B	SSI362	ELEVACION 1 M.D #31	K37+990	25-jul.-23	1-ago.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	162.6	211.11	20.70	3,003	75.07	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
949C	SSI362	ELEVACION 1 M.D #31	K37+990	25-jul.-23	22-ago.-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	H & A Construcciones civiles SAS
949D	SSI362	ELEVACION 1 M.D #31	K37+990	25-jul.-23	22-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	229.7	298.23	29.25	4,242	106.04	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
950A	SOP938	PARED CANAL	K36+694	25-jul.-23	1-ago.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	3,000	114.6	148.79	14.59	2,116	70.54	OK	2	MERAK S.A.S
950B	SOP938	PARED CANAL	K36+694	25-jul.-23	1-ago.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	3,000	117.9	153.07	15.01	2,177	72.57	OK	4	MERAK S.A.S
950C	SOP938	PARED CANAL	K36+694	25-jul.-23	22-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	3,000	169.5	220.07	21.58	3,130	104.33	OK	3	MERAK S.A.S
950D	SOP938	PARED CANAL	K36+694	25-jul.-23	22-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	3,000	165.4	214.75	21.06	3,054	101.81	OK	5	MERAK S.A.S
951A	SOP938	CUNETAS	K16+200	26-jul.-23	2-ago.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	3,000	115.8	150.35	14.74	2,138	71.28	OK	2	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
951B	SOP938	CUNETAS	K16+200	26-jul.-23	2-ago.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	3,000	119.4	155.02	15.20	2,205	73.50	OK	5	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
951C	SOP938	CUNETAS	K16+200	26-jul.-23	23-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	3,000	170.7	221.63	21.73	3,152	105.07	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
951D	SOP938	CUNETAS	K16+200	26-jul.-23	23-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	3,000	174.1	226.04	22.17	3,215	107.17	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

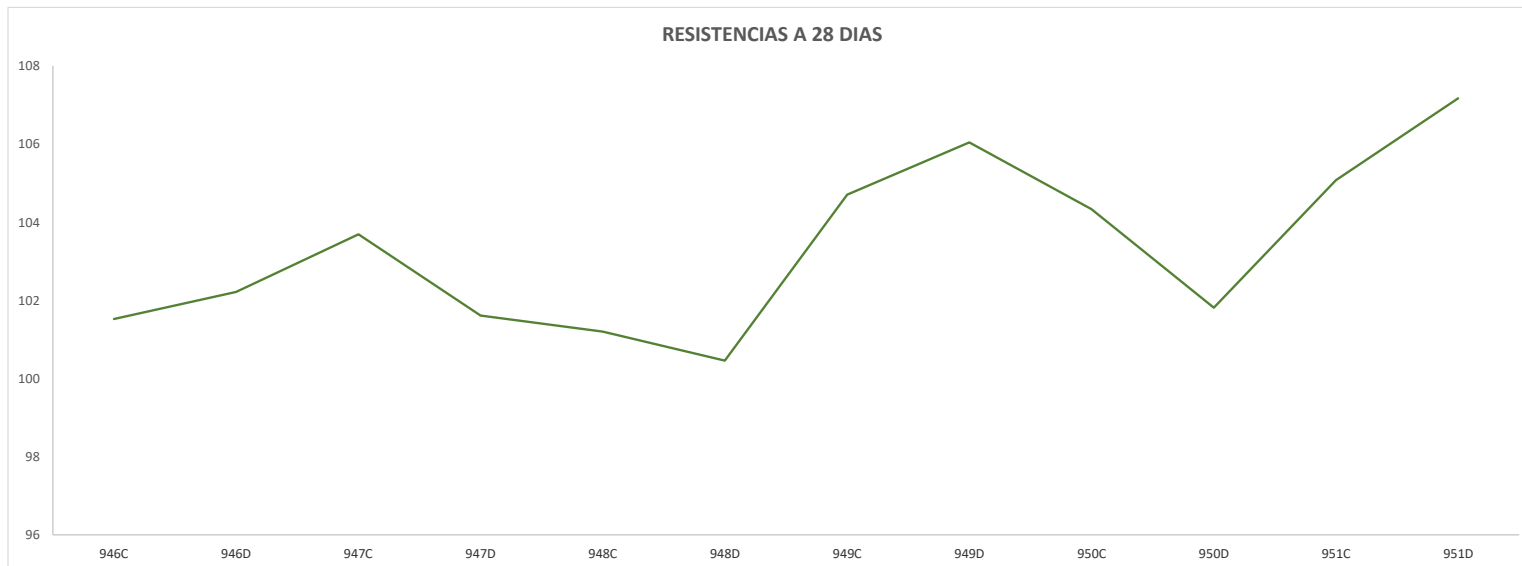
NOTA: Use interpolación para determinar los factores de corrección para los valores L/D intermedios entre los

[Firma]
Elaboro

[Firma]
Vo.Bo. Residente de Calidad

Vo.Bo. Ing. Residente

TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO



Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

Fecha: JULIO

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	%			
952A	SSI362	ELEVACION 1 M.D #28	K37+990	26-jul.-23	2-ago.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	161	208	20	2,964	74.10	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
952B	SSI362	ELEVACION 1 M.D #28	K37+990	26-jul.-23	2-ago.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	158.4	205.66	20.17	2,925	73.13	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
952C	SSI362	ELEVACION 1 M.D #28	K37+990	26-jul.-23	23-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	218.7	283.95	27.85	4,039	100.96	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
952D	SSI362	ELEVACION 1 M.D #28	K37+990	26-jul.-23	23-ago.-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	4	H & A Construcciones civiles SAS
953A	SOP938	NEW JERSEY	K22+400	26-jul.-23	2-ago.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	166.7	216.43	21.22	3,078	76.96	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
953B	SOP938	NEW JERSEY	K22+400	26-jul.-23	2-ago.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	163.4	212.15	20.80	3,017	75.44	OK	4	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
953C	SOP938	NEW JERSEY	K22+400	26-jul.-23	23-ago.-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	5	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
953D	SOP938	NEW JERSEY	K22+400	26-jul.-23	23-ago.-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	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
954A	SSI362	ELEVACION 1 M.D #31	K37+990	26-jul.-23	2-ago.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	158.9	206.31	20.23	2,934	73.36	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
954B	SSI362	ELEVACION 1 M.D #31	K37+990	26-jul.-23	2-ago.-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	4	H & A Construcciones civiles SAS
954C	SSI362	ELEVACION 1 M.D #31	K37+990	26-jul.-23	23-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	219.7	285.25	27.97	4,057	101.43	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
954D	SSI362	ELEVACION 1 M.D #31	K37+990	26-jul.-23	23-ago.-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	5	H & A Construcciones civiles SAS
955A	SOP938	CUNETAS	K16+200	27-jul.-23	3-ago.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	3,000	118.9	154.37	15.14	2,196	73.19	OK	2	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
955B	SOP938	CUNETAS	K16+200	27-jul.-23	3-ago.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	3,000	115.3	149.70	14.68	2,129	70.97	OK	2	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
955C	SOP938	CUNETAS	K16+200	27-jul.-23	24-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	3,000	167.4	217.34	21.31	3,091	103.04	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
955D	SOP938	CUNETAS	K16+200	27-jul.-23	24-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	3,000	165.9	215.40	21.12	3,064	102.12	OK	4	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
956A	SSI362	PLACA DICIPADOR Y ELEVACION M.D#31	K28+900 K37+990	27-jul.-23	3-ago.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	169.1	219.55	21.53	3,123	78.07	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
956B	SSI362	PLACA DICIPADOR Y ELEVACION M.D#31	K28+900 K37+990	27-jul.-23	3-ago.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	168.0	218.12	21.39	3,102	77.56	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
956C	SSI362	PLACA DICIPADOR Y ELEVACION M.D#31	K28+900 K37+990	27-jul.-23	24-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	216.7	281.35	27.59	4,002	100.04	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
956D	SSI362	PLACA DICIPADOR Y ELEVACION M.D#31	K28+900 K37+990	27-jul.-23	24-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	219.8	285.38	27.99	4,059	101.47	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
957A	SOP938	CUNETAS	K16+200	28-jul.-23	4-ago.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	3,000	115.8	150.35	14.74	2,138	71.28	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
957B	SOP938	CUNETAS	K16+200	28-jul.-23	4-ago.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	3,000	117.9	153.07	15.01	2,177	72.57	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
957C	SOP938	CUNETAS	K16+200	28-jul.-23	25-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	3,000	176.4	229.03	22.46	3,257	108.58	OK	5	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
957D	SOP938	CUNETAS	K16+200	28-jul.-23	25-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	3,000	173.2	224.87	22.05	3,198	106.61	OK	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS

TIPO DE FALLAS



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

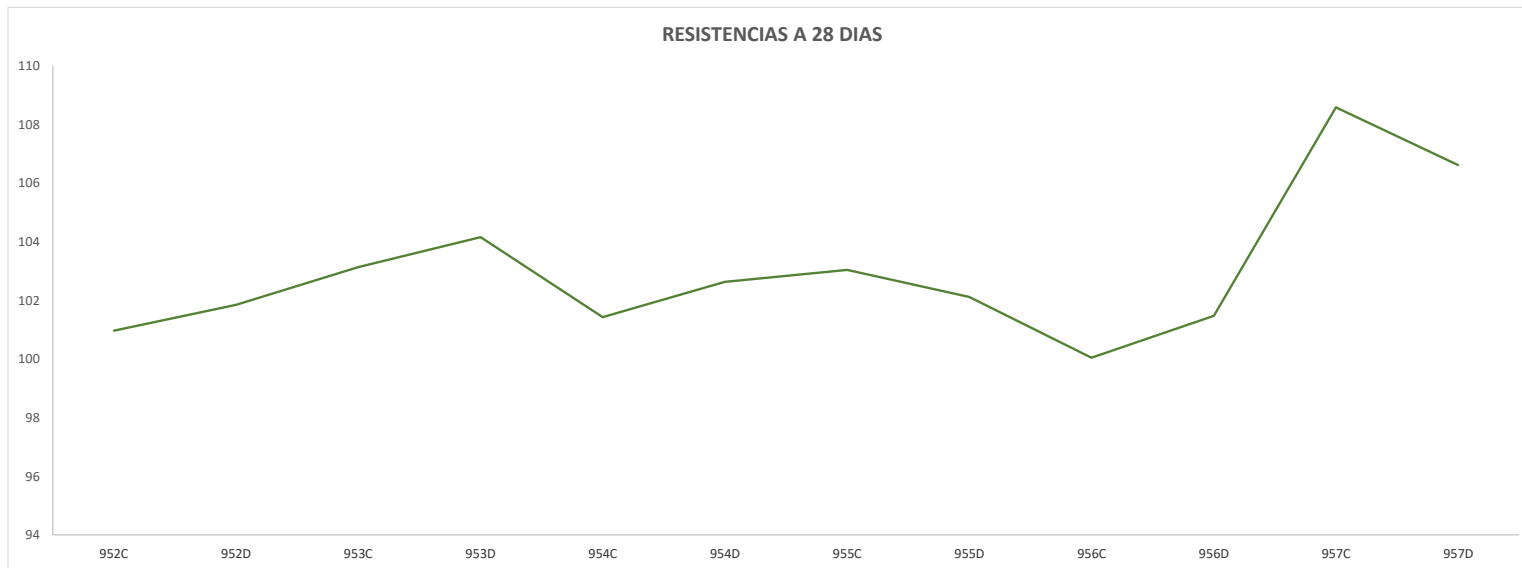
NOTA: Use interpolación para determinar los factores de corrección para los valores L/D intermedios entre los

[Firma]
Elaboro

[Firma]
Vo.Bo. Residente de Calidad

[Firma]
Vo.Bo. Ing. Residente

TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO



ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CONCRETOS

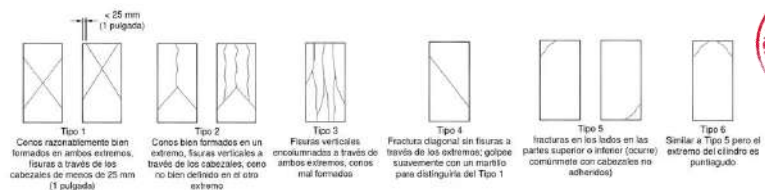
CONVERSIONES:
De kN a kg-Fuerza Multiplique por : 101.972
De Kg/cm² a kN/m² Multiplique por : 0.0980665
De Kg/cm² a lb/pul² Multiplique por : 14.223

Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

Fecha: JULIO

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/pul²	%			
958A	SSI362	ELEVACION - PLACA - PISO	K37+990	28-jul.-23	4-ago.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	162	210	21	2,990	74.74	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
958B	SSI362	ELEVACION - PLACA - PISO	K37+990	28-jul.-23	4-ago.-23	7	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	165.4	214.75	21.06	3,054	76.36	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
958C	SSI362	ELEVACION - PLACA - PISO	K37+990	28-jul.-23	25-ago.-23	28	100.0	200.0	2.00	7854.0	8.0	4,000	224.3	291.22	28.56	4,142	103.55	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
958D	SSI362	ELEVACION - PLACA - PISO	K37+990	28-jul.-23	25-ago.-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	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

Elabora

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 / 13

PROYECTO: Control de calidad de agregados

LOCALIZACIÓN: Planta Señoritas

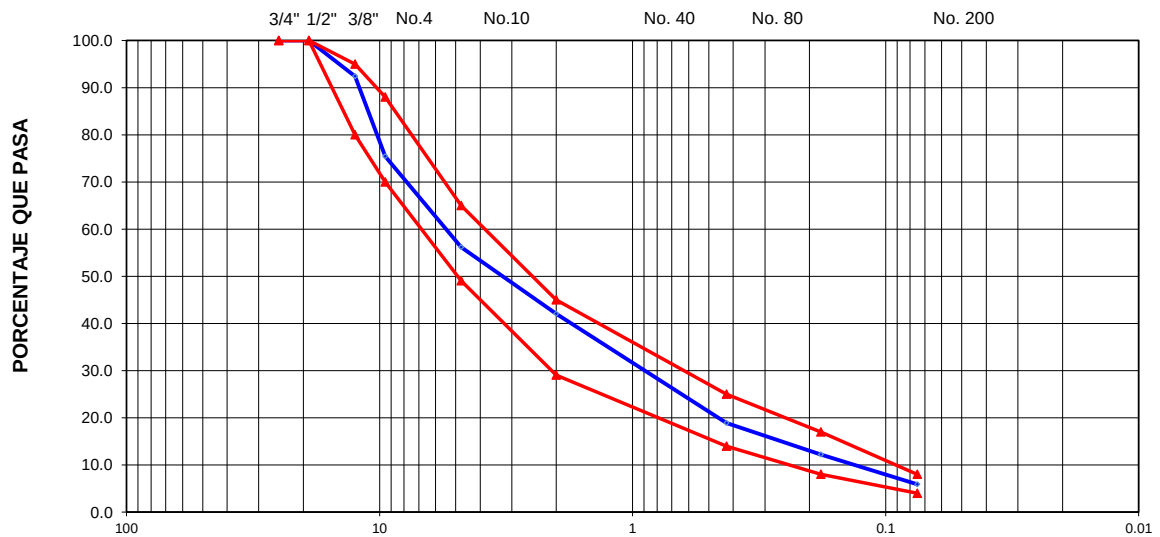
PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19

DESCRIPCIÓN: Combinación de Agregados Gruesos y Finos

FECHA: 4/08/2023

GRADACIÓN					
P1=	3,325.4	P2=	3,129.4	NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
1"		0.0	100.0	100	100
3/4"		0.0	100.0	100	100
1/2"	252.7	7.6	92.4	80	95
3/8"	563.7	17.0	75.4	70	88
No. 4	640.3	19.3	56.2	49	65
No. 10	469.5	14.1	42.1	29	45
No. 40	771.8	23.2	18.9	14	25
No. 80	221.1	6.6	12.2	8	17
No. 200	210.3	6.3	5.9	4	8
Pasa 200	196.0	5.9			

TAMICES



OBSERVACIONES: MATERIAL NO PLASTICO NP



[Signature]

ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
Elaboró: Laboratorista

[Signature]

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Revisó: Ing. Residente Calidad



ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E - 213 / 13

PROYECTO: Control de calidad de agregados

LOCALIZACIÓN: Planta Señoritas

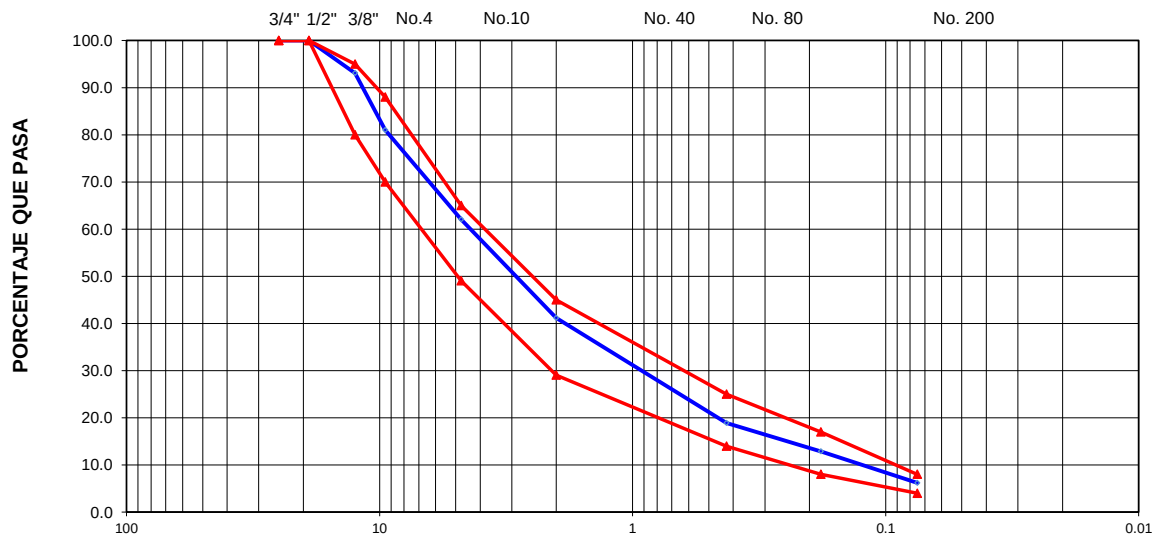
PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19

DESCRIPCIÓN: Combinación de Agregados Gruesos y Finos

FECHA: 11/08/2023

GRADACIÓN					
P1=	2,963.7	P2=	2,780.0	NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
1"		0.0	100.0	100	100
3/4"		0.0	100.0	100	100
1/2"	205.4	6.9	93.1	80	95
3/8"	358.4	12.1	81.0	70	88
No. 4	561.2	18.9	62.0	49	65
No. 10	618.2	20.9	41.2	29	45
No. 40	659.7	22.3	18.9	14	25
No. 80	178.6	6.0	12.9	8	17
No. 200	198.5	6.7	6.2	4	8
Pasa 200	183.7	6.2			

TAMICES



OBSERVACIONES: MATERIAL NO PLASTICO NP



[Signature]

ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
Elaboró: Laboratorista

[Signature]

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Revisó: Ing. Residente Calidad



ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E - 213 / 13

PROYECTO: Control de calidad de agregados

LOCALIZACIÓN: Planta Señoritas

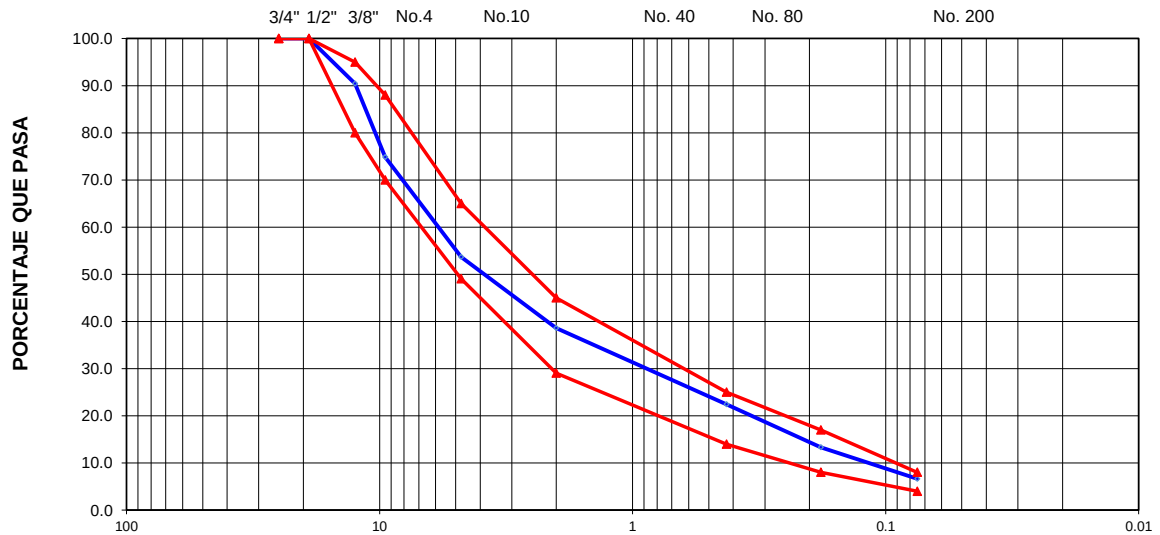
PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19

DESCRIPCIÓN: Combinación de Agregados Gruesos y Finos

FECHA: 17/08/2023

GRADACIÓN					
P1=	2,721.8	P2=	2,541.1	NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
1"		0.0	100.0	100	100
3/4"		0.0	100.0	100	100
1/2"	260.5	9.6	90.4	80	95
3/8"	425.5	15.6	74.8	70	88
No. 4	575.4	21.1	53.7	49	65
No. 10	410.3	15.1	38.6	29	45
No. 40	440.7	16.2	22.4	14	25
No. 80	248.2	9.1	13.3	8	17
No. 200	180.5	6.6	6.6	4	8
Pasa 200	180.7	6.6			

TAMICES



OBSERVACIONES: MATERIAL NO PLASTICO NP



[Signature]

ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
Elaboró: Laboratorista

[Signature]
JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Revisó: Ing. Residente Calidad



ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E - 213 / 13

PROYECTO: Control de calidad de agregados

LOCALIZACIÓN: Planta Señoritas

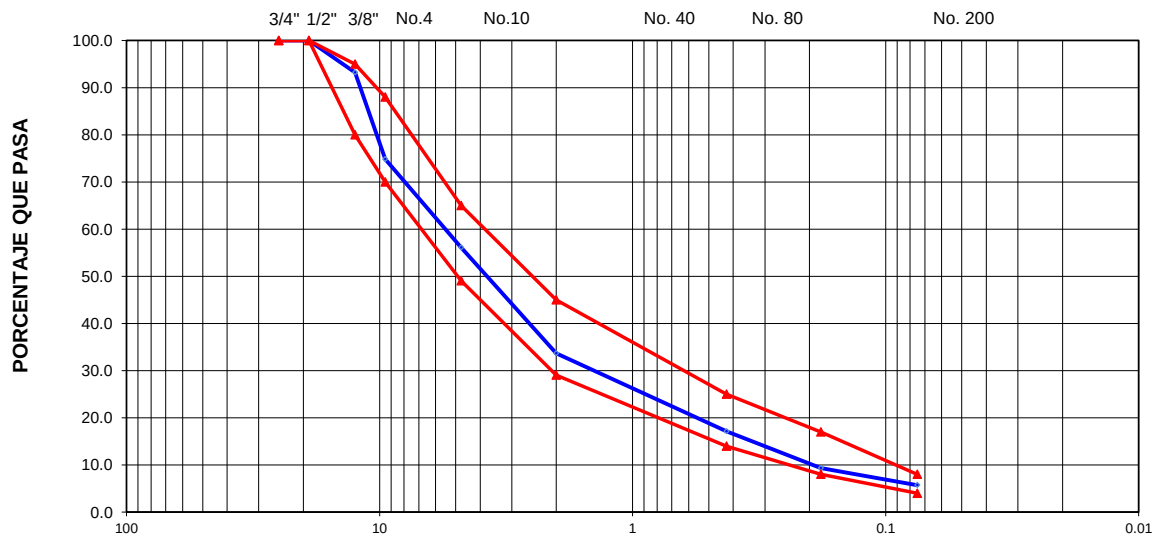
PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19

DESCRIPCIÓN: Combinación de Agregados Gruesos y Finos

FECHA: 22/08/2023

GRADACIÓN					
P1=	2,636.4	P2=	2,486.0	NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
1"		0.0	100.0	100	100
3/4"		0.0	100.0	100	100
1/2"	179.2	6.8	93.2	80	95
3/8"	485.3	18.4	74.8	70	88
No. 4	493.5	18.7	56.1	49	65
No. 10	590.4	22.4	33.7	29	45
No. 40	435.8	16.5	17.2	14	25
No. 80	205.5	7.8	9.4	8	17
No. 200	96.3	3.7	5.7	4	8
Pasa 200	150.4	5.7			

TAMICES



OBSERVACIONES: MATERIAL NO PLASTICO NP



ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
Elaboró: Laboratorista

JORJAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Revisó: Ing. Residente Calidad



ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E - 213 / 13

PROYECTO: Control de calidad de agregados

LOCALIZACIÓN: Planta Señoritas

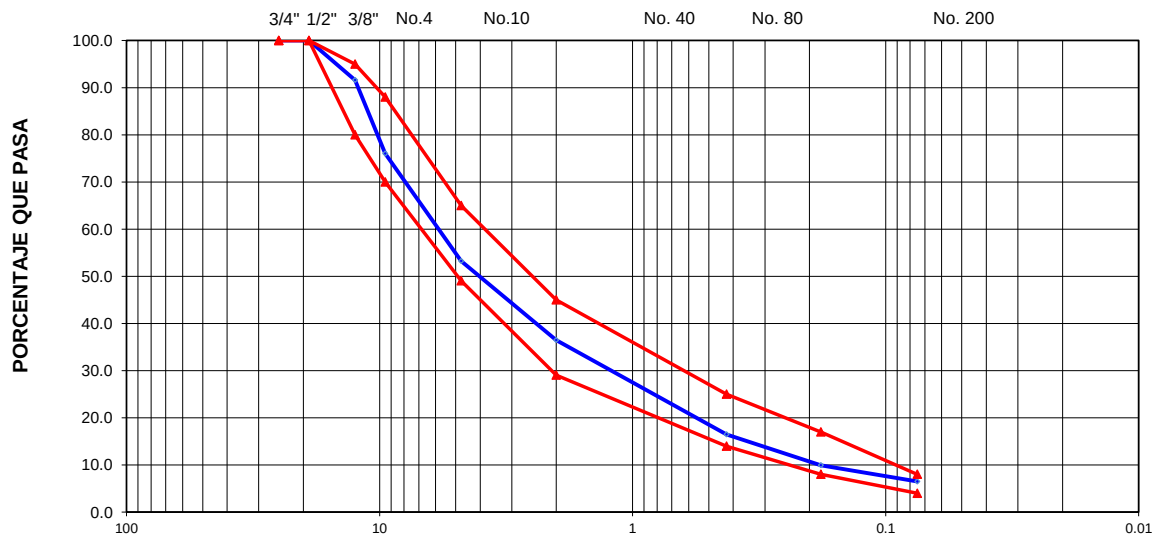
PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19

DESCRIPCIÓN: Combinación de Agregados Gruesos y Finos

FECHA: 24/08/2023

GRADACIÓN					
P1=	3,227.3	P2=	3,017.5	NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
1"		0.0	100.0	100	100
3/4"		0.0	100.0	100	100
1/2"	271.5	8.4	91.6	80	95
3/8"	501.9	15.6	76.0	70	88
No. 4	736.4	22.8	53.2	49	65
No. 10	540.4	16.7	36.5	29	45
No. 40	646.1	20.0	16.5	14	25
No. 80	210.9	6.5	9.9	8	17
No. 200	110.3	3.4	6.5	4	8
Pasa 200	209.8	6.5			

TAMICES



OBSERVACIONES: MATERIAL NO PLASTICO NP



ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
Elaboró: Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Revisó: Ing. Residente Calidad



INGENIERÍA
DEVIAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

INV-E 125 - 126-13

PROYECTO: Control de calidad de agregados

LOCALIZACION: Planta Señoritas

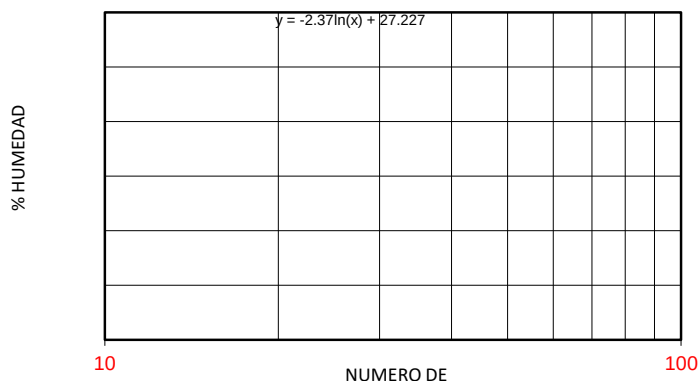
PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19

DESCRIPCIÓN: Todo uno para mezcla asfáltica

FECHA: 4-ago-2023

No. GOLPES	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLÁSTICO	HUMEDAD NATURAL
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 = 0.00

LIMITE PLÁSTICO = 0.00

INDICE DE PLASTICIDAD = NP



OBSERVACIONES:

ALEXANDER ROBLE CARDENAS
Elaboró: Laboratorista

JOHAN EDUARDO PENA SANCHEZ
Revisó: Ing. Residente Calidad



LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

INV-E 125 - 126-13

PROYECTO: Control de calidad de agregados

LOCALIZACION: Planta Señoritas

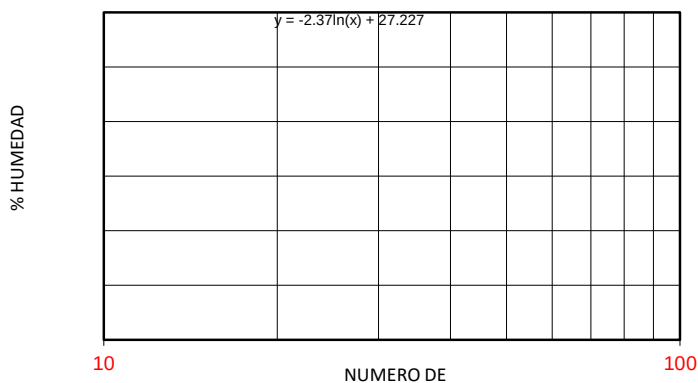
PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19

DESCRIPCIÓN: Todo uno para mezcla asfáltica

FECHA: 11-ago-2023

No. GOLPES	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLÁSTICO	HUMEDAD NATURAL
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 = 0.00

LIMITE PLÁSTICO = 0.00

INDICE DE PLASTICIDAD NP



OBSERVACIONES:

ALEXANDER ROBLE CARDENAS
Elaboró: Laboratorista

JOHAN EDUARDO PENA SANCHEZ
Revisó: Ing. Residente Calidad



INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

INV-E 125 - 126-13

PROYECTO: Control de calidad de agregados

LOCALIZACION: Planta Señoritas

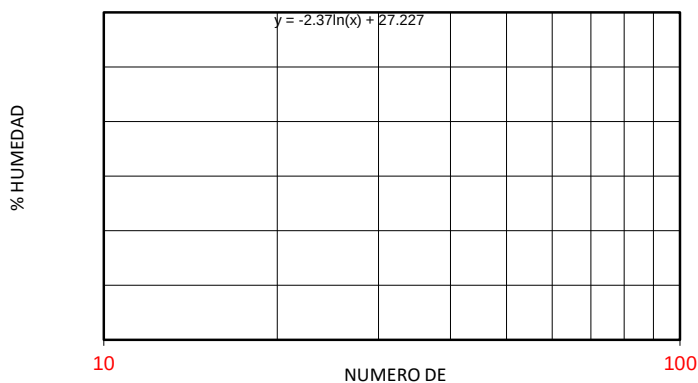
PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19

DESCRIPCIÓN: Todo uno para mezcla asfáltica

FECHA: 17-ago-2023

No. GOLPES	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLÁSTICO	HUMEDAD NATURAL
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 = 0.00

LIMITE PLÁSTICO = 0.00

INDICE DE PLASTICIDAD NP



OBSERVACIONES:

ALEXANDER ROBLE CÁRDENAS
Elaboró: Laboratorista

JOHÁN EDUARDO PENA SANCHEZ
Revisó: Ing. Residente Calidad



LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

INV-E 125 - 126-13

PROYECTO: Control de calidad de agregados

LOCALIZACION: Planta Señoritas

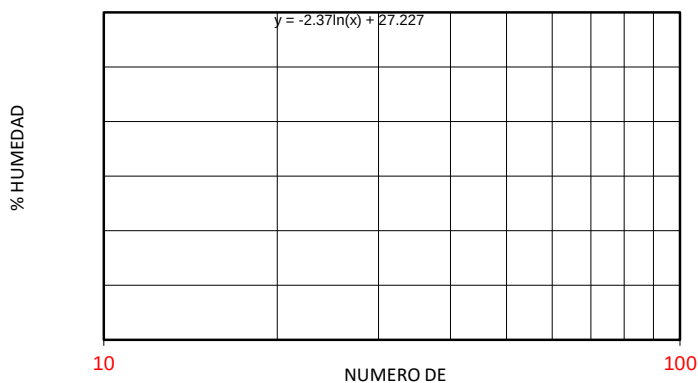
PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19

DESCRIPCIÓN: Todo uno para mezcla asfáltica

FECHA: 22-ago-2023

No. GOLPES	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLÁSTICO	HUMEDAD NATURAL
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 = 0.00

LIMITE PLÁSTICO = 0.00

INDICE DE PLASTICIDAD NP



OBSERVACIONES:

ALEXANDER ROBLE CARDENAS

Elaboró: Laboratorista

JOHAN EDUARDO PENA SANCHEZ

Revisó: Ing. Residente Calidad

LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO

INV-E 125 - 126-13

PROYECTO: Control de calidad de agregados

LOCALIZACION: Planta Señoritas

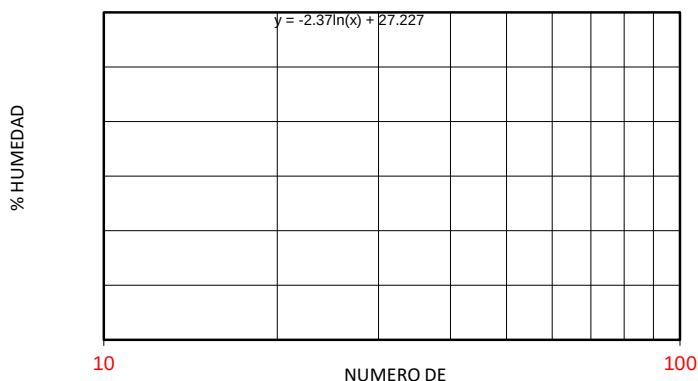
PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19

DESCRIPCIÓN: Todo uno para mezcla asfáltica

FECHA: 24-ago-2023

No. GOLPES	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLÁSTICO	HUMEDAD NATURAL
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 = 0.00

LIMITE PLÁSTICO = 0.00

INDICE DE PLASTICIDAD NP



OBSERVACIONES:

ALEXANDER ROBLE CÁRDENAS
Elaboró: Laboratorista

JOHÁN EDUARDO PENA SANCHEZ
Revisó: Ing. Residente Calidad

ENSAYO DE CARAS FRACTURADAS

INV E - 227/13

PROYECTO: Control de calidad de agregados

LOCALIZACIÓN: Planta Señoritas

PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19

DESCRIPCIÓN: Todo uno para mezcla asfáltica

FECHA: 4-ago-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
37.5 mm	(1 1/2")	25 mm	(1")				
25 mm	(1")	19 mm	(3/4")				
19 mm	(3/4")	12.5 mm	(1/2")	500.0	472.3	27.7	94.5
12.5 mm	(1/2")	9.5 mm	(3/8")	100.0	95.1	4.9	95.1
TOTAL				600.0	567.4	32.6	189.6

PORCENTAJE CON UNA CARA FRACTURADA = 94.8 %

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
37.5 mm	(1 1/2")	25 mm	(1")				
25 mm	(1")	19 mm	(3/4")				
19 mm	(3/4")	12.5 mm	(1/2")	500.0	473.2	26.8	94.6
12.5 mm	(1/2")	9.5 mm	(3/8")	100.0	86.7	13.3	86.7
TOTAL				600.0	559.9	40.1	181.3

PORCENTAJE CON DOS CARAS FRACTURADAS = 90.7 %

OBSERVACIONES:

ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS

Elaboró: Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ

Revisó: Ing. Residente Calidad



ENSAYO DE CARAS FRACTURADAS

INV E - 227/13

PROYECTO: Control de calidad de agregados

LOCALIZACIÓN: Planta Señoritas

PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19

DESCRIPCIÓN: Todo uno para mezcla asfáltica

FECHA: 11-ago-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
37.5 mm	(1 1/2")	25 mm	(1")				
25 mm	(1")	19 mm	(3/4")				
19 mm	(3/4")	12.5 mm	(1/2")	500.0	479.5	20.5	95.9
12.5 mm	(1/2")	9.5 mm	(3/8")	100.0	91.7	8.3	91.7
TOTAL				600.0	571.2	28.8	187.6

PORCENTAJE CON UNA CARA FRACTURADA = 93.8 %

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
37.5 mm	(1 1/2")	25 mm	(1")				
25 mm	(1")	19 mm	(3/4")				
19 mm	(3/4")	12.5 mm	(1/2")	500.0	485.2	14.8	97.0
12.5 mm	(1/2")	9.5 mm	(3/8")	100.0	88.9	11.1	88.9
TOTAL				600.0	574.1	25.9	185.9

PORCENTAJE CON DOS CARAS FRACTURADAS = 93.0 %

OBSERVACIONES:

ALEXANDER ROBLÉDO CARDENAS

Elaboró: Laboratorista



JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ

Revisó: Ing. Residente Calidad

ENSAYO DE CARAS FRACTURADAS

INV E - 227/13

PROYECTO: Control de calidad de agregados

LOCALIZACIÓN: Planta Señoritas

PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19

DESCRIPCIÓN: Todo uno para mezcla asfáltica

FECHA: 17-ago-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
37.5 mm	(1 1/2")	25 mm	(1")				
25 mm	(1")	19 mm	(3/4")				
19 mm	(3/4")	12.5 mm	(1/2")	500.0	489.3	10.7	97.9
12.5 mm	(1/2")	9.5 mm	(3/8")	100.0	94.2	5.8	94.2
TOTAL				600.0	583.5	16.5	192.1

PORCENTAJE CON UNA CARA FRACTURADA = 96.0 %

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
37.5 mm	(1 1/2")	25 mm	(1")				
25 mm	(1")	19 mm	(3/4")				
19 mm	(3/4")	12.5 mm	(1/2")	500.0	487.9	12.1	97.6
12.5 mm	(1/2")	9.5 mm	(3/8")	100.0	86.6	13.4	86.6
TOTAL				600.0	574.5	25.5	184.2

PORCENTAJE CON DOS CARAS FRACTURADAS = 92.1 %

OBSERVACIONES:

ALEXANDER ROBLEDÓ CARDENAS

Elaboró: Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ

Revisó: Ing. Residente Calidad

ENSAYO DE CARAS FRACTURADAS

INV E - 227/13

PROYECTO: Control de calidad de agregados

LOCALIZACIÓN: Planta Señoritas

PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19

DESCRIPCIÓN: Todo uno para mezcla asfáltica

FECHA: 22-ago-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
37.5 mm	(1 1/2")	25 mm	(1")				
25 mm	(1")	19 mm	(3/4")				
19 mm	(3/4")	12.5 mm	(1/2")	500.0	491.1	8.9	98.2
12.5 mm	(1/2")	9.5 mm	(3/8")	100.0	92.3	7.7	92.3
TOTAL				600.0	583.4	16.6	190.5

PORCENTAJE CON UNA CARA FRACTURADA = 95.3 %

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
37.5 mm	(1 1/2")	25 mm	(1")				
25 mm	(1")	19 mm	(3/4")				
19 mm	(3/4")	12.5 mm	(1/2")	500.0	487.8	12.2	97.6
12.5 mm	(1/2")	9.5 mm	(3/8")	100.0	89.9	10.1	89.9
TOTAL				600.0	577.7	22.3	187.5

PORCENTAJE CON DOS CARAS FRACTURADAS = 93.7 %

OBSERVACIONES:

ALEXANDER ROBERTO CARDENAS

Elaboró: Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ

Revisó: Ing. Residente Calidad

ENSAYO DE CARAS FRACTURADAS

INV E - 227/13

PROYECTO: Control de calidad de agregados

LOCALIZACIÓN: Planta Señoritas

PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19

DESCRIPCIÓN: Todo uno para mezcla asfáltica

FECHA: 24-ago-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
37.5 mm	(1 1/2")	25 mm	(1")				
25 mm	(1")	19 mm	(3/4")				
19 mm	(3/4")	12.5 mm	(1/2")	500.0	484.8	15.2	97.0
12.5 mm	(1/2")	9.5 mm	(3/8")	100.0	90.2	9.8	90.2
TOTAL				600.0	575.0	25.0	187.2

PORCENTAJE CON UNA CARA FRACTURADA = 93.6 %

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
37.5 mm	(1 1/2")	25 mm	(1")				
25 mm	(1")	19 mm	(3/4")				
19 mm	(3/4")	12.5 mm	(1/2")	500.0	483.6	16.4	96.7
12.5 mm	(1/2")	9.5 mm	(3/8")	100.0	92.8	7.2	92.8
TOTAL				600.0	576.4	23.6	189.5

PORCENTAJE CON DOS CARAS FRACTURADAS = 94.8 %

OBSERVACIONES:

ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS

Elaboró: Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ

Revisó: Ing. Residente Calidad

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

PROYECTO: Control de calidad de agregados
LOCALIZACIÓN: Planta Señoritas
PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19
DESCRIPCIÓN: Todo uno para mezcla asfáltica
FECHA: 4/08/2023

CALIBRACION DEL MEDIDOR CILINDRICO	
Masa del cilindro + grasa + vidrio (g)	222.4
Masa del cilindro + agua + grasa + vidrio (g)	325.9
Temperatura del agua (°C)	25
M = Masa Neta del agua (g)	103.5
D = Densidad del agua (Kg/m3)	999.8
V = Volumen del cilindro (1000*M/D) (ml)	103.52

Metodo de Ensayo: A ☒ B ☐ C ☐

PORCENTAJE DE VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR			
Ensayo		1	2
	Masa del cilindro (g)	198.4	198.2
	Masa del cilindro + muestra (g)	341.2	341.3
V	Volumen del cilindro (ml)	103.52	103.52
F	Masa neta del agregado fino en el medidor (g)	142.8	143.1
G	Gravedad especifica del agregado fino seco	2.609	2.609
%U	Porcentaje de vacios del agregado fino sin compactar $\%U = (V - (F/G)) / V * 100$	47.1	47.0
		47.1	
ESPECIFICACION INVIAS		RODADURA	45% MIN
		INTERMEDIA	40% MIN
		BASE	35% MIN

OBSERVACIONES:

ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS

Elaboró: Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ

Revisó: Ing. Residente Calidad

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

PROYECTO: Control de calidad de agregados
LOCALIZACIÓN: Planta Señoritas
PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19
DESCRIPCIÓN: Todo uno para mezcla asfáltica
FECHA: 11/08/2023

CALIBRACION DEL MEDIDOR CILINDRICO	
Masa del cilindro + grasa + vidrio (g)	222.4
Masa del cilindro + agua + grasa + vidrio (g)	325.9
Temperatura del agua (°C)	25
M = Masa Neta del agua (g)	103.5
D = Densidad del agua (Kg/m3)	999.8
V = Volumen del cilindro (1000*M/D) (ml)	103.52

Metodo de Ensayo: A ☒ B ☐ C ☐

PORCENTAJE DE VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR			
Ensayo		1	2
	Masa del cilindro (g)	195.3	195.5
	Masa del cilindro + muestra (g)	340.1	340.4
V	Volumen del cilindro (ml)	103.52	103.52
F	Masa neta del agregado fino en el medidor (g)	144.8	144.9
G	Gravedad especifica del agregado fino seco	2.609	2.609
%U	Porcentaje de vacios del agregado fino sin compactar $\%U = (V - (F/G)) / V * 100$	46.4	46.4
		46.4	
ESPECIFICACION INVIAS		RODADURA	45% MIN
		INTERMEDIA	40% MIN
		BASE	35% MIN

OBSERVACIONES: _____

**ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS**

Elaboró: Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ

Revisó: Ing. Residente Calidad

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

PROYECTO: Control de calidad de agregados
LOCALIZACIÓN: Planta Señoritas
PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19
DESCRIPCIÓN: Todo uno para mezcla asfáltica
FECHA: 17/08/2023

CALIBRACION DEL MEDIDOR CILINDRICO	
Masa del cilindro + grasa + vidrio (g)	222.4
Masa del cilindro + agua + grasa + vidrio (g)	325.9
Temperatura del agua (°C)	25
M = Masa Neta del agua (g)	103.5
D = Densidad del agua (Kg/m3)	999.8
V = Volumen del cilindro (1000*M/D) (ml)	103.52

Metodo de Ensayo: A ☒ B ☐ C ☐

PORCENTAJE DE VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR			
Ensayo		1	2
	Masa del cilindro (g)	195.1	195.3
	Masa del cilindro + muestra (g)	340.1	341.1
V	Volumen del cilindro (ml)	103.52	103.52
F	Masa neta del agregado fino en el medidor (g)	145	145.8
G	Gravedad especifica del agregado fino seco	2.609	2.609
%U	Porcentaje de vacios del agregado fino sin compactar $\%U = (V - (F/G)) / V * 100$	46.3	46.0
		46.2	

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

OBSERVACIONES:



ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS

Elaboró: Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ

Revisó: Ing. Residente Calidad

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

PROYECTO: Control de calidad de agregados
LOCALIZACIÓN: Planta Señoritas
PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19
DESCRIPCIÓN: Todo uno para mezcla asfáltica
FECHA: 22/08/2023

CALIBRACION DEL MEDIDOR CILINDRICO

Masa del cilindro + grasa + vidrio (g)	222.4
Masa del cilindro + agua + grasa + vidrio (g)	325.9
Temperatura del agua (°C)	25
M = Masa Neta del agua (g)	103.5
D = Densidad del agua (Kg/m3)	999.8
V = Volumen del cilindro (1000*M/D) (ml)	103.52

Metodo de Ensayo: A ☒ B ☐ C ☐

PORCENTAJE DE VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR

Ensayo		1	2
	Masa del cilindro (g)	196.4	196.2
	Masa del cilindro + muestra (g)	341.8	341.9
V	Volumen del cilindro (ml)	103.52	103.52
F	Masa neta del agregado fino en el medidor (g)	145.4	145.7
G	Gravedad especifica del agregado fino seco	2.609	2.609
%U	Porcentaje de vacios del agregado fino sin compactar $\%U = (V - (F/G)) / V * 100$	46.2	46.1

46.1**ESPECIFICACION INVIAS**

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

OBSERVACIONES:
ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS

Elaboró: Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ

Revisó: Ing. Residente Calidad

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

PROYECTO: Control de calidad de agregados
LOCALIZACIÓN: Planta Señoritas
PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19
DESCRIPCIÓN: Todo uno para mezcla asfáltica
FECHA: 24/08/2023

CALIBRACION DEL MEDIDOR CILINDRICO	
Masa del cilindro + grasa + vidrio (g)	222.4
Masa del cilindro + agua + grasa + vidrio (g)	325.9
Temperatura del agua (°C)	25
M = Masa Neta del agua (g)	103.5
D = Densidad del agua (Kg/m3)	999.8
V = Volumen del cilindro (1000*M/D) (ml)	103.52

Metodo de Ensayo: A ☒ B ☐ C ☐

PORCENTAJE DE VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR			
Ensayo		1	2
	Masa del cilindro (g)	197.3	197.1
	Masa del cilindro + muestra (g)	340.5	340.2
V	Volumen del cilindro (ml)	103.52	103.52
F	Masa neta del agregado fino en el medidor (g)	143.2	143.1
G	Gravedad especifica del agregado fino seco	2.609	2.609
%U	Porcentaje de vacios del agregado fino sin compactar $\%U = (V - (F/G))/V * 100$	47.0	47.0
		47.0	
ESPECIFICACION INVIAS		RODADURA	45% MIN
		INTERMEDIA	40% MIN
		BASE	35% MIN

OBSERVACIONES: _____



ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS

Elaboró: Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ

Revisó: Ing. Residente Calidad

 INGENIERÍA DEVÍAS S.A.S. INGENIEROS CONTRATISTAS	ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA	
	INV E - 133-13	

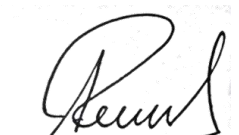
PROYECTO: Control de calidad de agregados LOCALIZACIÓN: Planta Señoritas PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19 DESCRIPCIÓN: Todo uno para mezcla asfáltica	FECHA: 4-ago-23
--	------------------------

ENSAYO No.	1			2		
PROBETA	1	2	3	1	2	3
LECTURA ARCILLA (mm)	203.0	205.0	203.0			
LECTURA ARENA (mm)	108.0	107.0	106.0			
EQUIVALENTE DE ARENA (%)	54.0	53.0	53.0			
PROMEDIO (%)	54.0					

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

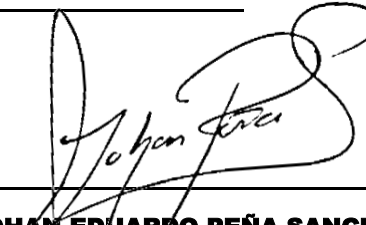
OBSERVACIONES:





ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS

Elaboró: Laboratorista



JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ

Revisó: Ing. Residente Calidad

 INGENIERÍA DEVÍAS S.A.S. INGENIEROS CONTRATISTAS	ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA	
	INV E - 133-13	

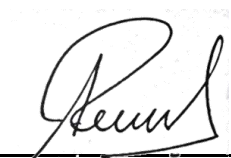
PROYECTO: Control de calidad de agregados LOCALIZACIÓN: Planta Señoritas PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19 DESCRIPCIÓN: Todo uno para mezcla asfáltica	FECHA: 11-ago-23
--	-------------------------

ENSAYO No.	1			2		
PROBETA	1	2	3	1	2	3
LECTURA ARCILLA (mm)	209.0	207.0	210.0			
LECTURA ARENA (mm)	108.0	106.0	108.0			
EQUIVALENTE DE ARENA (%)	52.0	52.0	52.0			
PROMEDIO (%)	52.0					

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

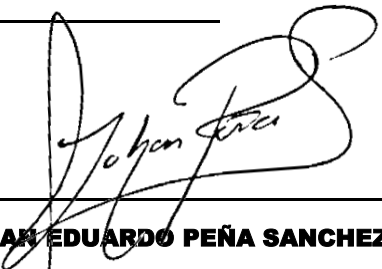
OBSERVACIONES:





ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS

Elaboró: Laboratorista



JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ

Revisó: Ing. Residente Calidad

 INGENIERÍA DEVÍAS S.A.S. INGENIEROS CONTRATISTAS	ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA	
	INV E - 133-13	

PROYECTO: Control de calidad de agregados LOCALIZACIÓN: Planta Señoritas PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19 DESCRIPCIÓN: Todo uno para mezcla asfáltica	FECHA: 17-ago-23
--	-------------------------

ENSAYO No.	1			2		
PROBETA	1	2	3	1	2	3
LECTURA ARCILLA (mm)	198.0	200.0	197.0			
LECTURA ARENA (mm)	105.0	104.0	106.0			
EQUIVALENTE DE ARENA (%)	54.0	52.0	54.0			
PROMEDIO (%)	54.0					

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

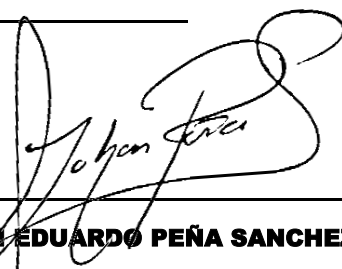
OBSERVACIONES:





ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS

Elaboró: Laboratorista



JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ

Revisó: Ing. Residente Calidad

 INGENIERÍA DEVÍAS S.A.S. INGENIEROS CONTRATISTAS	ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA	
	INV E - 133-13	

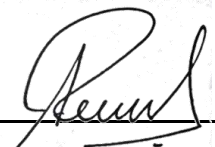
PROYECTO: Control de calidad de agregados LOCALIZACIÓN: Planta Señoritas PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19 DESCRIPCIÓN: Todo uno para mezcla asfáltica	FECHA: 22-ago-23
--	-------------------------

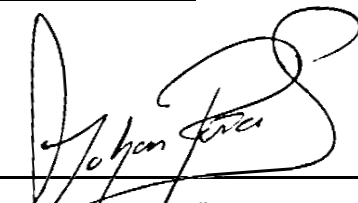
ENSAYO No.	1			2		
PROBETA	1	2	3	1	2	3
LECTURA ARCILLA (mm)	201.0	202.0	199.0			
LECTURA ARENA (mm)	104.0	106.0	103.0			
EQUIVALENTE DE ARENA (%)	52.0	53.0	52.0			
PROMEDIO (%)	53.0					

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 Calidad

 INGENIERÍA DEVÍAS S.A.S. INGENIEROS CONTRATISTAS	ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA	
	INV E - 133-13	

PROYECTO: Control de calidad de agregados LOCALIZACIÓN: Planta Señoritas PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19 DESCRIPCIÓN: Todo uno para mezcla asfáltica	FECHA: 24-ago-23
--	-------------------------

ENSAYO No.	1			2		
PROBETA	1	2	3	1	2	3
LECTURA ARCILLA (mm)	207.0	208.0	205.0			
LECTURA ARENA (mm)	106.0	107.0	107.0			
EQUIVALENTE DE ARENA (%)	52.0	52.0	53.0			
PROMEDIO (%)	53.0					

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 Calidad

CONTENIDO DE IMPUREZAS AGREGADO GRUESO

INV E -237 - 13

PROYECTO: Control de calidad de agregados

LOCALIZACIÓN: Planta las señoritas

PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19

DESCRIPCIÓN: Todo uno para mezcla asfáltica

FECHA: 4-ago-23

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

DESCRIPCIÓN MUESTREO		Valores
Peso Húmedo (g)	M1h	3525.0
Peso Seco antes de lavar (g)	M1s	3490.0
Peso Seco lavado (g)	m	3479.0

CÁLCULOS		Valores
Indice de sequedad	Is	0.9901
Cantidad masa seca (Grs)	Ms	3490.0
Impurezas (Grs)	I	0.32
Coeficiente Limpieza Superficial (CLS)		0.32%

ESPECIFICACION INVIAS 2013

≤ 0,5%

OBSERVACIONES:



ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
Elaboró: Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Revisó: Ing. Residente Calidad

CONTENIDO DE IMPUREZAS AGREGADO GRUESO

INV E -237 - 13

PROYECTO: Control de calidad de agregados

LOCALIZACIÓN: Planta Señoritas

PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19

DESCRIPCIÓN: Todo uno para mezcla asfáltica

FECHA: 11-ago-23

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

DESCRIPCIÓN MUESTREO		Valores
Peso Húmedo (g)	M1h	3703.0
Peso Seco antes de lavar (g)	M1s	3687.0
Peso Seco lavado (g)	m	3675.0

CÁLCULOS		Valores
Indice de sequedad	Is	0.9957
Cantidad masa seca (Grs)	Ms	3687.0
Impurezas (Grs)	I	0.33
Coeficiente Limpieza Superficial (CLS)		0.33%

ESPECIFICACION INVIAS 2013

≤ 0,5%

OBSERVACIONES:



ALEXANDER ROBLEDÓ CARDENAS
Elaboró: Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Revisó: Ing. Residente Calidad

PROYECTO: Control de calidad de agregados

LOCALIZACIÓN: Planta Señoritas

PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19

DESCRIPCIÓN: Todo uno para mezcla asfáltica

FECHA: 17-ago-23

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

DESCRIPCIÓN MUESTREO		Valores
Peso Húmedo (g)	M1h	3653.0
Peso Seco antes de lavar (g)	M1s	3635.0
Peso Seco lavado (g)	m	3619.0

CÁLCULOS		Valores
Indice de sequedad	Is	0.9951
Cantidad masa seca (Grs)	Ms	3635.0
Impurezas (Grs)	I	0.44
Coeficiente Limpieza Superficial (CLS)		0.44%

ESPECIFICACION INVIAS 2013

≤ 0,5%

OBSERVACIONES:



ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
Elaboró: Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Revisó: Ing. Residente Calidad

PROYECTO: Control de calidad de agregados

LOCALIZACIÓN: Planta Señoritas

PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19

DESCRIPCIÓN: Todo uno para mezcla asfáltica

FECHA: 22-ago-23

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

DESCRIPCIÓN MUESTREO		Valores
Peso Húmedo (g)	M1h	3854.0
Peso Seco antes de lavar (g)	M1s	3849.0
Peso Seco lavado (g)	m	3831.0

CÁLCULOS		Valores
Indice de sequedad	Is	0.9987
Cantidad masa seca (Grs)	Ms	3849.0
Impurezas (Grs)	I	0.47
Coeficiente Limpieza Superficial (CLS)		0.47%

ESPECIFICACION INVIAS 2013

≤ 0,5%

OBSERVACIONES:



ALEXANDER ROBLEDO GARDENAS
Elaboró: Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Revisó: Ing. Residente Calidad

CONTENIDO DE IMPUREZAS AGREGADO GRUESO

INV E -237 - 13

PROYECTO: Control de calidad de agregados

LOCALIZACIÓN: Planta Señoritas

PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19

DESCRIPCIÓN: Todo uno para mezcla asfáltica

FECHA: 24-ago-23

Tamaño Maximo del Agregado de la Muestra

3/4"

Alternó:

19

mm

Cantidad Total de la Muestra

200D

3800

g

500D

9500

g

DESCRIPCIÓN MUESTREO		Valores
Peso Húmedo (g)	M1h	3861.0
Peso Seco antes de lavar (g)	M1s	3847.0
Peso Seco lavado (g)	m	3831.0

CÁLCULOS		Valores
Índice de sequedad	Is	0.9964
Cantidad masa seca (Grs)	Ms	3847.0
Impurezas (Grs)	I	0.42
Coeficiente Limpieza Superficial (CLS)		0.42%

ESPECIFICACION INVIAS 2013

≤ 0,5%

OBSERVACIONES:



ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
Elaboró: Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Revisó: Ing. Residente Calidad

PARTICULAS PLANA Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS

INV E - 240 - 13

PROYECTO: Control de calidad de agregados

LOCALIZACIÓN: Planta Señoritas

PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19

DESCRIPCIÓN: Todo uno para mezcla asfáltica

FECHA: 4-ago-2023

MASA TOTAL DE LA MUESTRA (g)

1,000.0

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")	500.0	261.0	14.6	2.9	7.6	22.2
12.5 mm	(1/2")	9.5 mm	(3/8")	300.0	175.0	53.6	17.9	17.0	302.9
9.5 mm	(3/8")	No.4	4.75 mm	200.0	289.0	4.9	2.5	19.3	47.2
TOTAL				1,000.0		73.1	23.2	43.8	372.2

PORCENTAJE DE PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS

TOTAL E / TOTAL D

8.5%

ESPECIFICACION INVIAS

≤ 10



OBSERVACIONES:

ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS

Elaboró: Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ

Revisó: Ing. Residente Calidad

PARTICULAS PLANA Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS

INV E - 240 - 13

PROYECTO: Control de calidad de agregados

LOCALIZACIÓN: Planta Señoritas

PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19

DESCRIPCIÓN: Todo uno para mezcla asfáltica

FECHA: 11-ago-2023

MASA TOTAL DE LA MUESTRA (g)	1,000.0
------------------------------	---------

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")	500.0	283.0	13.7	2.7	8.4	23.0
12.5 mm	(1/2")	9.5 mm	(3/8")	300.0	138.0	43.3	14.4	16.5	238.2
9.5 mm	(3/8")	No.4	4.75 mm	200.0	281.0	5.9	3.0	21.1	62.2
TOTAL				1,000.0		62.9	20.1	46.0	323.4

PORCENTAJE DE PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS	TOTAL E / TOTAL D	7.0%
---	-------------------	------

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



OBSERVACIONES:

ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS

Elaboró: Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ

Revisó: Ing. Residente Calidad

PARTICULAS PLANA Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS

INV E - 240 - 13

PROYECTO: Control de calidad de agregados

LOCALIZACIÓN: Planta Señoritas

PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19

DESCRIPCIÓN: Todo uno para mezcla asfáltica

FECHA: 17-ago-2023

MASA TOTAL DE LA MUESTRA (g)	1,000.0
------------------------------	---------

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")	500.0	227.0	13.9	2.8	8.2	22.8
12.5 mm	(1/2")	9.5 mm	(3/8")	300.0	149.0	56.1	18.7	15.4	288.0
9.5 mm	(3/8")	No.4	4.75 mm	200.0	257.0	5.2	2.6	22.2	57.7
TOTAL				1,000.0		75.2	24.1	45.8	368.5

PORCENTAJE DE PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS	TOTAL E / TOTAL D	8.0%
---	-------------------	------

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



OBSERVACIONES:

ALEXANDER ROBLÉDO CARDENAS

Elaboró: Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ

Revisó: Ing. Residente Calidad

PARTICULAS PLANA Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS

INV E - 240 - 13

PROYECTO: Control de calidad de agregados

LOCALIZACIÓN: Planta Señoritas

PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19

DESCRIPCIÓN: Todo uno para mezcla asfáltica

FECHA: 22-ago-2023

MASA TOTAL DE LA MUESTRA (g)	1,000.0
------------------------------	---------

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")	500.0	241.0	17.1	3.4	7.6	26.0
12.5 mm	(1/2")	9.5 mm	(3/8")	300.0	163.0	42.3	14.1	17.0	239.0
9.5 mm	(3/8")	No.4	4.75 mm	200.0	245.0	7.9	4.0	19.3	76.1
TOTAL				1,000.0		67.3	21.5	43.8	341.1

PORCENTAJE DE PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS	TOTAL E / TOTAL D	7.8%
---	-------------------	------

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



OBSERVACIONES:

ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS

Elaboró: Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ

Revisó: Ing. Residente Calidad

PARTICULAS PLANA Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS

INV E - 240 - 13

PROYECTO: Control de calidad de agregados

LOCALIZACIÓN: Planta Señoritas

PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19

DESCRIPCIÓN: Todo uno para mezcla asfáltica

FECHA: 24-ago-2023

MASA TOTAL DE LA MUESTRA (g)	1,000.0
------------------------------	---------

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

Metodo de Ensayo:

A ☒

B ☐

PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS

FRACCION GRANULOMETRICA				PESO	NUMERO	PESO MATERIAL	PORCENTAJE	% RETENIDO	CALCULO
				MUESTRA	PARTICULAS	Part. Planas y Alarg.	Part. Planas y Alarg.	Gradacion Original	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")	500.0	221.0	15.2	3.0	7.6	23.1
12.5 mm	(1/2")	9.5 mm	(3/8")	300.0	145.0	52.4	17.5	17.0	296.1
9.5 mm	(3/8")	No.4	4.75 mm	200.0	236.0	4.6	2.3	19.3	44.3
TOTAL				1,000.0		72.2	22.8	43.8	363.5

PORCENTAJE DE PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS	TOTAL E / TOTAL D	8.3%
---	-------------------	------

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



OBSERVACIONES:

ALEXANDER ROBLEDO CÁRDENAS

Elaboró: Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ

Revisó: Ing. Residente Calidad



INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

RESISTENCIA AL DESGASTE DE AGREGADOS GRUESOS POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ANGELES

INV-E-218-219-13

PROYECTO: Control de calidad de agregados

LOCALIZACIÓN: Planta Señoritas

PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19

DESCRIPCION: Todo uno para mezcla asfáltica

FECHA : 11-ago-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	4772	4121		
% desgaste: (P1 - P2)/P1 * 100	4.6	17.6		

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	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 Calidad

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

PROYECTO: Control de calidad de agregados

LOCALIZACIÓN: Planta Señoritas

PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19

DESCRIPCIÓN: Todo uno para mezcla asfáltica

FECHA: 11/08/2023

PRUEBAS No.	1	2	PROMEDIO
Gradación usada	G1	G1	
Tamaño Maximo del Agregado	3/4"	3/4"	
Pa = Peso muestra seca antes del ensayo (g)	1500.0	1500.0	
Pb = Peso muestra seca lavado sobre tamiz No.16 (g)	1312	1308	
Perdida (g) = Pa - Pb	188	192	
% Desgaste = (Pa - Pb) * 100/Pa	12.5	12.8	12.7

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 Calidad

	EVALUACION DE LA RESISTENCIA MECANICA DE LOS AGREGADOS GRUESOS POR EL METODO DE 10% DE FINOS I.N.V.E-224-13	

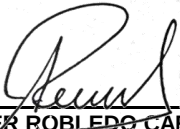
PROYECTO: Control de calidad de agregados LOCALIZACIÓN: Planta Señoritas PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19 DESCRIPCIÓN: Todo uno para mezcla asfáltica	FECHA: 4/08/2023
--	-------------------------

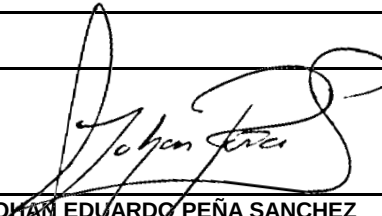
Condición de Ensayo	SECO			HÚMEDO		
Prueba No.	1	2	3	1	2	3
Masa del agregado usado, M ₁ (g)	2735.0	2741.0	2730.0	2738.0	2740.0	2735.0
Masa Pasa Tamiz No.8, M ₂ (g)	253.1	251.6	245.7	305.2	299.8	302.2
Masa Retenido Tamiz No.8, M ₃ (g)	2481.9	2489.4	2484.3	2432.8	2440.2	2432.8
Máxima fuerza aplicada, f (kN)	435.3	433.2	434.2	416.5	412.9	414.7
Relación de masas, M (%)	9.3	9.2	9.0	11.1	10.9	11.0
Fuerza para producir 10% finos, F (kN)	460	460	468	385	387	386
Promedio, KN	460			390		
Relación Húmedo/Seco, (%)	85					

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 Calidad

**SANIDAD AGREGADOS FRENTE A ACCIÓN DE SOLUCIONES DE
SULFATO DE SODIO Y/O MAGNESIO**

INV E-220-13

PROYECTO: Control de calidad de agregados

LOCALIZACIÓN: Planta Señoritas

PROCEDENCIA: Mezcla Asfáltica MDC-19

DESCRIPCIÓN: Todo uno para mezcla asfáltica

TOMA MUESTRA: 3-ago-23

FECHA DE ENSAYO: 8-ago-23

No. Ciclos 5

Solución: sulfato de magnesio

Densidad Solución: 1.30

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	24.6	1000.0	978.2	2.18	0.54
9.51 mm	(3/8")	(No. 4)	4.76 mm	19.3	300.0	276.4	7.87	1.51
TOTALES				43.8	1300.0	1254.6	10.05	2.05

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)	14.0	100	92.7	7.30	1.02
2.38 mm	(No. 8)	1.19 mm	(No. 16)	13.6	100	91.6	8.40	1.14
1.19 mm	(No. 16)	0.595 mm	(No. 30)	11.0	100	92.9	7.10	0.78
0.595 mm	(No. 30)	0.297 mm	(No. 50)	9.8	100	95.3	4.70	0.46
TOTALES				48.4	400.0	372.5	27.50	3.41

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:

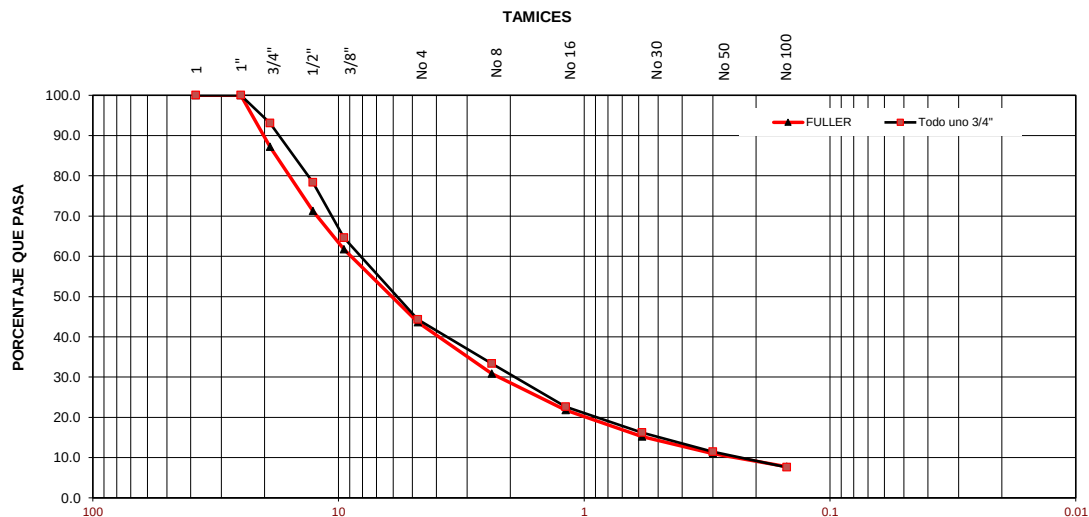
ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
Elaboró: Laboratorista

JOHÁN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Revisó: Ing. Residente Calidad

COMBINACION DE AGREGADOS-PARA CONCRETO HIDRAULICO
NTC 174

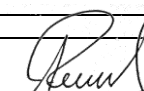
OBRA:	Diseño Para Concreto Hidraulico
PROCEDENCIA:	Planta Las Señoritas
DESCRIPCIÓN:	Material de Todo uno 3/4"
FECHA:	2/08/2023

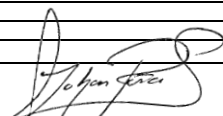
GRADACION					
P1=	4,315.2		P2=	4,113.1	NORMA (%)
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Reten-Acum	% Pasa	FULLER
1 1/2"	0	0	0	100	100
1"	0	0	0	100	100
3/4"	299.8	6.9	6.9	93.1	87
1/2"	633.1	14.7	21.6	78.4	71
3/8"	595.3	13.8	35.4	64.6	62
No. 4	876.9	20.3	55.7	44.3	44
No. 8	469.7	10.9	66.6	33.4	31
No. 16	465.3	10.8	77.4	22.6	22
No. 30	276.3	6.4	83.8	16.2	15
No. 50	205.7	4.8	88.6	11.4	11
No. 100	165.4	3.8	92.4	7.6	8
		MF	2.3		
No. 200	125.6	2.9	95.3	4.7	5.5
Fondo	0.0	0.0			
PASA.200	202.1	4.7	100.0		



OBSERVACIONES:



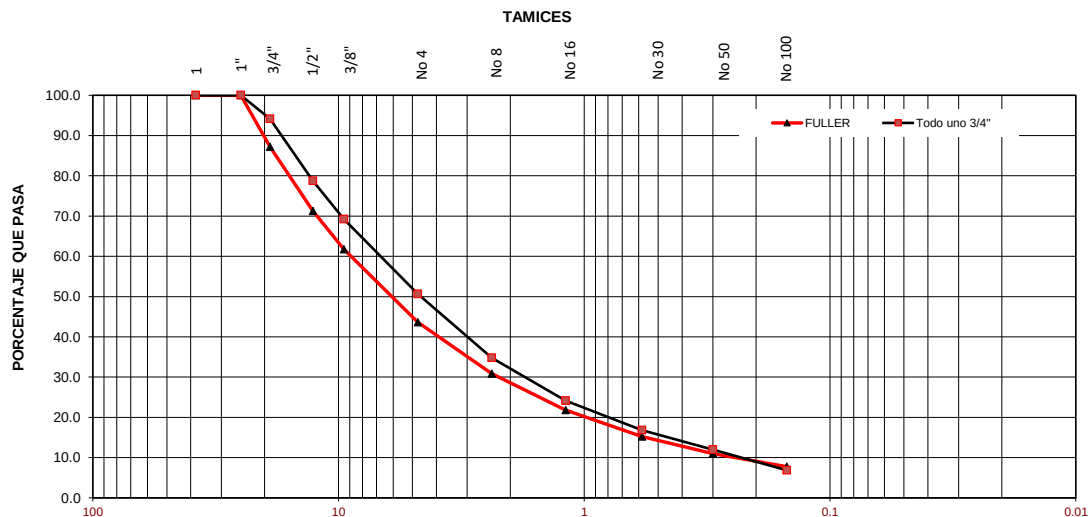

Alexander Robledo
Laboratorista


Johan Eduardo Peña Sanchez
Ing. Residente calidad

COMBINACION DE AGREGADOS-PARA CONCRETO HIDRAULICO
NTC 174

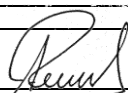
OBRA:	Diseño Para Concreto Hidraulico
PROCEDENCIA:	Planta Las Señoritas
DESCRIPCIÓN:	Material de Todo uno 3/4"
FECHA:	9/08/2023

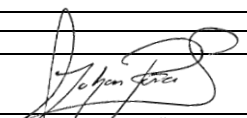
GRADACION					
P1=	5,174.6		P2=	4,935.6	NORMA (%)
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Reten-Acum	% Pasa	FULLER
1 1/2"	0	0	0	100	100
1"	0	0	0	100	100
3/4"	301.6	5.8	5.8	94.2	87
1/2"	799.5	15.5	21.3	78.7	71
3/8"	489.7	9.5	30.7	69.3	62
No. 4	963.3	18.6	49.4	50.6	44
No. 8	820.1	15.8	65.2	34.8	31
No. 16	550.7	10.6	75.8	24.2	22
No. 30	381.2	7.4	83.2	16.8	15
No. 50	250.1	4.8	88.0	12.0	11
No. 100	263.8	5.1	93.1	6.9	8
		MF	2.5		
No. 200	115.6	2.2	95.4	4.6	5.5
Fondo	0.0	0.0			
PASA.200	239.0	4.6	100.0		



OBSERVACIONES:



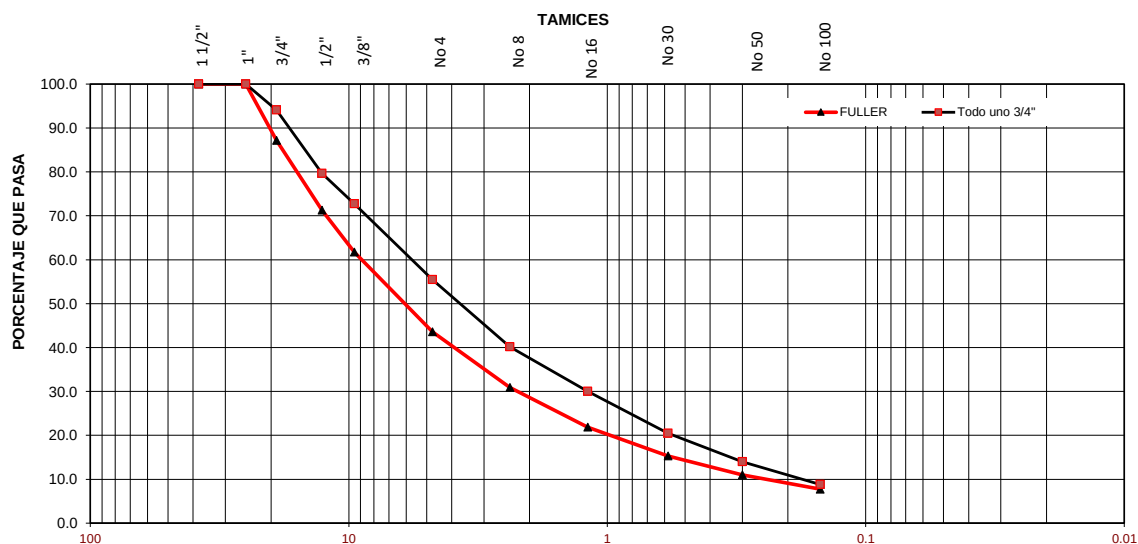

Alexander Robledo
Laboratorista


Johan Eduardo Peña Sanchez
Ing. Residente calidad

COMBINACION DE AGREGADOS-PARA CONCRETO HIDRAULICO
NTC 174

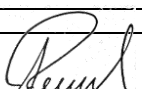
OBRA:	Diseño Para Concreto Hidraulico
PROCEDENCIA:	Planta Las Señoritas
DESCRIPCIÓN:	Material de Todo uno 3/4"
FECHA:	16/08/2023

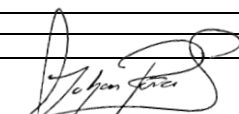
GRADACIÓN					
P1=	5,197.2		P2=	4,939.3	NORMA (%)
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Reten-Acum	% Pasa	FULLER
1 1/2"	0	0	0	100	100
1"	0	0	0	100	100
3/4"	306.2	5.9	5.9	94.1	87
1/2"	752.3	14.5	20.4	79.6	71
3/8"	360.5	6.9	27.3	72.7	62
No. 4	896.3	17.2	44.5	55.5	44
No. 8	795.0	15.3	59.8	40.2	31
No. 16	526.9	10.1	70.0	30.0	22
No. 30	496.8	9.6	79.5	20.5	15
No. 50	336.8	6.5	86.0	14.0	11
No. 100	268.9	5.2	91.2	8.8	8
		MF	2.5		
No. 200	199.6	3.8	95.0	5.0	5.5
Fondo	0.0	0.0			
PASA.200	257.9	5.0	100.0		



OBSERVACIONES:



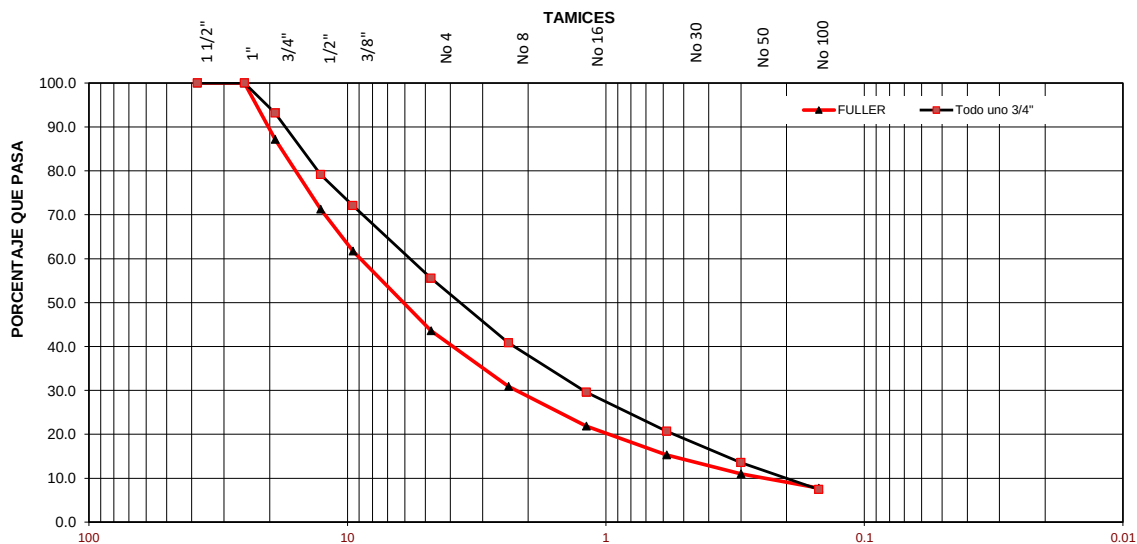

Alexander Robledo
Laboratorista


Johan Eduardo Peña Sanchez
Ing. Residente calidad

COMBINACION DE AGREGADOS-PARA CONCRETO HIDRAULICO
NTC 174

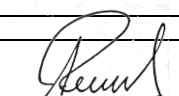
OBRA:	Diseño Para Concreto Hidraulico
PROCEDENCIA:	Planta Las Señoritas
DESCRIPCIÓN:	Material de Todo uno 3/4"
FECHA:	23/08/2023

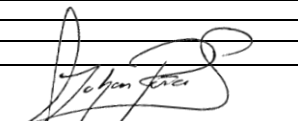
GRADACIÓN					
P1=	5,310.4		P2=	5,068.4	NORMA (%)
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Reten-Acum	% Pasa	FULLER
1 1/2"	0	0	0	100	100
1"	0	0	0	100	100
3/4"	365.8	6.9	6.9	93.1	87
1/2"	742.3	14.0	20.9	79.1	71
3/8"	375.6	7.1	27.9	72.1	62
No. 4	879.6	16.6	44.5	55.5	44
No. 8	779.6	14.7	59.2	40.8	31
No. 16	598.5	11.3	70.5	29.5	22
No. 30	468.9	8.8	79.3	20.7	15
No. 50	379.6	7.1	86.4	13.6	11
No. 100	325.9	6.1	92.6	7.4	8
		MF	2.5		
No. 200	152.6	2.9	95.4	4.6	5.5
Fondo	0.0	0.0			
PASA.200	242.0	4.6	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:	2-ago-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	165.7	13.8	57.1	789.0
3/4"	1/2"	500.0	131.4	26.3	23.8	625.7
1/2"	3/8"	300.0	114.6	38.2	14.3	545.7
3/8"	1/4"	100.0	45.7	45.7	4.8	217.6
TOTAL		2100.0	457.4	124.0	100.0	2178.1
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO				= TOTAL E / TOTAL D		
				21.8 %		

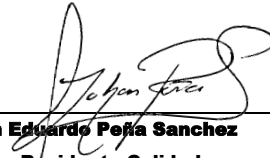
ÍNDICE DE APLANAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Aplanadas	PORCENTAJE Part. Aplanadas	% RETENIDO Gradación Original	CALCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E= (Cx D)
1-1/2"	1"					
1"	3/4"	1200.0	145.2	12.1	57.1	691.4
3/4"	1/2"	500.0	132.4	26.5	23.8	630.5
1/2"	3/8"	300.0	105.3	35.1	14.3	501.4
3/8"	1/4"	100.0	32.6	32.6	4.8	155.2
TOTAL		2100.0	415.5	106.3	100.0	1978.6
ÍNDICE DE APLANAMIENTO				= TOTAL E / TOTAL D		
				19.8 %		

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:	9-ago-2023

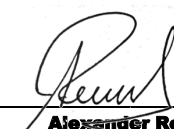
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Alargadas	PORCENTAJE Part. Alargadas	% RETENIDO Gradación Original	CALCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E= (Cx D)
1-1/2"	1"					
1"	3/4"	1200.0	159.4	13.3	57.1	759.0
3/4"	1/2"	500.0	140.6	28.1	23.8	669.5
1/2"	3/8"	300.0	107.5	35.8	14.3	511.9
3/8"	1/4"	100.0	33.7	33.7	4.8	160.5
TOTAL		2100.0	441.2	110.9	100.0	2101.0
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO				= TOTAL E / TOTAL D		
				21.0 %		

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	145.7	12.1	57.1	693.8
3/4"	1/2"	500.0	138.2	27.6	23.8	658.1
1/2"	3/8"	300.0	98.6	32.9	14.3	469.5
3/8"	1/4"	100.0	31.3	31.3	4.8	149.0
TOTAL		2100.0	413.8	103.9	100.0	1970.5
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:	16-ago-2023

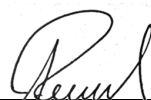
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Alargadas	PORCENTAJE Part. Alargadas	% RETENIDO Gradación Original	CALCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E= (Cx D)
1-1/2"	1"					
1"	3/4"	1200.0	165.2	13.8	57.1	786.7
3/4"	1/2"	500.0	152.4	30.5	23.8	725.7
1/2"	3/8"	300.0	106.1	35.4	14.3	505.2
3/8"	1/4"	100.0	34.2	34.2	4.8	162.9
TOTAL		2100.0	457.9	113.8	100.0	2180.5
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO				= TOTAL E / TOTAL D		
				21.8 %		

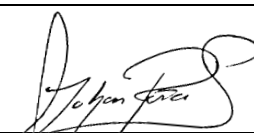
ÍNDICE DE APLANAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Aplanadas	PORCENTAJE Part. Aplanadas	% RETENIDO Gradación Original	CALCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E= (Cx D)
1-1/2"	1"					
1"	3/4"	1200.0	141.6	11.8	57.1	674.3
3/4"	1/2"	500.0	135.2	27.0	23.8	643.8
1/2"	3/8"	300.0	95.7	31.9	14.3	455.7
3/8"	1/4"	100.0	28.4	28.4	4.8	135.2
TOTAL		2100.0	400.9	99.1	100.0	1909.0
ÍNDICE DE APLANAMIENTO				= TOTAL E / TOTAL D		
				19.1 %		

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:	23-ago-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	178.3	14.9	57.1	849.0
3/4"	1/2"	500.0	133.7	26.7	23.8	636.7
1/2"	3/8"	300.0	105.1	35.0	14.3	500.5
3/8"	1/4"	100.0	35.3	35.3	4.8	168.1
TOTAL		2100.0	452.4	111.9	100.0	2154.3
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO				= TOTAL E / TOTAL D		
				21.5 %		

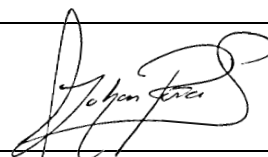
ÍNDICE DE APLANAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Aplanadas	PORCENTAJE Part. Aplanadas	% RETENIDO Gradación Original	CALCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E = (Cx D)
1-1/2"	1"					
1"	3/4"	1200.0	152.6	12.7	57.1	726.7
3/4"	1/2"	500.0	135.4	27.1	23.8	644.8
1/2"	3/8"	300.0	126.1	42.0	14.3	600.5
3/8"	1/4"	100.0	34.3	34.3	4.8	163.3
TOTAL		2100.0	448.4	116.1	100.0	2135.2
ÍNDICE DE APLANAMIENTO				= TOTAL E / TOTAL D		
				21.4 %		

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:	16-ago.-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")	5.9	3000	2995.3	0.16	0.01
19 mm (3/4")	9.51 mm (3/8")	6.9	2000	1996.5	0.18	0.01
9.51 mm (3/8")	4.76 mm (No. 4)	17.2	1000	993.5	0.65	0.11
TOTALES						0.13
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)	10.1	300	291.2	2.93	0.30
TOTALES		10.1	300.0	291.2	2.9	0.30

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



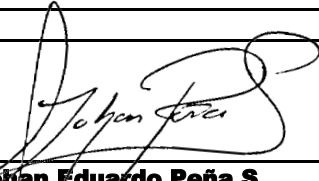
p = Porcentaje de terrones de arcilla y de partículas deleznables.

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 deleznables		
	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 :	16-ago.-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	4827	3853		
Pa-Pb: Perdida	173	1147		
% desgaste: (Pa - Pb)/Pa * 100	3.5	22.9		

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:	14-ago-23
FUENTE:	Planta las Señoritas	FECHA DE ENSAYO:	19-ago-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		1429.4	4.71	2.52	
19 mm (3/4")	9.51 mm (3/8")	35.7	1000		952.1	4.79	1.71	
9.51 mm (3/8")	4.76 mm (No. 4)	10.7	300		268.3	10.57	1.13	
TOTALES		100.0	2800.0		2649.8	20.06	5.36	

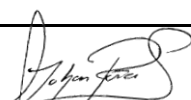
FRACCION FINA								
Fracción		Gradación Original (%)	Peso Fracción Ensayada (Gr)	N°. Partículas	Peso Retenido después Ensayo (Gr)	Pérdida Total (%)	Pérdida Corregida (%)	No. Partículas
Pasa	Retiene							
9.51 mm (3/8")	4.76 mm (No. 4)							
4.76 mm (No. 4)	2.38 mm (No. 8)	25.0	100		92.9	7.10	1.78	
2.38 mm (No. 8)	1.19 mm (No. 16)	25.0	100		91.8	8.20	2.05	
1.19 mm (No. 16)	0.595 mm (No. 30)	25.0	100		92.2	7.80	1.95	
0.595 mm (No. 30)	0.297 mm (No. 50)	25.0	100		92.5	7.50	1.88	
TOTALES		100.0	400.0		369.4	30.60	7.65	

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	2 de agosto de 2023	Módulo	

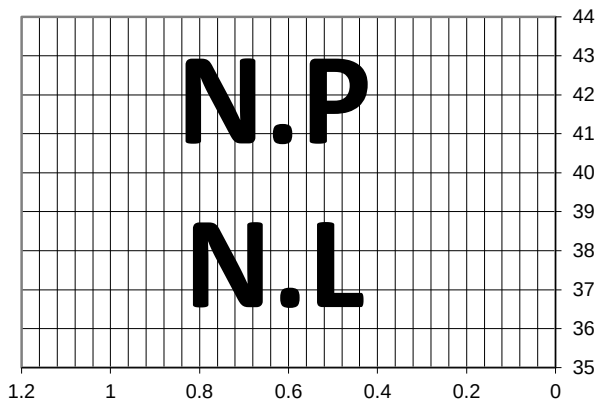
DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	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	19 de agosto de 2023	Módulo	

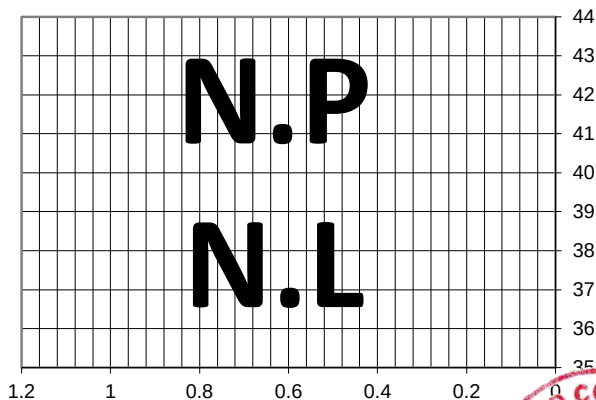
DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	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	16 de agosto de 2023	Módulo	

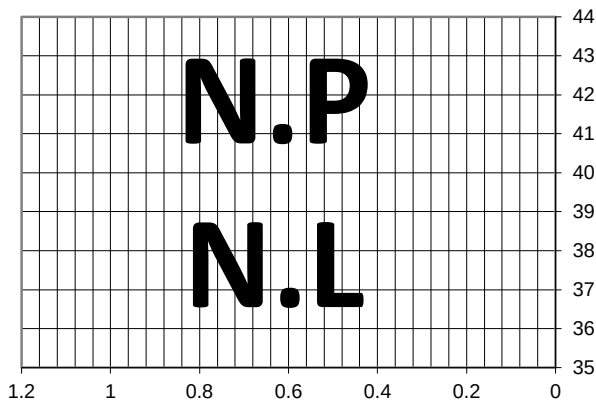
DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	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	23 de agosto de 2023	Módulo	

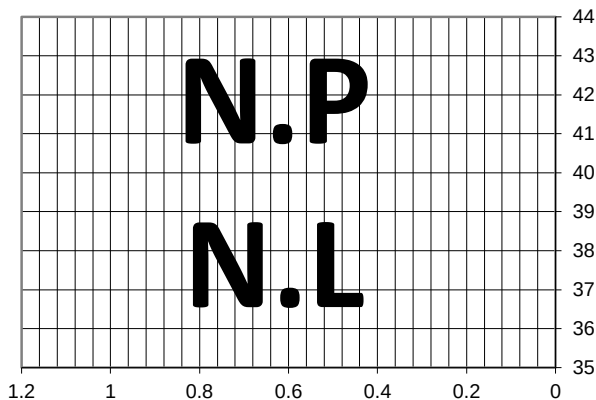
DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	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:	2-ago-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)	4315.20	4113.1	202.10	4.7
TOTALES		4315.20	4113.1		4.7

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

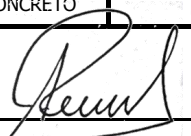
A = porcentaje de material fino que pasa tamiz Nº 200 por lavado,

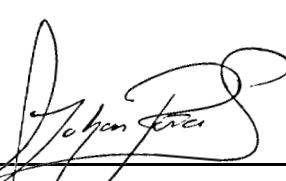
B = masa original de la muestra seca en gramos,

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



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


Alexander 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:	9-ago-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)	5174.60	4935.6	239.00	4.6
TOTALES		5174.60	4935.6		4.6

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

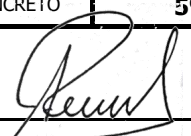
A = porcentaje de material fino que pasa tamiz Nº 200 por lavado,

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:	16-ago-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)	5197.20	4939.3	257.90	5.0
TOTALES		5197.20	4939.3		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:	23-ago-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	5068.4	253.00	4.8
TOTALES		5321.40	5068.4		4.8

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

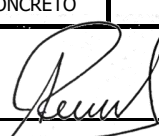
A = porcentaje de material fino que pasa tamiz Nº 200 por lavado,

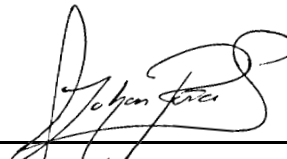
B = masa original de la muestra seca en gramos,

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:	2-ago-2023

ENSAYO N°			1			2	
PROBETA		1	2	3	1	2	3
LECTURA ARCILLA	(mm)	172	171	174			
LECTURA ARENA	(mm)	112	114	112			
EQUIVALENTE DE ARENA	(%)	65.1	66.7	64.4			
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

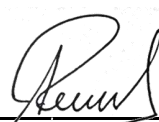
FRENTE DE OBRA:	Contro Calidad Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Fracción fina todo uno 3/4"	FECHA:	9-ago-2023

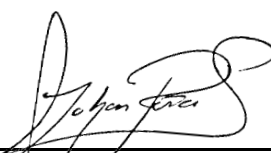
ENSAYO N°			1			2	
PROBETA		1	2	3	1	2	3
LECTURA ARCILLA	(mm)	184	183	182			
LECTURA ARENA	(mm)	114	110	112			
EQUIVALENTE DE ARENA	(%)	62.0	60.1	61.5			
PROMEDIO	(%)	61					

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

OBSERVACIONES: _____




Alexander Robledo
 Laboratorista


Johan Eduardo Peña S
 Ing. Residente Calidad

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:	16-ago-2023

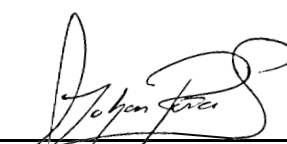
ENSAYO N°			1			2	
PROBETA		1	2	3	1	2	3
LECTURA ARCILLA	(mm)	181	183	182			
LECTURA ARENA	(mm)	112	113	111			
EQUIVALENTE DE ARENA	(%)	61.9	61.7	61.0			
PROMEDIO	(%)	62					

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

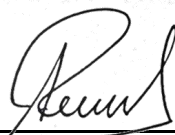
FRENTE DE OBRA:	Contro Calidad Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Fracción fina todo uno 3/4"	FECHA:	23-ago-2023

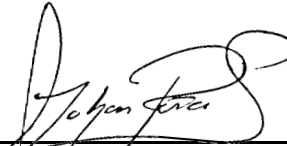
ENSAYO N°			1			2	
PROBETA		1	2	3	1	2	3
LECTURA ARCILLA	(mm)	169	172	171			
LECTURA ARENA	(mm)	112	110	112			
EQUIVALENTE DE ARENA	(%)	66.3	64.0	65.5			
PROMEDIO	(%)	65					

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

OBSERVACIONES: _____




Alexander Robledo
 Laboratorista


Johan Eduardo Peña S
 Ing. Residente Calidad

**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:	2-ago-2023

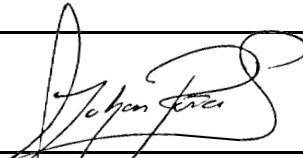
PRUEBA N°		1
C	Concentración de la solución de azul de metileno en mg de azul por ml de solución	5
V	ml de solución de azul de metileno requerida en la titulación	26
W	Gramos de material seco utilizados en prueba	30
VA	Valor de azul de metileno en mg de azul por gramo de material seco pasa el tamiz N°200	4.33

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:	9-ago-2023

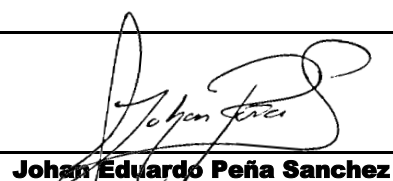
PRUEBA N°		1
C	Concentración de la solución de azul de metileno en mg de azul por ml de solución	5
V	ml de solución de azul de metileno requerida en la titulación	25
W	Gramos de material seco utilizados en prueba	30
VA	Valor de azul de metileno en mg de azul por gramo de material seco pasa el tamiz N°200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

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



OBSERVACIONES:


Alexander Robledo
 Laboratorista


Johan Eduardo Peña Sanchez
 Ing. Residente Calidad

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

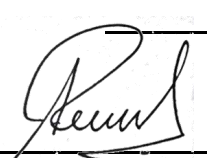
FRENTE:	Control Calidad de Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Agregado Fino P200 (Concretos)	FECHA:	16-ago-2023

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	24
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	4.00

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:	23-ago-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	27
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	4.50

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:	16-ago-2023

EQUIPO :

Frascos incoloros

Solución de Hidróxido de Sodio (NaOH) al 3%

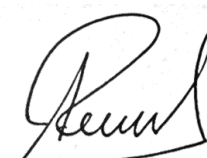
Tabla de colores No. 815 ASTM C-40 con número de referencia orgánica de 1 a 5, en el cual el número 3 es el COLOR NORMAL DE REFERENCIA a comparar.

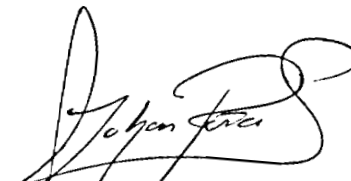


INTERPRETACION DE ESULTADOS:

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: 16-ago-2023

PRUEBA N°.	1	2	PROMEDIO
A. Peso en el aire muestra seca gr.	492.3	492.2	
B. Peso muestra saturada, superficie seca, gr.	500	500	
V. Volumen del picnómetro, cm3.	500	500	
Peso picnómetro+muestra + agua, gr.	990	991	
W. Peso o volumen de agua para llenar el picnómetro, cm3	311	312	
V-W Volumen muestra saturada, cm3	189	187.7	
B-A. Peso agua absorbida gr.	7.7	7.8	
(V-W)-(B-A). Volumen de sólidos, cm3	180.9	179.9	
A/(V-W) PESO ESPECIFICO BULK gr/cm3	2.610	2.622	2.616
B/(V-W) PESO ESPECIFICO BULK. S.S.S, gr/cm3	2.651	2.664	2.657
A/(V-W)-(B-A) PESO ESPECIFICO APARENTE gr/cm3	2.721	2.736	2.729
(B-A)/A x 100 Absorción, %	1.56	1.58	1.57

PROMEDIO

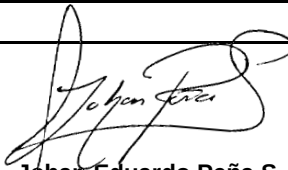
NOTA: Las pruebas no deben variar más de 0.02 en peso específico y no más de 0.05 en absorción



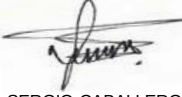
OBSERVACIONES: _____


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 - 456	1 DE 1	
EMPRESA: INGENIERIA DE VIAS S.A.S OBRA: PLANTA LAS SEÑORITAS SECTOR: ATACO TOLIMA DESCRIPCIÓN: AGREGADOS PARA CONCRETO			
		FECHA DE ENSAYO: 16 de agosto 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	1.29	0.43
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	17.14	0.57
ESPECIFICACION:	AGREGADO FINO	<= 0,5 MAX	
	AGREGADO GRUESO	<= 1% MAX	
OBSERVACIONES:			
 JOSÉ LUIS ROJAS ELABORÓ   SERGIO CABALLERO REVISÓ			
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

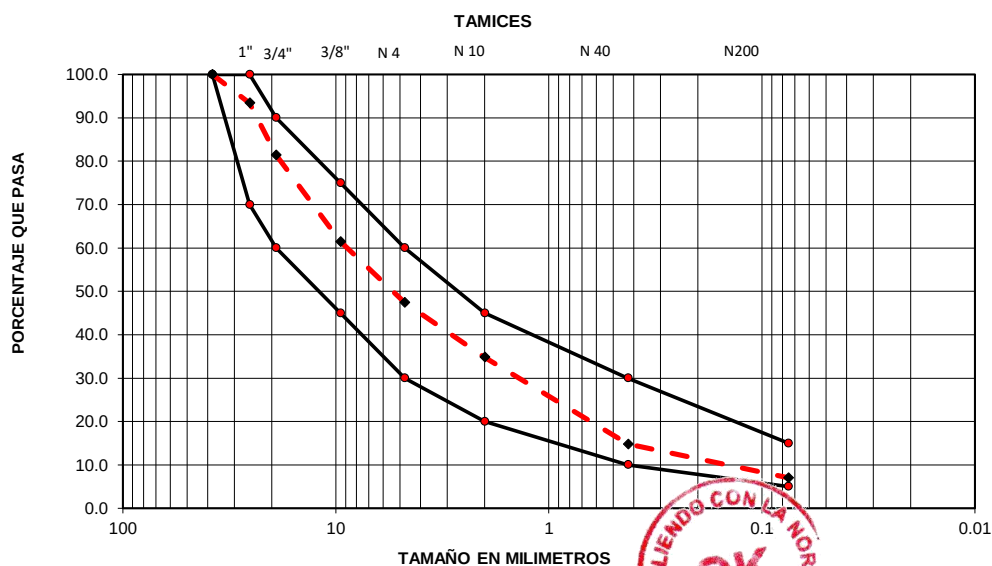


INGENIEROS CONTRATISTAS

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:	1-ago-2023

GRADACIÓN					
P1=	5624.7	P2=	5229.2	NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
1 1/2	0.0	0.0	100.0	100	100
1	371.2	6.6	93.4	70	100
3/4	675.1	12.0	81.4	60	90
3/8	1,121.3	19.9	61.5	45	75
No. 4	791.4	14.1	47.4	30	60
No. 10	708.6	12.6	34.8	20	45
No. 40	1,124.7	20.0	14.8	10	30
No. 200	436.9	7.8	7.0	5	15
PASA-200	395.5	7.0			
SUMA	5624.7				



OBSERVACIONES:

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

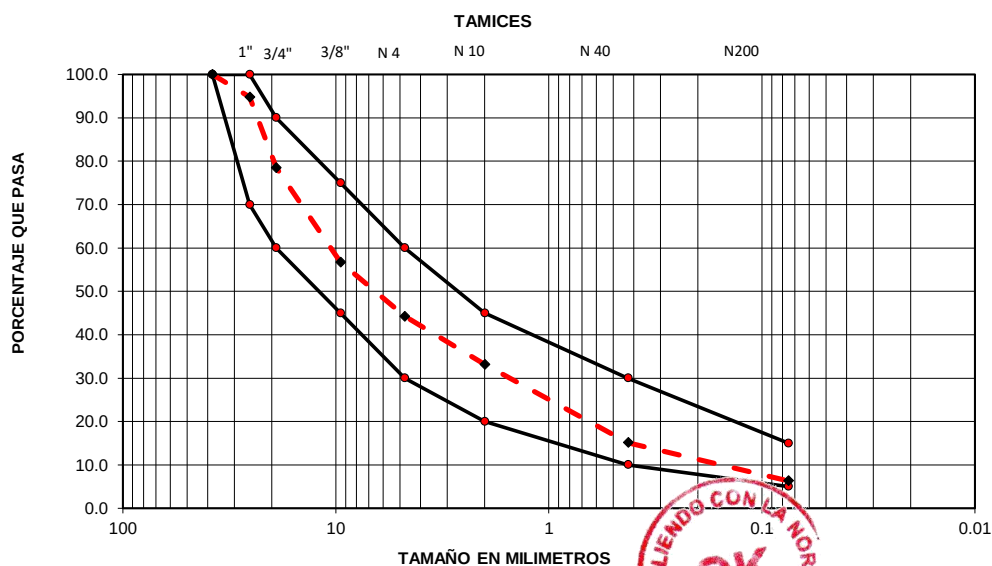


INGENIEROS CONTRATISTAS

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:	8-ago-2023

GRADACIÓN					
P1=	5678.5	P2=	5320.8	NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
1 1/2	0.0	0.0	100.0	100	100
1	296.8	5.2	94.8	70	100
3/4	925.1	16.3	78.5	60	90
3/8	1,234.6	21.7	56.7	45	75
No. 4	710.9	12.5	44.2	30	60
No. 10	628.7	11.1	33.1	20	45
No. 40	1,024.1	18.0	15.1	10	30
No. 200	500.6	8.8	6.3	5	15
PASA-200	357.7	6.3			
SUMA	5678.5				



OBSERVACIONES:

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

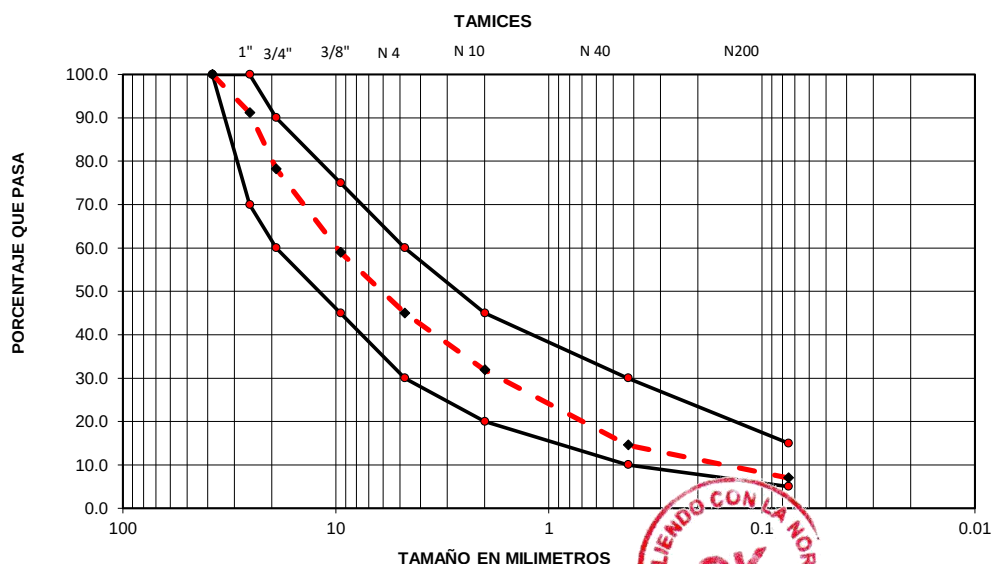


INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

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:	15-ago-2023

GRADACIÓN					
P1=	4624.7	P2=	4302.0	NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
1 1/2	0.0	0.0	100.0	100	100
1	407.8	8.8	91.2	70	100
3/4	600.0	13.0	78.2	60	90
3/8	888.0	19.2	59.0	45	75
No. 4	647.5	14.0	45.0	30	60
No. 10	607.4	13.1	31.9	20	45
No. 40	801.5	17.3	14.5	10	30
No. 200	349.8	7.6	7.0	5	15
PASA-200	322.7	7.0			
SUMA	4624.7				



OBSERVACIONES:

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

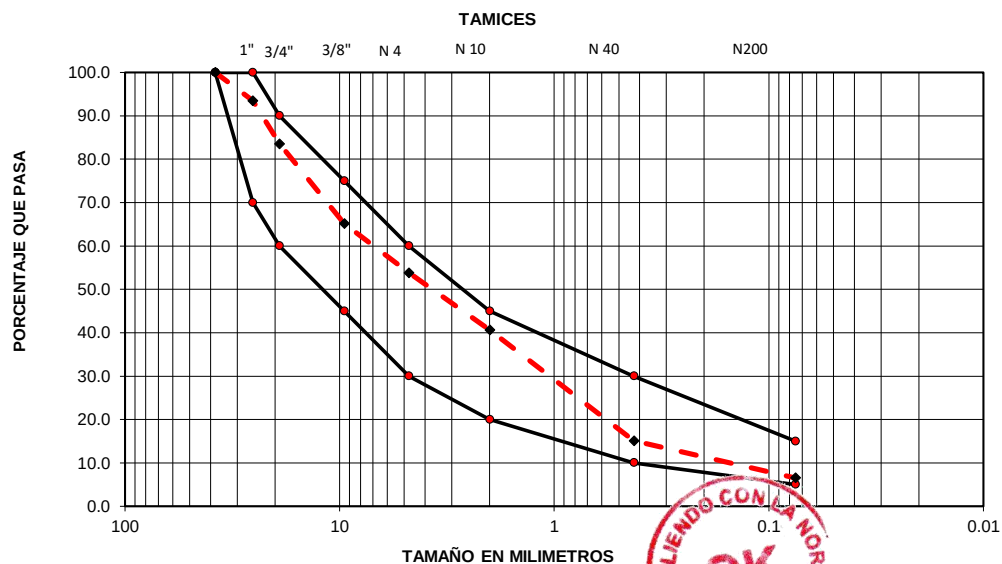


INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

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:	22-ago-2023

GRADACIÓN					
P1=	4972.6	P2=	4648.6	NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
1 1/2	0.0	0.0	100.0	100	100
1	325.6	6.5	93.5	70	100
3/4	494.3	9.9	83.5	60	90
3/8	912.8	18.4	65.2	45	75
No. 4	566.1	11.4	53.8	30	60
No. 10	653.7	13.1	40.6	20	45
No. 40	1,271.5	25.6	15.1	10	30
No. 200	424.6	8.5	6.5	5	15
PASA-200	324.0	6.5			
SUMA	4972.6				



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

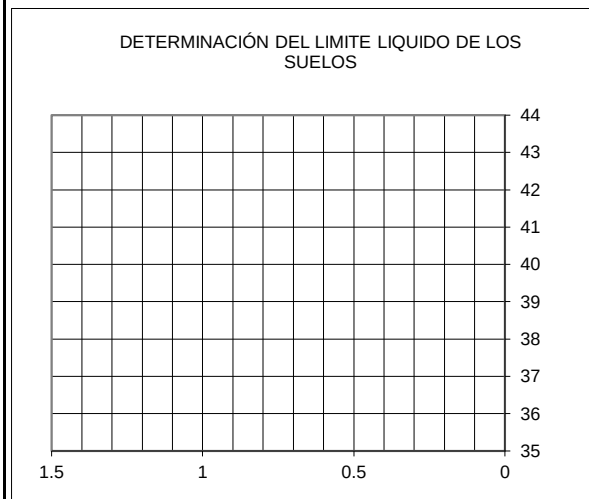
OBRA :	Control de Calidad de Agregados		
DESCRIPCIÓN:	Material Triturado para Base Granular		
PROCEDECENCIA:	Pinata Señoritas	Muestra No	
Fecha de Ensayo	1 de agosto de 2023	Módulo	

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			



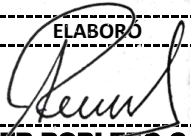
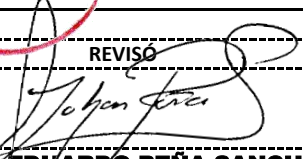
Limite liquido (LL)	%	0.0
Limite Plástico (LP)	%	0.0
Índice de plasticidad (IP)	%	NP

OBSERVACIONES:

ESPECIFICACION LL	0
-------------------	---



ESPECIFICACION IP	NP
-------------------	----

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

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		
PROCEDENCIA:	Pinata Señoritas	Muestra No	
Fecha de Ensayo	8 de agosto de 2023	Módulo	

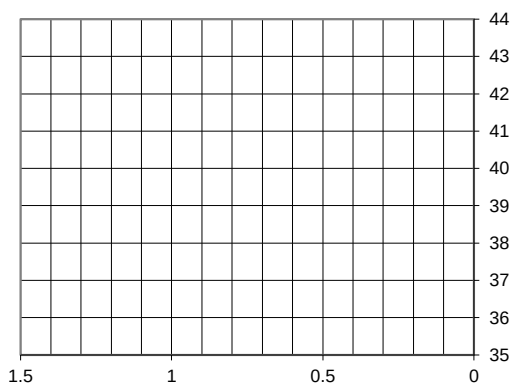
DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	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 liquido (LL) % 0.0

Limite 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

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	15 de agosto de 2023	Módulo	

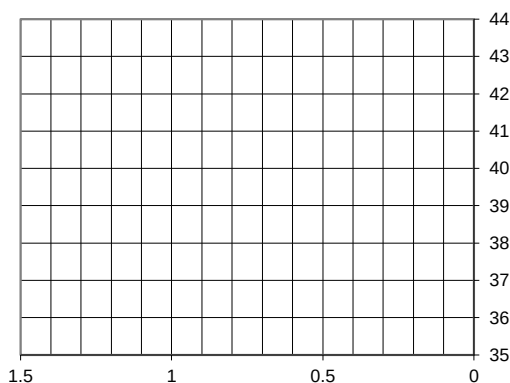
DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	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



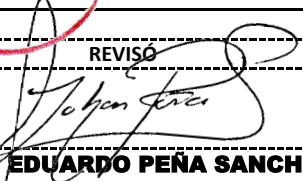
Limite líquido (LL) % 0.0

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

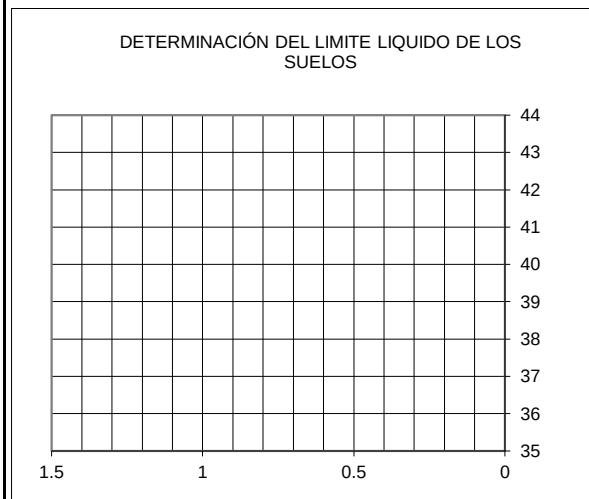
OBRA :	Control de Calidad de Agregados	Muestra No	
DESCRIPCIÓN:	Material Triturado para Base Granular	Módulo	
PROCEDECENCIA:	Pinata Señoritas		
Fecha de Ensayo	22 de agosto de 2023		

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

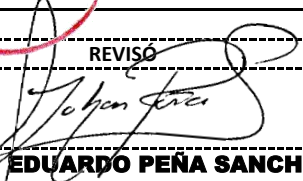
	4	5	
Peso tara			
Peso tara +material húmedo			
Peso tara +material seca	NP		
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			



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
---	--

ENSAYO DE CARAS FRACTURADAS INV E - 227/13

OBRA:	Control de Calidad de Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Material Triturado para Base Granular	FECHA:	1-ago-2023

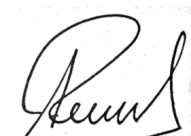
CRITERIO DE FRACTURA PARA EVALUAR UNA CARA	☒	DOS CARAS	☒
TAMIZ QUE PRESENTA PRIMER RETENIDO	☐		
CALCULO REALIZADO POR	MASA	☒	CONTEO

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	1456.2	12.5	31.3	97.5
1"	3/4"	1000.0	954.5	8.6	36.9	95.9
3/4"	1/2"	500.0	486.2	10.3	3.5	98.3
1/2"	3/8"	300.0	268.3	9.3	22.4	91.0
3/8"	Nº 4	200.0	178.2	7.6	14.2	91.0
TOTAL		3,500.0	3,343.4	48.3	108.3	473.6
PORCENTAJE CON UNA CARA FRACTURADA =						94.0 %

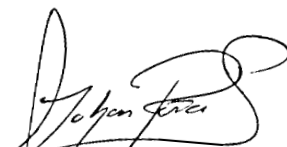
TAMIZ		PESO DE LA MUESTRA (Grs)	PESO MATERIAL CON CARAS FRACTURADAS (Grs)	PESO PARTICULAS EN CATEGORIA DE FRONTERA (Grs)	PESO DE PARTICULAS NO FRACTURADAS (Grs)	% DE PARTÍCULAS CON DOS CARAS FRACTURADAS $P = ((F + (Q/2)) / (F + Q + N)) * 100$
PASA	RETENIDO		F	Q	N	P
1-1/2"	1"	1500.0	1418.2	12.5	69.3	95.0
1"	3/4"	1000.0	963.1	8.6	28.3	96.7
3/4"	1/2"	500.0	450.2	10.3	39.5	91.1
1/2"	3/8"	300.0	371.2	9.3	-80.5	125.3
3/8"	Nº 4	200.0	139.1	7.6	53.3	71.5
TOTAL		3,500.0	3,341.8	48.3	109.9	479.5
PORCENTAJE CON DOS CARAS FRACTURADAS =						95.9 %

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:	8-ago-2023

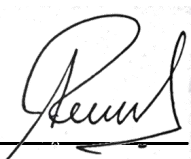
CRITERIO DE FRACTURA PARA EVALUAR UNA CARA	☒	DOS CARAS	☒
TAMIZ QUE PRESENTA PRIMER RETENIDO	1		
CALCULO REALIZADO POR	MASA	☒	CONTEO

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	1408.3	15.9	75.8	94.4
1"	3/4"	1000.0	902.2	11.4	86.4	90.8
3/4"	1/2"	500.0	470.9	10.8	18.3	95.3
1/2"	3/8"	300.0	283.4	8.6	8.0	95.9
3/8"	Nº 4	200.0	178.6	8.9	12.5	91.5
TOTAL		3,500.0	3,243.4	55.6	201.0	467.9
PORCENTAJE CON UNA CARA FRACTURADA =						93.4 %

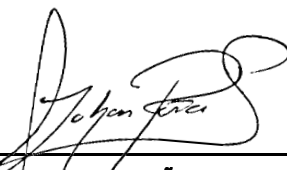
TAMIZ		PESO DE LA MUESTRA (Grs)	PESO MATERIAL CON CARAS FRACTURADAS (Grs)	PESO PARTICULAS EN CATEGORIA DE FRONTERA (Grs)	PESO DE PARTICULAS NO FRACTURADAS (Grs)	% DE PARTÍCULAS CON DOS CARAS FRACTURADAS $P = ((F + (Q/2)) / (F + Q + N)) * 100$
PASA	RETENIDO		F	Q	N	P
1-1/2"	1"	1500.0	1419.6	15.9	64.5	95.2
1"	3/4"	1000.0	931.2	11.4	57.4	93.7
3/4"	1/2"	500.0	441.5	10.8	47.7	89.4
1/2"	3/8"	300.0	236.8	8.6	54.6	80.4
3/8"	Nº 4	200.0	179.7	8.9	11.4	92.1
TOTAL		3,500.0	3,208.8	55.6	235.6	450.7
PORCENTAJE CON DOS CARAS FRACTURADAS =						90.1 %

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:	15-ago-2023

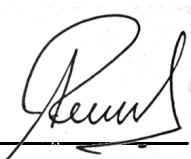
CRITERIO DE FRACTURA PARA EVALUAR UNA CARA	☒	DOS CARAS	☒
TAMIZ QUE PRESENTA PRIMER RETENIDO	1		
CALCULO REALIZADO POR	MASA	☒	CONTEO

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	1427.3	17.3	55.4	95.7
1"	3/4"	1000.0	950.1	13.1	36.8	95.7
3/4"	1/2"	500.0	457.7	11.7	30.6	92.7
1/2"	3/8"	300.0	272.6	10.7	16.7	92.7
3/8"	Nº 4	200.0	179.7	9.8	10.5	92.3
TOTAL		3,500.0	3,287.4	62.6	150.0	469.1
PORCENTAJE CON UNA CARA FRACTURADA =						93.3 %

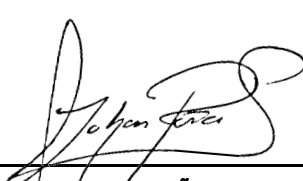
TAMIZ		PESO DE LA MUESTRA (Grs)	PESO MATERIAL CON CARAS FRACTURADAS (Grs)	PESO PARTICULAS EN CATEGORIA DE FRONTERA (Grs)	PESO DE PARTICULAS NO FRACTURADAS (Grs)	% DE PARTÍCULAS CON DOS CARAS FRACTURADAS $P = ((F + (Q/2)) / (F + Q + N)) * 100$
PASA	RETENIDO		F	Q	N	P
1-1/2"	1"	1500.0	1382.4	17.3	100.3	92.7
1"	3/4"	1000.0	876.8	13.1	110.1	88.3
3/4"	1/2"	500.0	463.5	11.7	24.8	93.9
1/2"	3/8"	300.0	246.7	10.7	42.6	84.0
3/8"	Nº 4	200.0	171.5	9.8	18.7	88.2
TOTAL		3,500.0	3,140.9	62.6	296.5	447.2
PORCENTAJE CON DOS CARAS FRACTURADAS =						89.4 %

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:	22-ago-2023

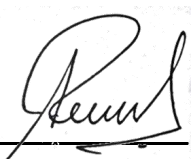
CRITERIO DE FRACTURA PARA EVALUAR UNA CARA	☒	DOS CARAS	☒
TAMIZ QUE PRESENTA PRIMER RETENIDO	1		
CALCULO REALIZADO POR	MASA	☒	CONTEO

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	1440.4	21.3	38.3	96.7
1"	3/4"	1000.0	910.1	14.2	75.7	91.7
3/4"	1/2"	500.0	472.2	12.6	15.2	95.7
1/2"	3/8"	300.0	286.3	10.8	2.9	97.2
3/8"	Nº 4	200.0	175.9	8.1	16.0	90.0
TOTAL		3,500.0	3,284.9	67.0	148.1	471.4
PORCENTAJE CON UNA CARA FRACTURADA =						93.7 %

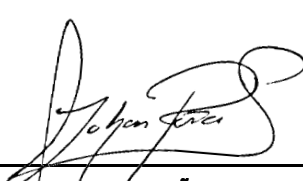
TAMIZ		PESO DE LA MUESTRA (Grs)	PESO MATERIAL CON CARAS FRACTURADAS (Grs)	PESO PARTICULAS EN CATEGORIA DE FRONTERA (Grs)	PESO DE PARTICULAS NO FRACTURADAS (Grs)	% DE PARTÍCULAS CON DOS CARAS FRACTURADAS $P = ((F + (Q/2)) / (F + Q + N)) * 100$
PASA	RETENIDO		F	Q	N	P
1-1/2"	1"	1500.0	1265.1	21.3	213.6	85.1
1"	3/4"	1000.0	890.7	14.2	95.1	89.8
3/4"	1/2"	500.0	471.1	12.6	16.3	95.5
1/2"	3/8"	300.0	239.8	10.8	49.4	81.7
3/8"	Nº 4	200.0	186.4	8.1	5.5	95.2
TOTAL		3,500.0	3,053.1	67.0	379.9	447.3
PORCENTAJE CON DOS CARAS FRACTURADAS =						89.5 %

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

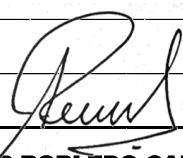
OBRA:	Control de Calidad de Agregados		
DESCRIPCION:	Material Triturado para Base Granular		
LOCALIZACION:	Planta Señoritas	FECHA:	1-ago-2023

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

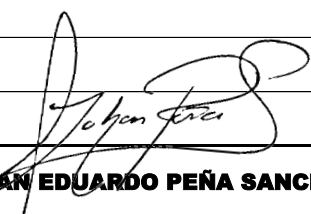
ESPECIFICACION	SUB-BASE =	25% MÍNIMO
	BASE GRANULAR =	30% MÍNIMO
	MEZCLA ASFÁLTICA =	50% MÍNIMO



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

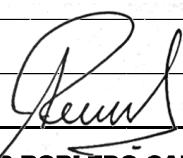
OBRA:	Control de Calidad de Agregados		
DESCRIPCION:	Material Triturado para Base Granular		
LOCALIZACION:	Planta Señoritas	FECHA:	8-ago-2023

ENSAYO N°.	1			2		
PROBETA N°.	1	2	3	1	2	3
LECTURA ARCILLA in	19	18	17			
LECTURA ARENA in	8	7	8			
EQUIVALENTE DE ARENA %	42.1	38.9	47.1			
PROMEDIO %	43					

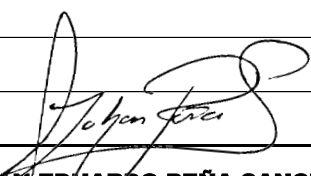
ESPECIFICACION	SUB-BASE =	25% MÍNIMO
	BASE GRANULAR =	30% MÍNIMO
	MEZCLA ASFÁLTICA =	50% MÍNIMO



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

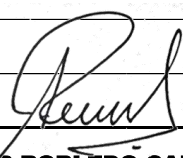
OBRA:	Control de Calidad de Agregados		
DESCRIPCION:	Material Triturado para Base Granular		
LOCALIZACION:	Planta Señoritas	FECHA:	15-ago-2023

ENSAYO N°.	1			2		
PROBETA N°.	1	2	3	1	2	3
LECTURA ARCILLA in	16	17	16			
LECTURA ARENA in	7	8	7			
EQUIVALENTE DE ARENA %	43.8	47.1	43.8			
PROMEDIO %	45					

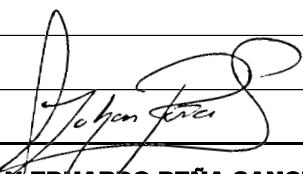
ESPECIFICACION	SUB-BASE =	25% MÍNIMO
	BASE GRANULAR =	30% MÍNIMO
	MEZCLA ASFÁLTICA =	50% MÍNIMO



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

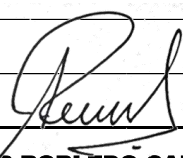
OBRA:	Control de Calidad de Agregados		
DESCRIPCION:	Material Triturado para Base Granular		
LOCALIZACION:	Planta Señoritas	FECHA:	22-ago-2023

ENSAYO N°.	1			2		
PROBETA N°.	1	2	3	1	2	3
LECTURA ARCILLA mm.	19	18	19			
LECTURA ARENA mm.	8	8	8			
EQUIVALENTE DE ARENA %	42.1	44.4	42.1			
PROMEDIO %	43					

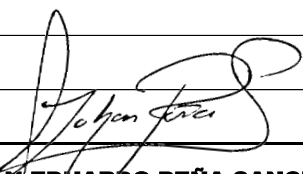
ESPECIFICACION	SUB-BASE =	25% MÍNIMO
	BASE GRANULAR =	30% MÍNIMO
	MEZCLA ASFÁLTICA =	50% MÍNIMO



OBSERVACIONES: MATERIAL NO PLÁSTICO N-P


ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS

Laboratorista


JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ

Ing. Residente Calidad

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:	1-ago-2023

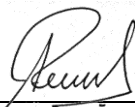
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Alargadas	PORCENTAJE Part. Alargadas	% RETENIDO Gradación Original	CÁLCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E= (Cx D)
1-1/2"	1"	1500.0	231.8	15.5	42.9	662.3
1"	3/4"	1000.0	191.5	19.2	28.6	547.1
3/4"	1/2"	500.0	217.6	43.5	14.3	621.7
1/2"	3/8"	300.0	88.4	29.5	8.6	252.6
3/8"	1/4"	200.0	58.3	29.2	5.7	166.6
TOTAL		3500.0	787.6	136.7	100.0	2250.3
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO =			TOTAL E / TOTAL D		22.5	%

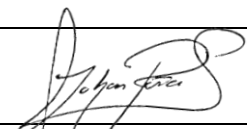
ÍNDICE DE APLANAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Aplanadas	PORCENTAJE Part. Aplanadas	% RETENIDO Gradación Original	CÁLCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E= (Cx D)
1-1/2"	1"	1500.0	261.4	17.4	42.9	746.9
1"	3/4"	1000.0	214.2	21.4	28.6	612.0
3/4"	1/2"	500.0	116.8	23.4	14.3	333.7
1/2"	3/8"	300.0	105.4	35.1	8.6	301.1
3/8"	1/4"	200.0	71.3	35.7	5.7	203.7
TOTAL		3500.0	769.1	133.0	100.0	2197.4
ÍNDICE DE APLANAMIENTO =			TOTAL E / TOTAL D		22.0	%

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:	8-ago-2023

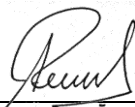
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Alargadas	PORCENTAJE Part. Alargadas	% RETENIDO Gradación Original	CÁLCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E= (Cx D)
1-1/2"	1"	1500.0	381.5	25.4	42.9	1090.0
1"	3/4"	1000.0	175.9	17.6	28.6	502.6
3/4"	1/2"	500.0	138.4	27.7	14.3	395.4
1/2"	3/8"	300.0	93.7	31.2	8.6	267.7
3/8"	1/4"	200.0	34.2	17.1	5.7	97.7
TOTAL		3500.0	823.7	119.0	100.0	2353.4
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO =			TOTAL E / TOTAL D		23.5	%

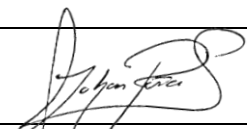
ÍNDICE DE APLANAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Aplanadas	PORCENTAJE Part. Aplanadas	% RETENIDO Gradación Original	CÁLCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E= (Cx D)
1-1/2"	1"	1500.0	291.3	19.4	42.9	832.3
1"	3/4"	1000.0	180.7	18.1	28.6	516.3
3/4"	1/2"	500.0	92.8	18.6	14.3	265.1
1/2"	3/8"	300.0	108.3	36.1	8.6	309.4
3/8"	1/4"	200.0	46.3	23.2	5.7	132.3
TOTAL		3500.0	719.4	115.3	100.0	2055.4
ÍNDICE DE APLANAMIENTO =			TOTAL E / TOTAL D		20.6	%

ESPECIFICACIÓN	ALARGAMIENTO	35% MÁXIMO
	APLANAMIENTO	35% MÁXIMO



OBSERVACIONES:


ALEXANDER ROBLEDÓ 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:	15-ago-2023

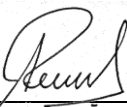
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Alargadas	PORCENTAJE Part. Alargadas	% RETENIDO Gradación Original	CÁLCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E= (Cx D)
1-1/2"	1"	1500.0	315.8	21.1	42.9	902.3
1"	3/4"	1000.0	225.9	22.6	28.6	645.4
3/4"	1/2"	500.0	190.7	38.1	14.3	544.9
1/2"	3/8"	300.0	95.2	31.7	8.6	272.0
3/8"	1/4"	200.0	42.3	21.2	5.7	120.9
TOTAL		3500.0	869.9	134.7	100.0	2485.4
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO =			TOTAL E / TOTAL D		24.9	%

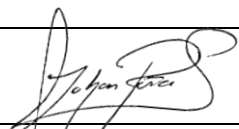
ÍNDICE DE APLANAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Aplanadas	PORCENTAJE Part. Aplanadas	% RETENIDO Gradación Original	CÁLCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E= (Cx D)
1-1/2"	1"	1500.0	189.3	12.6	42.9	540.9
1"	3/4"	1000.0	174.2	17.4	28.6	497.7
3/4"	1/2"	500.0	120.8	24.2	14.3	345.1
1/2"	3/8"	300.0	125.3	41.8	8.6	358.0
3/8"	1/4"	200.0	83.7	41.9	5.7	239.1
TOTAL		3500.0	693.3	137.8	100.0	1980.9
ÍNDICE DE APLANAMIENTO =			TOTAL E / TOTAL D		19.8	%

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:	22-ago-2023

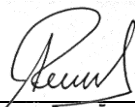
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Alargadas	PORCENTAJE Part. Alargadas	% RETENIDO Gradación Original	CÁLCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E= (Cx D)
1-1/2"	1"	1500.0	296.6	19.8	42.9	847.4
1"	3/4"	1000.0	236.7	23.7	28.6	676.3
3/4"	1/2"	500.0	135.1	27.0	14.3	386.0
1/2"	3/8"	300.0	122.8	40.9	8.6	350.9
3/8"	1/4"	200.0	43.3	21.7	5.7	123.7
TOTAL		3500.0	834.5	133.0	100.0	2384.3
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO =			TOTAL E / TOTAL D		23.8	%

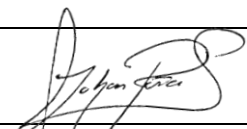
ÍNDICE DE APLANAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Aplanadas	PORCENTAJE Part. Aplanadas	% RETENIDO Gradación Original	CÁLCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E= (Cx D)
1-1/2"	1"	1500.0	238.7	15.9	42.9	682.0
1"	3/4"	1000.0	186.4	18.6	28.6	532.6
3/4"	1/2"	500.0	101.5	20.3	14.3	290.0
1/2"	3/8"	300.0	180.6	60.2	8.6	516.0
3/8"	1/4"	200.0	72.2	36.1	5.7	206.3
TOTAL		3500.0	779.4	151.2	100.0	2226.9
ÍNDICE DE APLANAMIENTO =			TOTAL E / TOTAL D		22.3	%

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:	22-ago.-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")	16.5	3000	2987.3	0.42	0.07
19 mm (3/4")	9.51 mm (3/8")	18.4	2000	1990.1	0.50	0.09
9.51 mm (3/8")	4.76 mm (No. 4)	11.4	1000.0	989.6	1.04	0.12
TOTALES		46.2	6000.0	5967.0	2.0	0.28
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	288.7	3.77	0.49
TOTALES		13.0	300.0	288.7	3.8	0.49

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



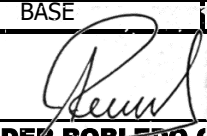
p = Porcentaje de terrones de arcilla y de partículas deleznable.

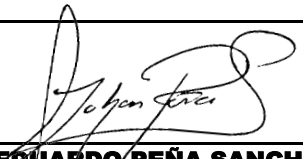
M = Masa de la muestra de ensayo. Para los agregados finos, corresponde a la masa de la porción más gruesa que el tamiz de 1.18 mm (No.16), como se describe en la Sección 4.3. Para los agregados gruesos, corresponde a la masa de la fracción respectiva, y

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



INGENIEROS CONTRATISTAS

ANGULARIDAD DE LA FRACCION FINA INV E - 239/13

FRENTE:	Control Calidad de Agregados	FECHA:	1-ago-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)	385.7	389.4
V	Volumen del cilindro (ml)	99.1	99.1
F	Masa neta del agregado fino en el medidor (g)	139.0	142.7
G	Gravedad especifica del agregado fino seco	2.591	2.591
%U	Porcentaje de vacios del agregado fino sin compactar $\%U = (V - (F/G)) / V * 100$	45.9	44.4
PROMEDIO		45.2	
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

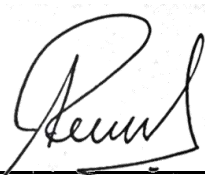
ANGULARIDAD DE LA FRACCION FINA INV E - 239/13

FRENTE:	Control Calidad de Agregados	FECHA:	8-ago-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)	401.1	403
V	Volumen del cilindro (ml)	99.1	99.1
F	Masa neta del agregado fino en el medidor (g)	154.4	156.3
G	Gravedad especifica del agregado fino seco	2.595	2.595
%U	Porcentaje de vacios del agregado fino sin compactar $\%U = (V - (F/G)) / V * 100$	40.0	39.2
	PROMEDIO	39.6	
	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

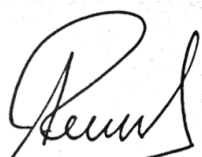
ANGULARIDAD DE LA FRACCION FINA INV E - 239/13

FRENTE:	Control Calidad de Agregados	FECHA:	15-ago-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)	391.5	390.4
V	Volumen del cilindro (ml)	99.1	99.1
F	Masa neta del agregado fino en el medidor (g)	144.8	143.7
G	Gravedad especifica del agregado fino seco	2.595	2.595
%U	Porcentaje de vacios del agregado fino sin compactar $\%U = (V - (F/G)) / V * 100$	43.7	44.1
	PROMEDIO	43.9	
	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

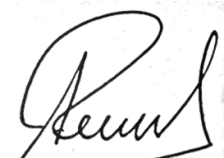
FRENTE:	Control Calidad de Agregados	FECHA:	22-ago-2023
PROCEDENCIA:	Planta Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Agregado Fino Pasa No. 4 (Base Granular)		

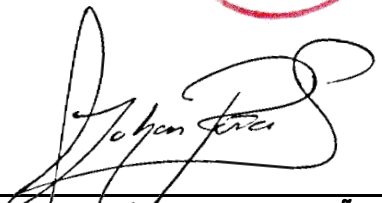
CALIBRACION DEL MEDIDOR CIINDRICO		
	Masa del cilindro + grasa + vidrio (g)	288.5
	Masa del cilindro + agua + grasa + vidrio (g)	387.6
	Temperatura del agua (°C)	25°C
M	Masa Neta del agua (g)	99.1
D	Densidad del agua (Kg/m3)	999.8
V	Volumen del cilindro (1000*M/D) (ml)	99.1

PORCENTAJE DE VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR			
Ensayo		1	2
	Masa del cilindro (g)	246.7	246.7
	Masa del cilindro + muestra (g)	382.4	386.9
V	Volumen del cilindro (ml)	99.1	99.1
F	Masa neta del agregado fino en el medidor (g)	135.7	140.2
G	Gravedad especifica del agregado fino seco	2.595	2.595
%U	Porcentaje de vacios del agregado fino sin compactar $\%U = (V - (F/G)) / V * 100$	47.2	45.5
	PROMEDIO	46.4	
	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

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

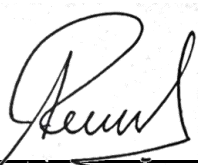
22-ago.-2023

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

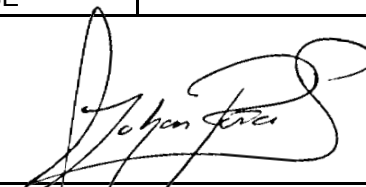
		PESO EN GRAMOS	
		SECO	MOJADO
Ma	Material que pasa 1/2" y retiene 3/8"	2761	2898
Mr	Material Pasa Nº 8	305.6	375.6

		SECO	HUMEDO
PORCENTAJE DE FINOS PRODUCIDO	fi %	11.1	13.0
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	274083	255886
VALOR EN SECO EN (kN)	274	256	
RELACION HUMEDO SECO (%)	93%		

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



ALEXANDER ROBLEDO 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:	22-ago-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)	1,376.4		
Pérdida (g)	123.6		
% de Pérdida	8.2%		8.2%

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

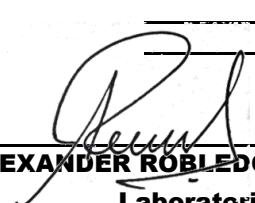
OBRA :	Control de Calidad Agregados		
DESCRIPCION:	Base Granular		
FUENTE :	Rio Saldaña	FECHA :	22-ago.-2023
PROCEDENCIA:	Planta Señoritas		

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	4772	3796		
Pa-Pb: Perdida	228	1204		
% desgaste: (Pa - Pb)/Pa * 100	4.6	24.1		

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:	17-ago.-23
FUENTE:	Planta Señoritas	FECHA DE ENSAYO:	22-ago.-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")	16.5	1500		1459.2	2.72	0.45	
19 mm (3/4")	9.51 mm (3/8")	18.4	1000		975.4	2.46	0.45	
9.51 mm (3/8")	4.76 mm (No. 4)	11.4	300		287.6	4.13	0.47	
TOTALES		46.2	2800.0		2722.2	9.31	1.37	

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		93.1	6.90	1.73	
2.38 mm (No. 8)	1.19 mm (No. 16)	25.0	100		94.2	5.80	1.45	
1.19 mm (No. 16)	0.595 mm (No. 30)	25.0	100		90.7	9.30	2.33	
0.595 mm (No. 30)	0.297 mm (No. 50)	25.0	100		94.2	5.80	1.45	
TOTALES		100.0	400.0		372.2	27.80	6.95	

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

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Ing. Rseidente Calidad

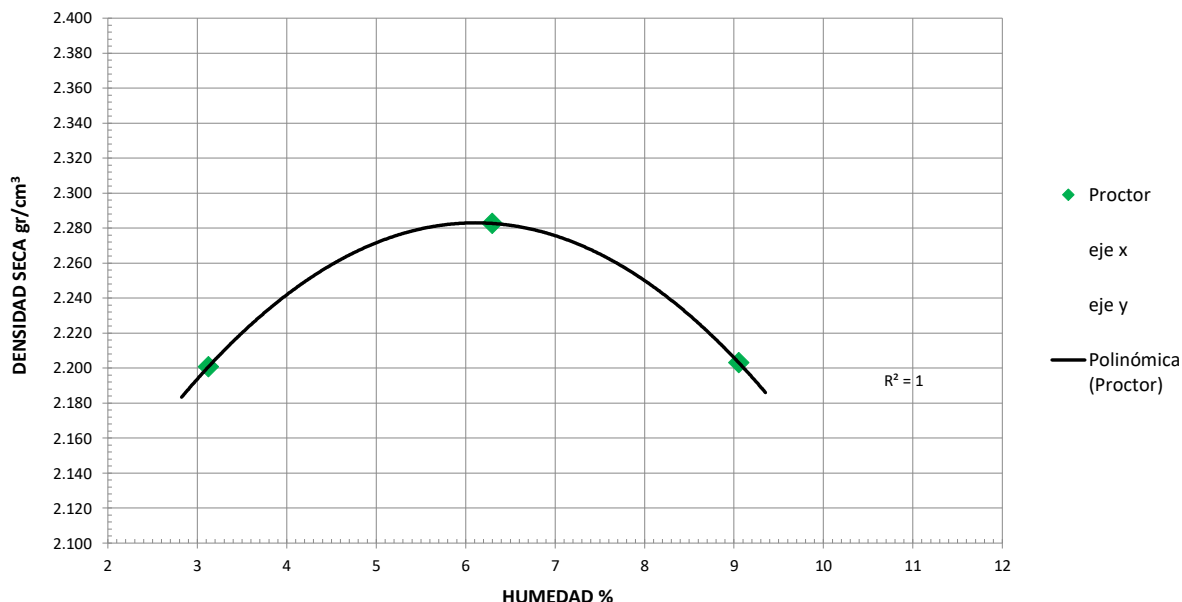


OBRA: Control de Calidad de Agregados
LOCALIZACION/FUENTE: Planta Libertad
CLASE DE COMPACTACION: Modificado Metodo "C"
DESCRIPCION: Base Granular **FECHA:** 3-ago-2023

GOLPES / CAPA		PROCTOR		
		56	56	56
MOLDE N°	#	1	1	1
Agua adicional	cm3	210	420	540
Peso molde + suelo húmedo	gr	11013	11349	11298
Peso del molde + base	gr	6154	6154	6154
Peso suelo húmedo	gr	4859	5195	5144
volumen del molde	cm3	2141	2141	2141
Densidad húmeda	gr/cm3.	2.270	2.426	2.403
DATOS DE HUMEDAD				
Rrecipiente N°.	#	1	2	3
Peso suelo húmedo + recipiente	gr	485.2	661.7	761.4
Peso suelo seco + recipiente	gr	470.5	622.5	698.2
Peso recipiente	gr	0	0.0	0.0
HUMEDAD	%	3.1	6.3	9.1
DENSIDAD SECA	gr/cm3	2.201	2.283	2.203

Peso martillo: **10**
 N°. De capas: **5**
 Clasificación: USC
 Clasificación: A.A.S.H.T.O.
 Humedad Óptima (%): **6.1**
 Densidad máxima (gr/cm3): **2.283**
 (lb/pie3) **142.5**
 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

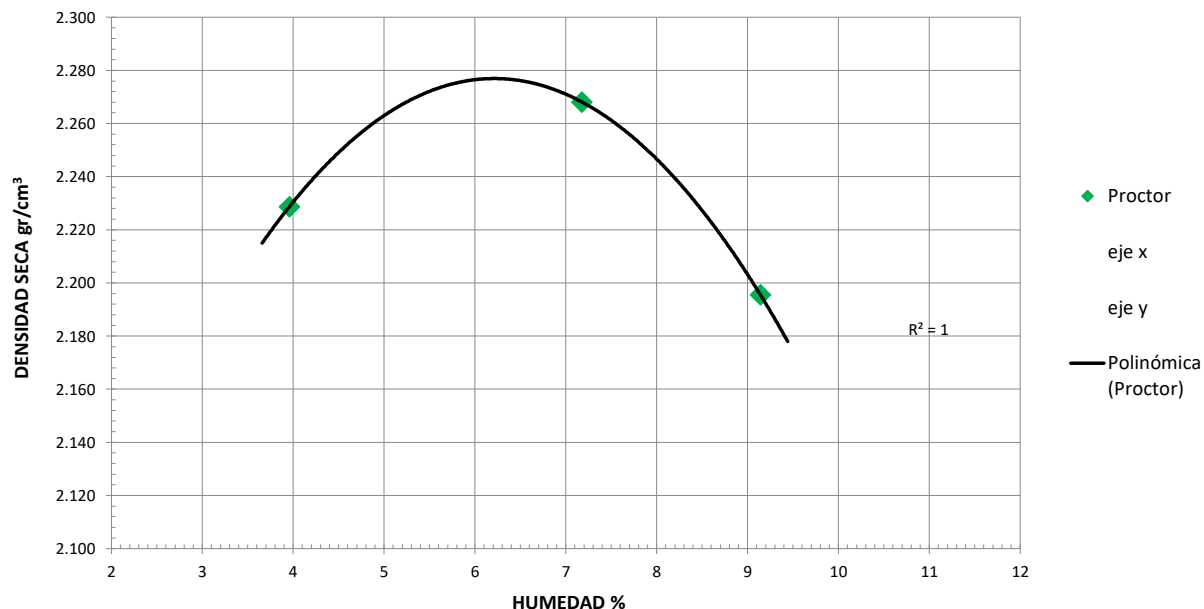
OBRA: Control de Calidad de Agregados
LOCALIZACION/FUENTE: Planta Libertad
CLASE DE COMPACTACION: Modificado Metodo "C"
DESCRIPCION: Base

FECHA: 7-ago-2023

GOLPES / CAPA		PROCTOR		
		56	56	56
MOLDE N°	#	1	1	1
Agua adicional	cm3	210	420	540
Peso molde + suelo húmedo	gr	11031	11271	11198
Peso del molde + base	gr	6154	6154	6154
Peso suelo húmedo	gr	4877	5117	5044
volumen del molde	cm3	2105	2105	2105
Densidad húmeda	gr/cm3.	2.317	2.431	2.396
DATOS DE HUMEDAD				
Recipiente N°.	#	1	2	3
Peso suelo húmedo + recipiente	gr	449.2	501.7	564.7
Peso suelo seco + recipiente	gr	432.1	468.1	517.4
Peso recipiente	gr	0	0.0	0.0
HUMEDAD	%	4.0	7.2	9.1
DENSIDAD SECA	gr/cm3	2.229	2.268	2.195

Peso martillo: 10
N°. De capas: 5
Clasificación: USC
Clasificación: A.A.S.H.T.O.
Humedad Óptima (%): 6.2
Densidad máxima (gr/cm3): 2.277
(lb/pie3) 142.1
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: 14-ago-2023

GOLPES / CAPA		PROCTOR		
		56	56	56
MOLDE N°	#	1	1	1
Agua adicional	cm3	210	420	540
Peso molde + suelo húmedo	gr	11030	11276	11227
Peso del molde + base	gr	6154	6154	6154
Peso suelo húmedo	gr	4876	5122	5073
volumen del molde	cm3	2105	2105	2105
Densidad húmeda	gr/cm3	2.316	2.433	2.410
DATOS DE HUMEDAD				
Recipiente N°	#	1	2	3
Peso suelo húmedo + recipiente	gr	504.3	563.2	514.3
Peso suelo seco + recipiente	gr	478.8	524.7	470.4
Peso recipiente	gr	0	0.0	0.0
HUMEDAD	%	5.3	7.3	9.3
DENSIDAD SECA	gr/cm3	2.199	2.267	2.204

Peso martillo: 10
N°. De capas: 5

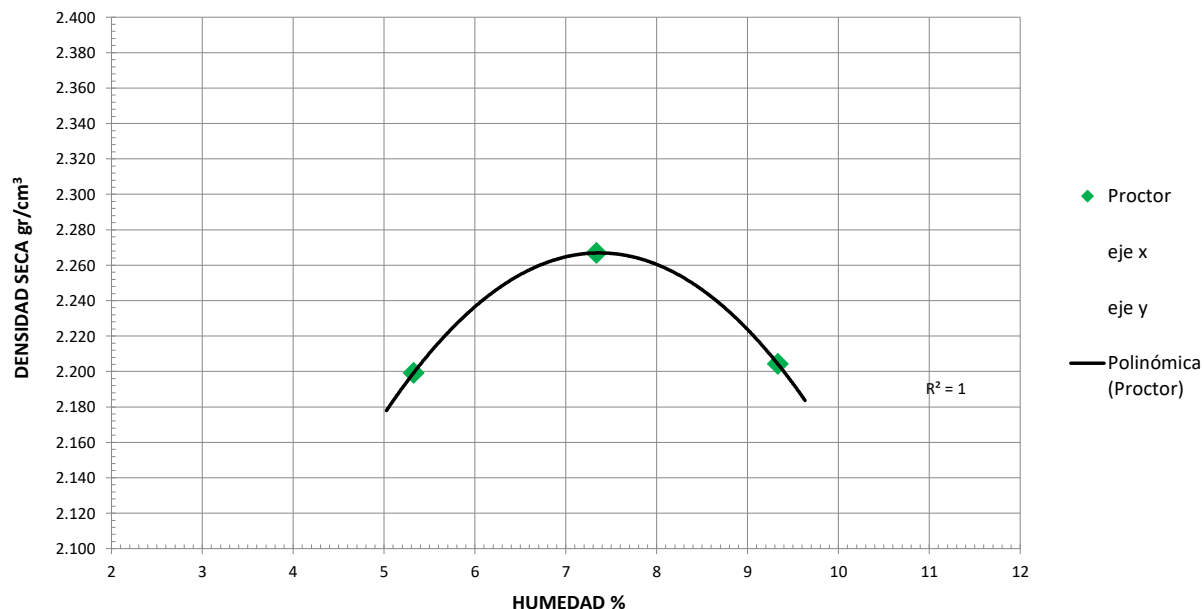
Clasificación: USC
Clasificación: A.A.S.H.T.O.

Humedad Óptima (%): 7.4

Densidad máxima (gr/cm3): 2.267
(lb/pie3) 141.5

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: 22-ago-2023

GOLPES / CAPA		PROCTOR		
		56	56	56
MOLDE N°	#	1	1	1
Agua adicional	cm3	210	420	540
Peso molde + suelo húmedo	gr	11077	11363	11271
Peso del molde + base	gr	6154	6154	6154
Peso suelo húmedo	gr	4923	5209	5117
volumen del molde	cm3	2141	2141	2141
Densidad húmeda	gr/cm3.	2.299	2.433	2.390
DATOS DE HUMEDAD				
Recipiente N°.	#	1	2	3
Peso suelo húmedo + recipiente	gr	770.2	915.4	997.6
Peso suelo seco + recipiente	gr	735.2	859.6	920.1
Peso recipiente	gr	110.7	112.8	110.7
HUMEDAD	%	5.6	7.5	9.6
DENSIDAD SECA	gr/cm3	2.177	2.264	2.181

Peso martillo: 10
N°. De capas: 5

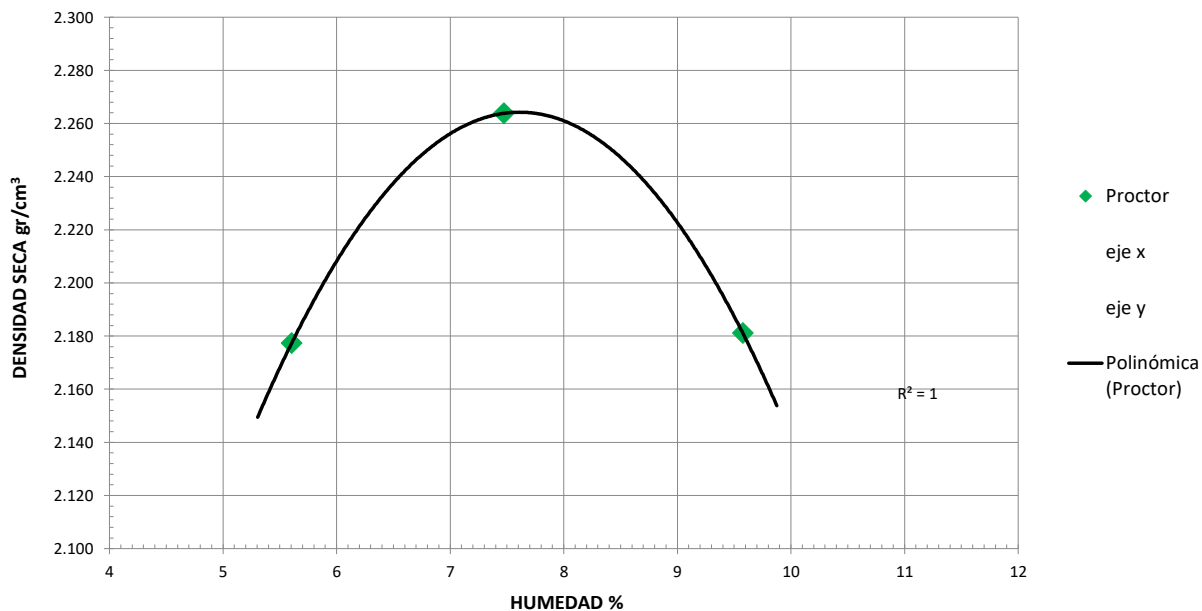
Clasificación: USC
Clasificación: A.A.S.H.T.O.

Humedad Óptima (%): 7.6

Densidad máxima (gr/cm3): 2.264
(lb/pie3) 141.3

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 DE COMPACTACION PARA C. B. R

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

Obra: Control de Calidad de Agregados

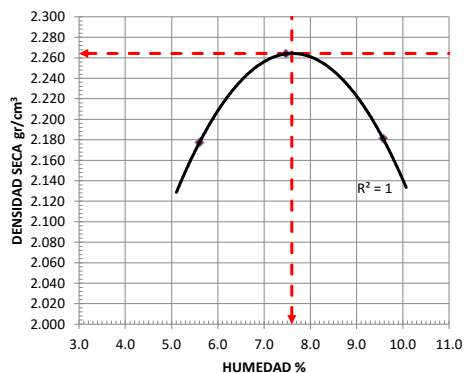
Descripción: base

Fecha: 22-08-23

Clase de compactación: Modificado Metodo "C"

Localización/fuente: Planta Libertad

DENSIDAD SECA VS HUMEDAD



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

GOLPES / CAPA	PROCTOR			C. B. R		
	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.	11077	11363	11271	12489	12248	11987
Peso del molde + base gr.	6154	6154	6154	7378	7304	7228
Peso suelo húmedo gr.	4923	5209	5117	5111	4944	4759.0
volumen del molde cm3.	2141	2141	2141	2115	2125	2170.0
Densidad húmeda gr/cm3.	2.299	2.433	2.390	2.417	2.327	2.193

Recipiente N°.	DATOS DE HUMEDAD			C. B. R		
	1	2	3	4	5	6
Peso suelo húmedo + recipiente gr.	770.2	915.4	997.6	918.3	918.3	918.3
Peso suelo seco + recipiente gr.	735.2	859.6	920.1	863.2	863.2	863.2
Peso recipiente gr.	110.7	112.8	110.7	112.8	112.8	112.8
HUMEDAD %	5.6	7.5	9.6	7.3	7.3	7.3
DENSIDAD SECA gr/cm3	2.177	2.264	2.181	2.251	2.167	2.043
				114.0	85.8	40.5

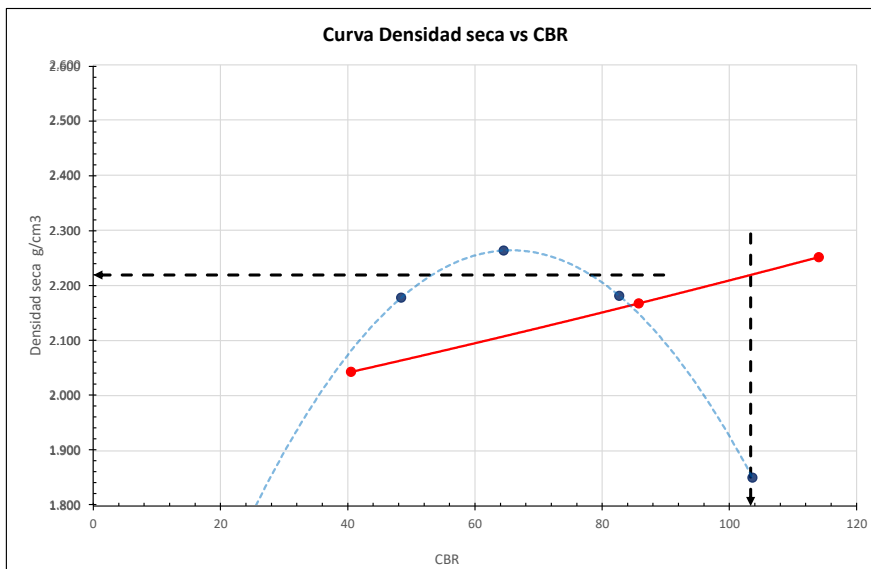
Proctor Normal		
Densidad máxima :	2.264	gr/cm3
	141	lb/pie3
Humedad Optima	7.6	%

Indice de CBR		
Molde	# de golpes	Calculado 0,2"
1	56	114.02
2	25	85.75
3	10	40.48

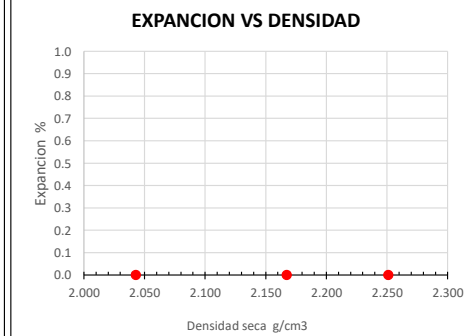
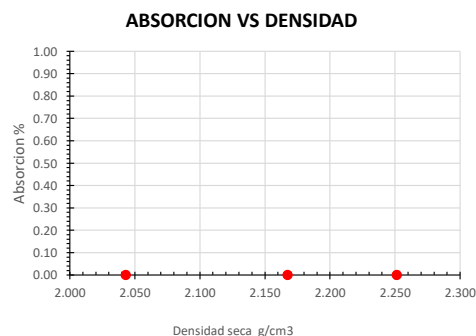
% compactacion	Densidad g/cm3	Indice cbr
90%	2.038	
95%	2.151	80.01
98%	2.219	103.34
100%	2.264	118.25

C.B.R para base	
% compactacion:	98%
Densidad g/cm3:	2.219
Indice de C.B.R %(*):	103.3

(*)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

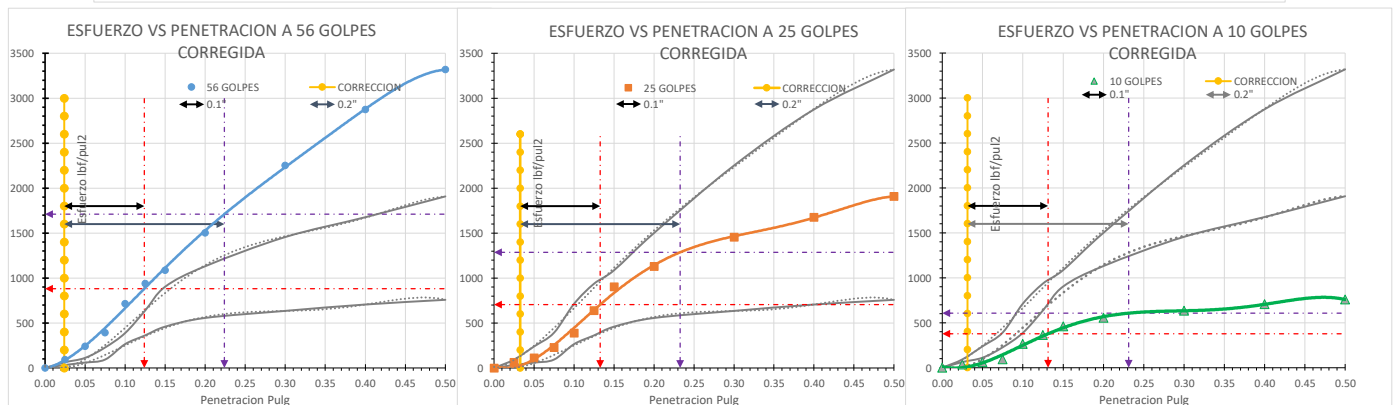
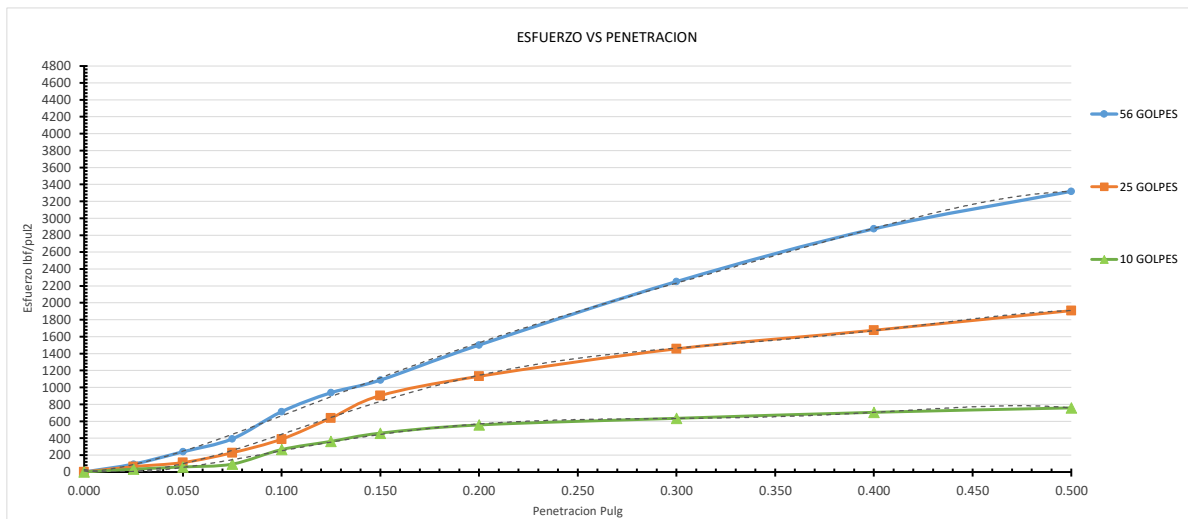
OBRA:
DESCRIPCION:

Control de Calidad de Agregados
BASE

UBICACIÓN: Planta Señoritas
TIPO: granular

FECHA: 22-ago-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	1.25	281.0	93.3	0.85	191.1	63.5	0.45	101.2	33.6
1.27	0.050	3.20	719.4	238.9	1.50	337.2	112.0	0.80	179.8	59.7
1.81	0.075	5.25	1180.2	392.0	3.05	685.7	227.7	1.25	281.0	93.3
2.54	0.100	9.55	2146.9	713.0	5.20	1169.0	388.2	3.55	798.1	265.0
3.18	0.125	12.55	2821.4	937.0	8.55	1922.1	638.4	4.85	1090.3	362.1
3.81	0.150	14.55	3271.0	1086.3	12.10	2720.2	903.4	6.15	1382.6	459.2
5.08	0.200	20.10	4518.7	1500.7	15.15	3405.9	1131.1	7.45	1674.8	556.2
7.62	0.300	30.15	6778.0	2251.1	19.50	4383.8	1455.9	8.50	1910.9	634.6
10.16	0.400	38.50	8655.1	2874.5	22.45	5047.0	1676.2	9.45	2124.4	705.6
12.70	0.500	44.45	9992.8	3318.7	25.55	5743.9	1907.6	10.15	2281.8	757.8



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	881.2	1710.3		88.1	114.0	7.3
2	0.0000	0.0000	0.00	2	25	705.0	1286.3		70.5	85.8	7.3
3	0.0000	0.0000	0.00	3	10	377.9	607.2		37.8	40.5	7.3

ALEXANDER ROBLEDO CARDENAS
Laboratorista



JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Ing.Residente 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

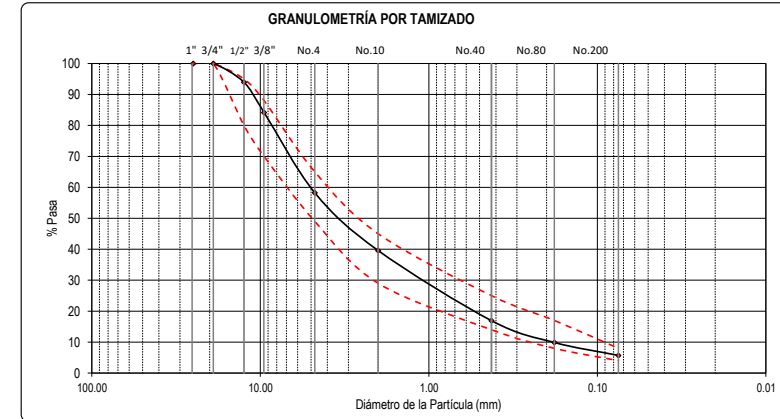
NIVEL DE TRÁFICO:
CAPA:
FECHA:

NT2
RODADURA
jueves, 17 de agosto de 2023

ENSAYO DE GRADACION - MEZCLA ASFALTICA

MDC-19

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO TAM MAX. 19mm					
GRANULOMETRÍA (Norma INV E-782-13)					
P1:	1,492.8	P2:	1,407.7	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"	90.3	6.0	94.0	80.0	95.0
3/8"	145.7	9.8	84.2	70.0	88.0
No. 4	387.4	26.0	58.2	49.0	65.0
No. 10	278.3	18.6	39.6	29.0	45.0
No. 40	338.4	22.7	16.9	14.0	25.0
No. 80	105.3	7.1	9.9	8.0	17.0
No. 200	62.3	4.2	5.7	4.0	8.0
Fondo		0.0	5.7		
Pasa 200	85.1	5.7			



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

EXTRACCIÓN No. 1	
PESO INICIAL MATERIAL (g)	1,574.0
PESO INICIAL FILTRO (g)	20.1
PESO FINAL MATERIAL (g)	1,492.8
PESO FINAL FILTRO (g)	20.8
PESO MAT. ADHERIDO AL FILTRO (g)	0.7
% ASFALTO	5.1
HORA DE TOMA	6:40 a. m.

EXTRACCIÓN No. 2	
PESO INICIAL MATERIAL (g)	1,810.3
PESO INICIAL FILTRO (g)	19.7
PESO FINAL MATERIAL (g)	1,719.1
PESO FINAL FILTRO (g)	20.6
PESO MAT. ADHERIDO AL FILTRO (g)	0.9
% ASFALTO	5.0
HORA DE TOMA	7:30 a. m.

ANÁLISIS VOLUMÉTRICO

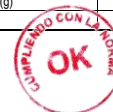
PESO ESPECÍFICO DE LOS AGREGADOS Gsb:	2.615	PESO ESPECÍFICO DEL ASFALTO Gb:	1.028	TIPO DE ASFALTO:	60/70
---------------------------------------	-------	---------------------------------	-------	------------------	-------

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 Kg.	Fact Corr	Espesor (mm)			Estabilidad Corr. kgf.
1	5.1	1202.4	1205.7	690.8	514.9	0.64	2.332	1585	1.00	64.6	1585	3.35	473.0
2		1202.1	1204.7	694.5	510.2	0.51	2.353	1635	1.00	64.5	1635	3.40	480.8
3		1203.5	1205.4	691.3	514.1	0.37	2.338	1573	1.00	65.3	1573	3.31	475.4
4		1203.5	1204.6	690.3	514.3	0.21	2.337	1641	1.00	65.2	1641	3.43	478.3

Observaciones

ALEXANDER ROBLEDO 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)	7450
E. Masa frasco con Agua + Muestra a 25°C (g)	8625
Peso Específico Máximo. Gmm	2.424



CRITERIO DE CONTROL DE MEZCLA

Parámetro	Resultado	Min	Max
Estabilidad (kgf)	1608	750	-
Flujo (mm)	3.37	2	4
Relación Estab/Flujo (kgf/mm)	476.9	300	500
% Vacíos con Aire (Va)	3.48	3	5
% Vacíos Agreg. Min (VAM) Min	15.1	15	-
% Vacíos Llenos de Asfalto (VFA)	76.9	65	78
Relación Llenante /Ligante	1.12	0.8	1.2

Peso Específico Bulk Gmb	2.340
Gravedad específica efectiva. (Gse)	2.616
% Asfalto Absorbido (Pba)	0.01
% Asfalto Efectivo	11.62
% Volumen Agregados	84.90
% Asfalto Efectivo (Pbe)	5.1
Rice (Gmm)	2.424

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

NIVEL DE TRÁFICO:
CAPA:
FECHA:

NT2
RODADURA
jueves, 17 de agosto de 2023

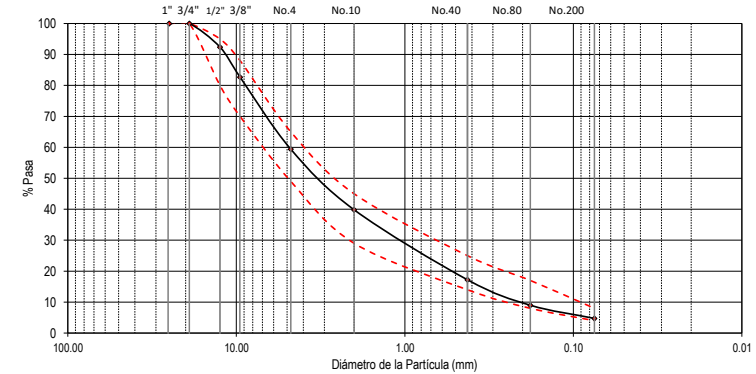
ENSAYO DE GRADACION - MEZCLA ASFALTICA

MDC-19

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO TAM MAX. 19mm

GRANULOMETRÍA (Norma INV E-782-13)					
P1:	1,331.9	P2:	1,268.9	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	7.6	92.4	80.0	95.0
3/8"	129.3	9.7	82.7	70.0	88.0
No. 4	310.3	23.3	59.4	49.0	65.0
No. 10	260.5	19.6	39.8	29.0	45.0
No. 40	301.3	22.6	17.2	14.0	25.0
No. 80	109.4	8.2	9.0	8.0	17.0
No. 200	56.8	4.3	4.7	4.0	8.0
Fondo	0.0	0.0	4.7		
Pasa 200	63.0	4.7			

GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO



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

EXTRACCIÓN No. 1

PESO INICIAL MATERIAL (g)	1,402.6
PESO INICIAL FILTRO (g)	19.8
PESO FINAL MATERIAL (g)	1,331.9
PESO FINAL FILTRO (g)	20.9
PESO MAT. ADHERIDO AL FILTRO (g)	1.1
% ASFALTO	5.0
HORA DE TOMA	8:45 a. m.

EXTRACCIÓN No. 2

PESO INICIAL MATERIAL (g)	1,807.3
PESO INICIAL FILTRO (g)	19.4
PESO FINAL MATERIAL (g)	1,714.5
PESO FINAL FILTRO (g)	20.6
PESO MAT. ADHERIDO AL FILTRO (g)	1.2
% ASFALTO	5.1
HORA DE TOMA	9:20 a. m.

ANÁLISIS VOLUMÉTRICO

PESO ESPECÍFICO DE LOS AGREGADOS Gsb:

2.615

PESO ESPECÍFICO DEL ASFALTO Gb:

1.028

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)			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	5.0	1201.7	1204.5	692.6	511.9	0.55	2.344	1711	1.00	65.7	1711	3.45	496.0
2		1202.7	1206.2	691.2	515.0	0.68	2.332	1687	1.00	65.6	1687	3.40	496.1
3		1201.7	1204.0	689.7	514.3	0.45	2.333	1741	1.00	64.2	1741	3.49	498.8
4		1202.4	1204.8	688.9	515.9	0.47	2.327	1729	1.00	65.3	1729	3.42	505.7

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)	7450
E. Masa frasco con Agua + Muestra a 25°C (g)	8627
Peso Específico Máximo. Gmm	2.430

Parámetro	Resultado	Min	Max
Estabilidad (kgf)	1717	750	-
Flujo (mm)	3.44	2	4
Relación Estab/Flujo (kgf/mm)	499.1	300	500
% Vacíos con Aire (Va)	3.95	3	5
% Vacíos Agreg. Min (VAM) Min	15.2	15	-
% Vacíos Llenos de Asfalto (VFA)	74.0	65	78
Relación Llenante /Ligante	0.96	0.8	1.2

Peso Específico Bulk Gmb	2.334
Gravedad específica efectiva. (Gse)	2.616
% Asfalto Absorbido (Pba)	0.02
% Asfalto Efectivo	11.22
% Volumen Agregados	84.83
% Asfalto Efectivo (Pbe)	4.9
Rice (Gmm)	2.430

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

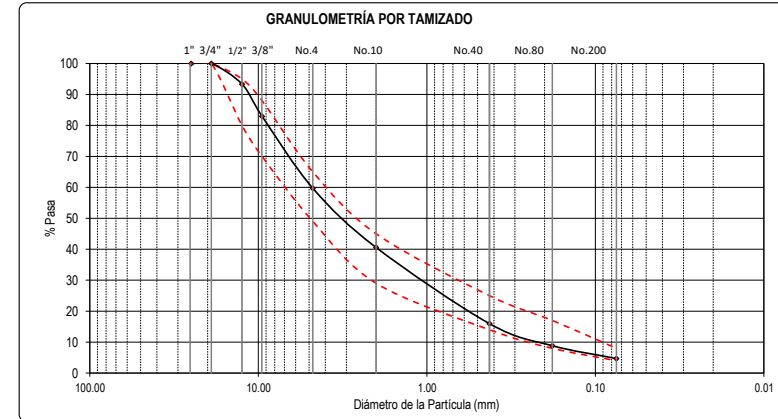
NIVEL DE TRÁFICO:
CAPA:
FECHA:

NT2
RODADURA
martes, 22 de agosto de 2023

ENSAYO DE GRADACION - MEZCLA ASFALTICA

MDC-19

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO TAM MAX. 19mm					
GRANULOMETRÍA (Norma INV E-782-13)					
P1:	1,696.1	P2:	1,616.7	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"	112.6	6.6	93.4	80.0	95.0
3/8"	176.3	10.4	83.0	70.0	88.0
No. 4	394.3	23.2	59.7	49.0	65.0
No. 10	324.8	19.1	40.6	29.0	45.0
No. 40	417.4	24.6	16.0	14.0	25.0
No. 80	120.9	7.1	8.8	8.0	17.0
No. 200	70.4	4.2	4.7	4.0	8.0
Fondo		0.0	4.7		
Pasa 200	79.4	4.7			



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

EXTRACCIÓN No. 1	
PESO INICIAL MATERIAL (g)	1,787.7
PESO INICIAL FILTRO (g)	20.1
PESO FINAL MATERIAL (g)	1,696.1
PESO FINAL FILTRO (g)	20.5
PESO MAT. ADHERIDO AL FILTRO (g)	0.4
% ASFALTO	5.1
HORA DE TOMA	9:45 a. m.

EXTRACCIÓN No. 2	
PESO INICIAL MATERIAL (g)	1,551.9
PESO INICIAL FILTRO (g)	20.0
PESO FINAL MATERIAL (g)	1,474.4
PESO FINAL FILTRO (g)	20.6
PESO MAT. ADHERIDO AL FILTRO (g)	0.6
% ASFALTO	5.0
HORA DE TOMA	10:30 a. m.

ANÁLISIS VOLUMÉTRICO

PESO ESPECÍFICO DE LOS AGREGADOS Gsb:	2.615	PESO ESPECÍFICO DEL ASFALTO Gb:	1.028	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	5.1	1203.1	1207.6	691.7	515.9	0.87	2.329	1596	1.00	64.6	1596	3.49	457.3
2		1201.6	1206.7	693.4	513.3	0.99	2.338	1798	1.00	64.7	1798	3.42	525.7
3		1204.3	1208.9	695.3	513.6	0.90	2.342	1666	1.00	65.8	1666	3.47	480.2
4		1202.2	1207.4	693.6	513.8	1.01	2.337	1731	1.00	64.9	1731	3.46	500.4

Parámetro	Resultado	Min	Max
Estabilidad (kgf)	1698	750	-
Flujo (mm)	3.46	2	4
Relación Estab/Flujo (kgf/mm)	490.7	300	500
% Vacíos con Aire (Va)	4.22	3	5
% Vacíos Agreg. Min (VAM) Min	15.2	15	-
% Vacíos Llenos de Asfalto (VFA)	72.3	65	78
Relación Llenante/Ligante	0.97	0.8	1.2

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)	8630
Peso Específico Máximo. Gmm	2.439

Peso Específico Bulk Gmb	2.336
Gravedad específica efectiva. (Gse)	2.633
% Asfalto Absorbido (Pba)	0.27
% Asfalto Efectivo	11.00
% Volumen Agregados	84.78
% Asfalto Efectivo (Pbe)	4.8
Rice (Gmm)	2.439

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

NIVEL DE TRÁFICO:
CAPA:
FECHA:

NT2
RODADURA
jueves, 24 de agosto de 2023

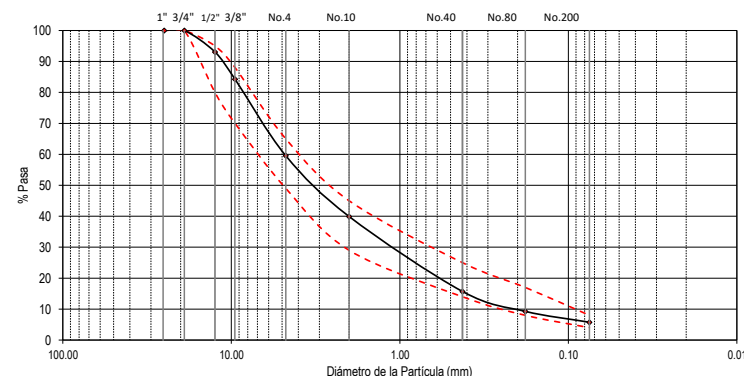
ENSAYO DE GRADACION - MEZCLA ASFALTICA

MDC-19

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO TAM MAX. 19mm

GRANULOMETRIA (Norma INV E-782-13)					
P1:	1,980.6	P2:	1,866.7	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"	137.2	6.9	93.1	80.0	95.0
3/8"	174.7	8.8	84.3	70.0	88.0
No. 4	489.5	24.7	59.5	49.0	65.0
No. 10	388.5	19.6	39.9	29.0	45.0
No. 40	479.7	24.2	15.7	14.0	25.0
No. 80	127.4	6.4	9.3	8.0	17.0
No. 200	69.7	3.5	5.8	4.0	8.0
Fondo		0.0	5.8		
Pasa 200	113.9	5.8			

GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO



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

EXTRACCION No. 1	
PESO INICIAL MATERIAL (g)	2,086.7
PESO INICIAL FILTRO (g)	19.6
PESO FINAL MATERIAL (g)	1,980.6
PESO FINAL FILTRO (g)	20.5
PESO MAT. ADHERIDO AL FILTRO (g)	0.9
% ASFALTO	5.0
HORA DE TOMA	9:50 a. m.

EXTRACCION No. 2	
PESO INICIAL MATERIAL (g)	1,701.9
PESO INICIAL FILTRO (g)	19.9
PESO FINAL MATERIAL (g)	1,617.7
PESO FINAL FILTRO (g)	20.8
PESO MAT. ADHERIDO AL FILTRO (g)	0.9
% ASFALTO	4.9
HORA DE TOMA	10:47 a. m.

ANÁLISIS VOLUMÉTRICO

PESO ESPECÍFICO DE LOS AGREGADOS Gsb:	2.615	PESO ESPECÍFICO DEL ASFALTO Gb:	1.028	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	5.0	1204.1	1209.4	688.4	521.0	1.02	2.308	1722	1.00	65.7	1722	3.77	456.8
2		1203.9	1207.3	699.5	507.8	0.67	2.367	1777	1.04	66.3	1848	3.56	519.2
3		1204.8	1206.7	690.4	516.3	0.37	2.330	1668	1.00	66.4	1668	3.61	462.1
4		1203.6	1205.4	687.4	518.0	0.35	2.320	1833	1.00	65.8	1833	3.86	475.0

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)	8630
Peso Específico Máximo. Gmm	2.439

Parámetro	Resultado	Min	Max
Estabilidad (kgf)	1768	750	-
Flujo (mm)	3.70	2	4
Relación Estab/Flujo (kgf/mm)	477.9	300	500
% Vacíos con Aire (Va)	4.41	3	5
% Vacíos Agreg. Min (VAM) Min	15.3	15	-
% Vacíos Llenos de Asfalto (VFA)	71.3	65	78
Relación Llenante /Ligante	1.19	0.8	1.2

Peso Específico Bulk Gmb	2.331
Gravedad específica efectiva. (Gse)	2.631
% Asfalto Absorbido (Pba)	0.24
% Asfalto Efectivo	10.93
% Volumen Agregados	84.66
% Asfalto Efectivo (Pbe)	4.8
Rice (Gmm)	2.439

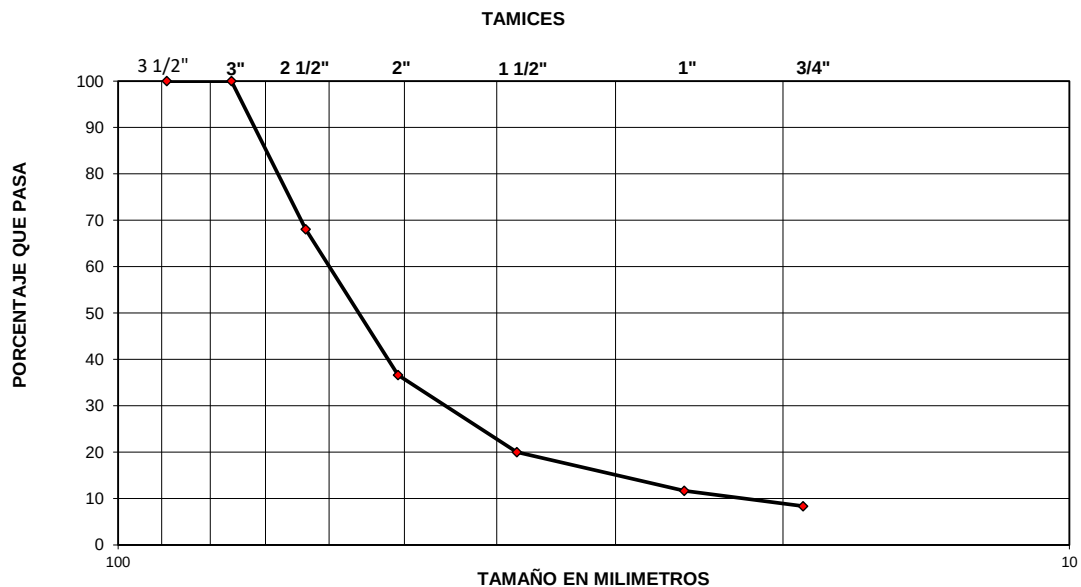
ALEXANDER ROBLEDO C
Elaboró: Laboratorista

JOHAN 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		2-ago.-23

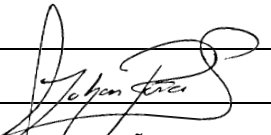
GRADACIÓN			
P1=	14,840.0	P2=	13,598.0
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa
3 1/2"	0.0	0.0	100
3"	0.0	0.0	100.0
2 1/2"	4,736.0	31.9	68.1
2"	4,670.0	31.5	36.6
1-1/2"	2,465.0	16.6	20.0
1"	1,237.0	8.3	11.7
3/4"	490.0	3.3	8.4
FONDO	1,242.0	8.4	



OBSERVACIONES:


ALEXANDER ROBLEDO
Laboratorista

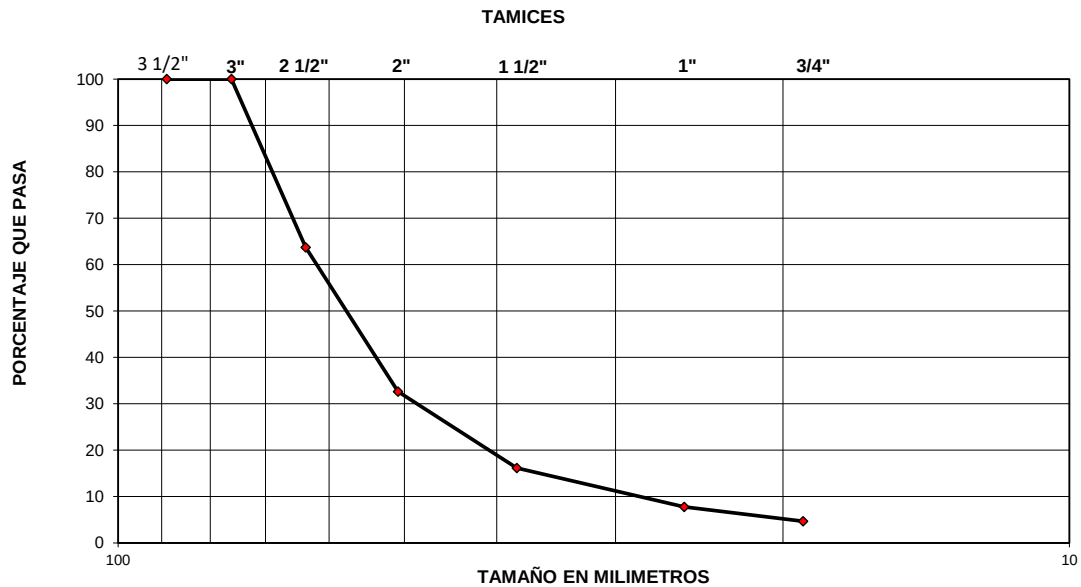



JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Ing. Residente Calidad

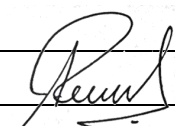
GRADACION PARA MATERIAL FILTRANTE ART.673/13

OBRA:	Control Calidad de Agregados		
PROCEDENCIA :	Planta las Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Piedra para Filtros		9-ago.-23

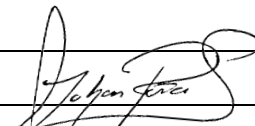
GRADACIÓN			
P1=	14,870.0	P2=	14,174.0
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa
3 1/2"	0.0	0.0	100
3"	0.0	0.0	100.0
2 1/2"	5,392.0	36.3	63.7
2"	4,627.0	31.1	32.6
1-1/2"	2,450.0	16.5	16.1
1"	1,245.0	8.4	7.8
3/4"	460.0	3.1	4.7
FONDO	696.0	4.7	



OBSERVACIONES:


ALEXANDER ROBLEDO
Laboratorista

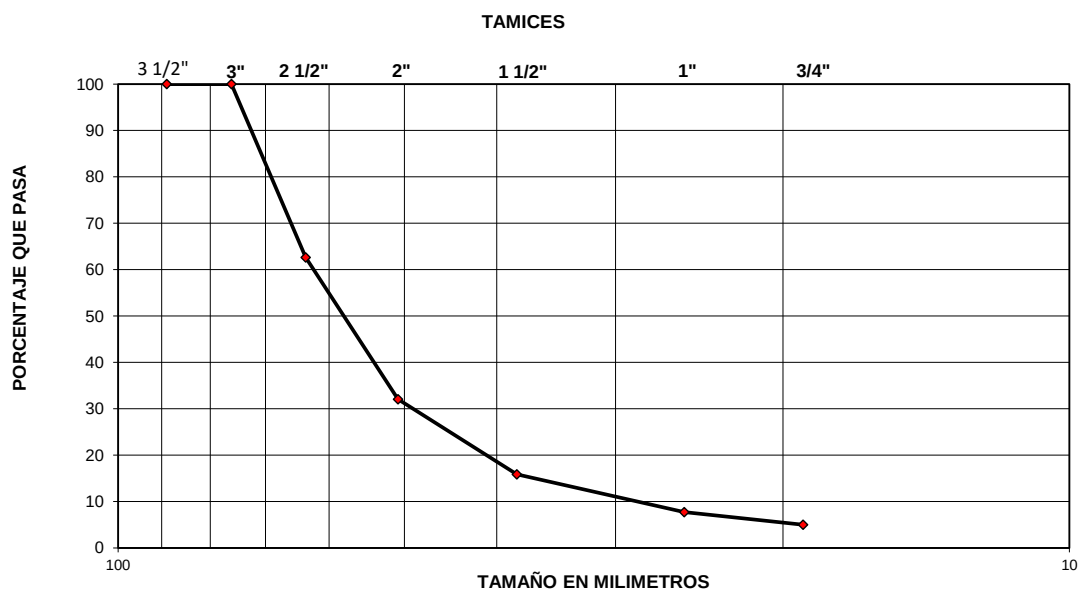



JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Ing. Residente Calidad

GRADACION PARA MATERIAL FILTRANTE ART.673/13

OBRA:	Control Calidad de Agregados		
PROCEDENCIA :	Planta las Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Piedra para Filtros		16-ago.-23

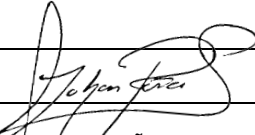
GRADACIÓN			
P1=	14,965.0	P2=	14,216.0
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa
3 1/2"	0.0	0.0	100
3"	0.0	0.0	100.0
2 1/2"	5,594.0	37.4	62.6
2"	4,572.0	30.6	32.1
1-1/2"	2,426.0	16.2	15.9
1"	1,214.0	8.1	7.7
3/4"	410.0	2.7	5.0
FONDO	749.0	5.0	



OBSERVACIONES:


ALEXANDER ROBLEDO
Laboratorista

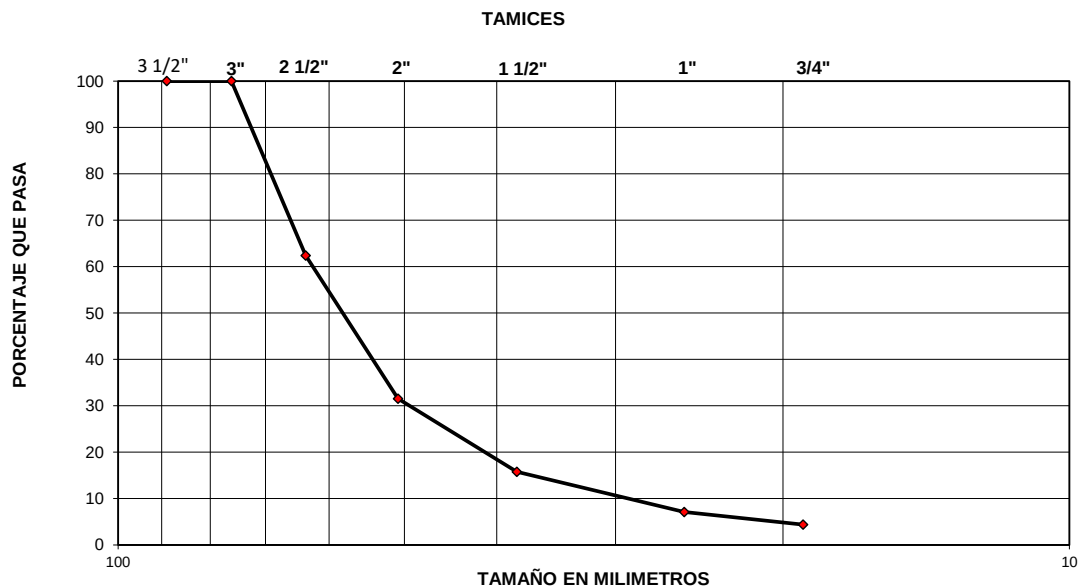



JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Ing. Residente Calidad

GRADACION PARA MATERIAL FILTRANTE ART.673/13

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

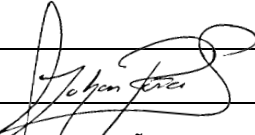
GRADACIÓN			
P1=	15,324.0	P2=	14,652.0
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa
3 1/2"	0.0	0.0	100
3"	0.0	0.0	100.0
2 1/2"	5,758.0	37.6	62.4
2"	4,731.0	30.9	31.6
1-1/2"	2,416.0	15.8	15.8
1"	1,328.0	8.7	7.1
3/4"	419.0	2.7	4.4
FONDO	672.0	4.4	



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 :	2-ago.-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	7654			
Pa-Pb: Perdida	1916			
% desgaste: (Pa - Pb)/Pa * 100	23.5			

TAMANOS				Peso y granulometrias de la muestra para ensayo (g)						
Pasa tamiz		Retenido en tamiz		A	B	C	D	1	2	3
mm	(alt)	mm	(alt)							
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	N° 4			2500 ± 10				
4.75	N° 4	2.36	N° 8				5000 ± 10			
Totales				5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	10000 ± 100	10000 ± 75	10000 ± 50
N° de Esferas				12	11	8	6	12	12	12
N° de Revoluciones				500	500	500	500	1000	1000	1000

ESPECIFICACION Norma INV-13 ART.450	MDC	Base ≤ 35%	ESPECIFICACION Norma INV-13 ART.673	Material Filtrante ≤
		Rodadura ≤ 25%		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:	2-ago.-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)		80.0	5000	4988.0	0.24	0.19
37.5 mm (1 1/2")	19 mm (3/4")	11.6	3000	2989	0.37	0.04
9.51 mm (3/8")	4.76 mm (No. 4)					
TOTALES		91.6	8000.0	7977.0	0.6	0.23

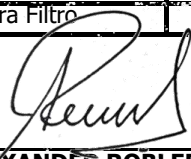
$$p = \frac{M - R}{M}$$

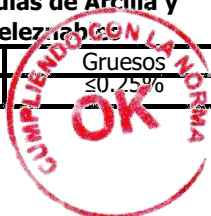
p = Porcentaje de terrones de arcilla y de partículas deleznales.

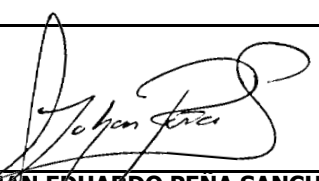
M = Masa de la muestra de ensayo. Para los agregados finos, corresponde a la masa de la porción más gruesa que el tamiz de 1.18 mm (No.16), como se describe en la Sección 4.3. Para los agregados gruesos, corresponde a la masa de la fracción respectiva, y

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

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


ALEXANDER ROBLEDO
Laboratorista




JOHAN EDUARDO PENA 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:	Material Piedra Filtro	TOMA MUESTRA:	2-ago-23
FUENTE:	Planta las Señoritas	FECHA DE ENSAYO:	7-ago-23

FRACCIÓN 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")	62.5	5000.0		4736.0	5.28	3.30	
37.5 mm (1 1/2")	19 mm (3/4")	37.5	3000.0		2703.0	9.90	3.71	
TOTALES		100.0	8000.0		2827.0	15.18	7.01	



REQUISITO NORMA INV E-220/13		
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:

2-ago.-23

PESO 1	545.1
PESO 2	545.1
PESO 3	525.5
% MATERIA ORGANICA	0.0

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:

EL RESULTADO DEBE SER 0

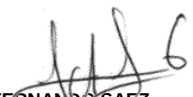
MATERIAL

COLOR GRIS

YEISON BAUTISTA
LABORATORISTA



RICHARD ANDRÉS 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: 16/08/2023 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>2956.1</td> <td>43.9</td> <td>1.49</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	2956.1	43.9	1.49
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	2956.1	43.9	1.49															
ESPECIFICACION:		AGREGADO GRUESO <= 2% MAX		FINO = GRUESO = 1.49															
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.																			

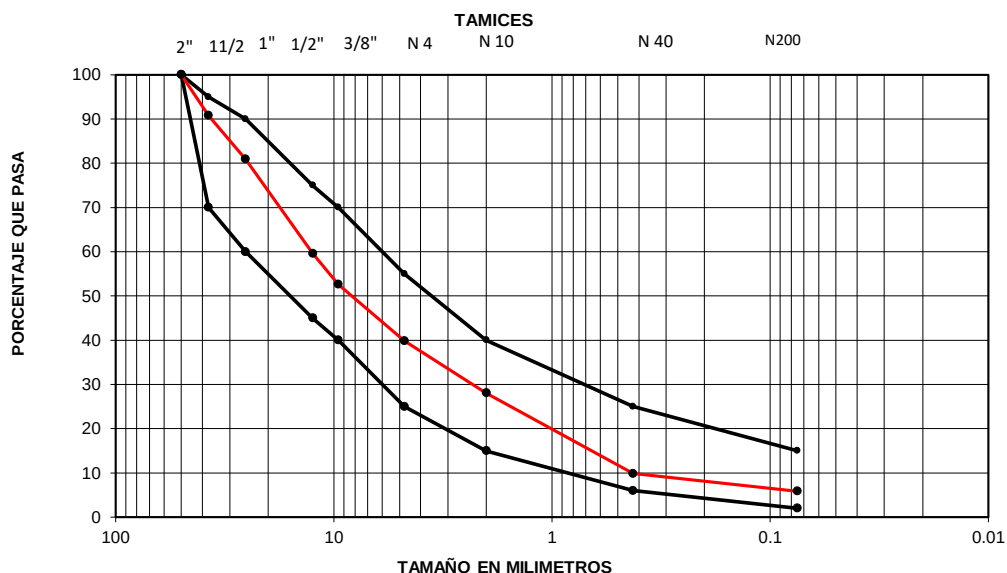


INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

ENSAYO DE GRANULOMETRIA- SUBBASE GRANULAR ART.320/13

OBRA:	Control de Calidad de Agregados		
PROCEDENCIA:	PLANTA LAS SEÑORITAS		
DESCRIPCIÓN:	Subbase Granular SBG-50	FECHA:	1-ago-2023

GRADACIÓN					
P1=	6246.2	P2=	5,881.3	NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
2"	0	0	100	100	100
1 1/2"	576.2	9.2	90.8	70	95
1"	614.6	9.8	80.9	60	90
1/2"	1,332.1	21.3	59.6	45	75
3/8"	438.4	7.0	52.6	40	70
No. 4	795.2	12.7	39.9	25	55
No. 10	736.7	11.8	28.1	15	40
No. 40	1,136.6	18.2	9.9	6	25
No. 200	251.5	4.0	5.8	2	15
PASA-200	364.9	5.8			
SUMA	6246.2				



OBSERVACIONES:

Alexander Robledo C
ALEXANDER ROBLEDO C
Laboratorista

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

CUMPLIENDO CON LA NORMA
OK



INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

ENSAYO DE GRANULOMETRIA- SUBBASE GRANULAR ART.320/13

OBRA: Control de Calidad de Agregados

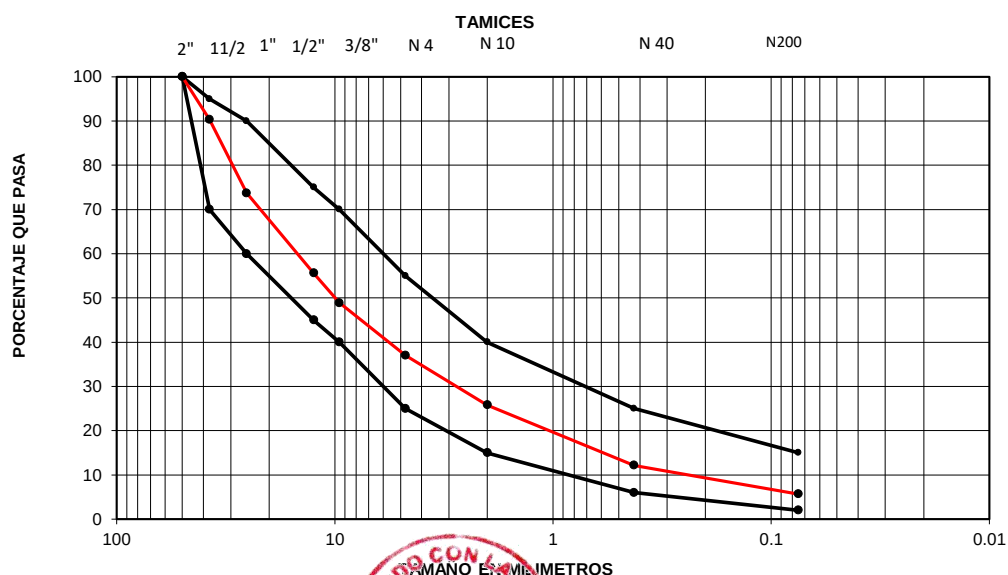
PROCEDENCIA: PLANTA LAS SEÑORITAS

DESCRIPCIÓN: Subbase Granular SBG-50

FECHA:

8-ago-2023

GRADACIÓN					
P1= 6672.5		P2= 6,295.1		NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
2"	0	0	100	100	100
1 1/2"	645.2	9.7	90.3	70	95
1"	1,106.8	16.6	73.7	60	90
1/2"	1,209.3	18.1	55.6	45	75
3/8"	449.6	6.7	48.9	40	70
No. 4	790.4	11.8	37.0	25	55
No. 10	750.3	11.2	25.8	15	40
No. 40	910.7	13.6	12.1	6	25
No. 200	432.8	6.5	5.7	2	15
PASA-200	377.4	5.7			
SUMA	6672.5				



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

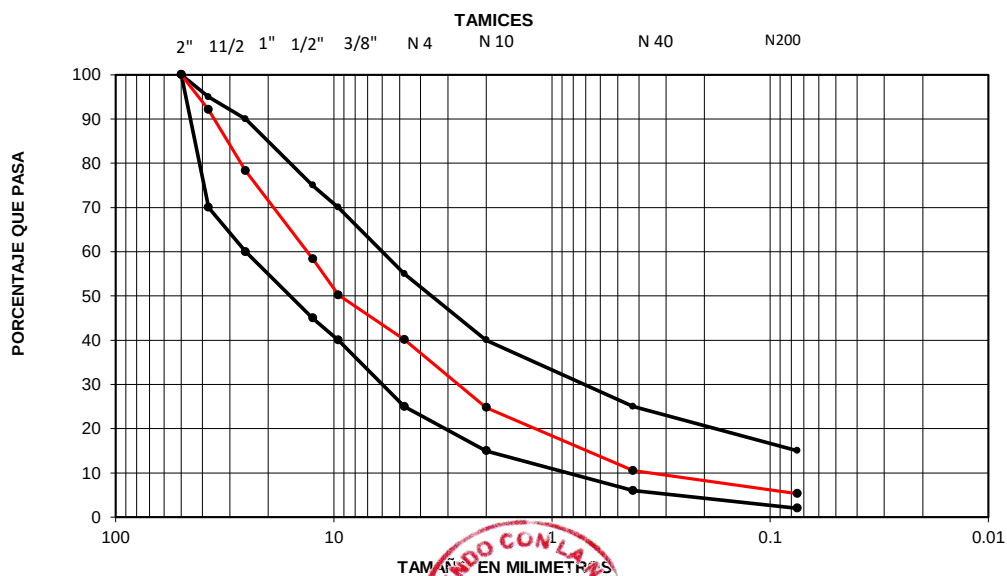
PROCEDENCIA: PLANTA LAS SEÑORITAS

DESCRIPCIÓN: Subbase Granular SBG-50

FECHA:

15-ago-2023

GRADACIÓN					
P1= 7214.5		P2= 6,832.2		NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
2"	0	0	100	100	100
1 1/2"	569.7	7.9	92.1	70	95
1"	996.7	13.8	78.3	60	90
1/2"	1,436.5	19.9	58.4	45	75
3/8"	590.6	8.2	50.2	40	70
No. 4	725.8	10.1	40.1	25	55
No. 10	1,110.2	15.4	24.7	15	40
No. 40	1,026.8	14.2	10.5	6	25
No. 200	375.9	5.2	5.3	2	15
PASA-200	382.3	5.3			
SUMA	7214.5				



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

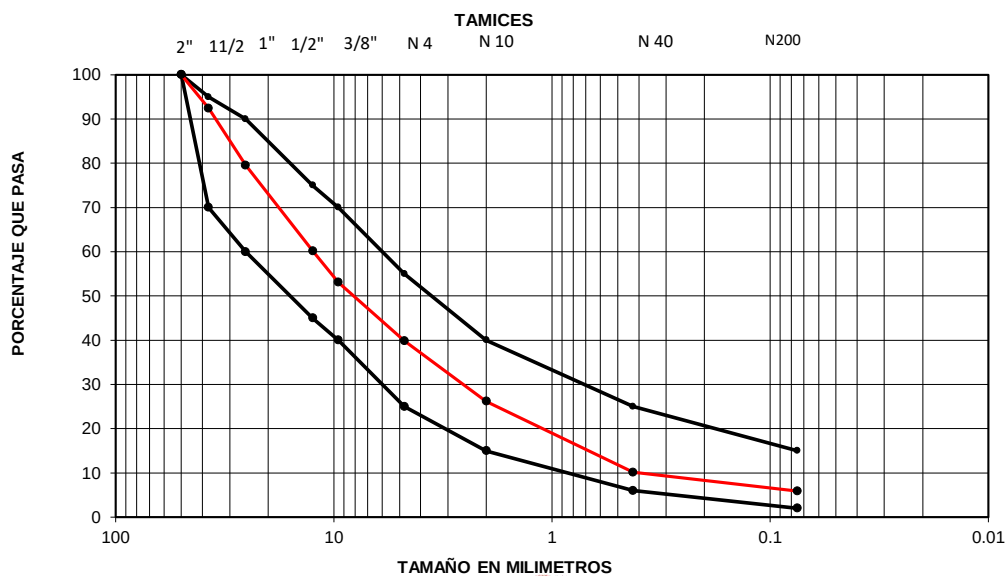
PROCEDENCIA: PLANTA LAS SEÑORITAS

DESCRIPCIÓN: Subbase Granular SBG-50

FECHA:

22-ago-2023

GRADACIÓN					
P1=	7721.3	P2=	7,266.5	NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
2"	0	0	100	100	100
1 1/2"	582.4	7.5	92.5	70	95
1"	997.8	12.9	79.5	60	90
1/2"	1,496.4	19.4	60.2	45	75
3/8"	546.8	7.1	53.1	40	70
No. 4	1,021.9	13.2	39.8	25	55
No. 10	1,056.3	13.7	26.2	15	40
No. 40	1,236.7	16.0	10.1	6	25
No. 200	328.2	4.3	5.9	2	15
PASA-200	454.8	5.9			
SUMA	7721.3				



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

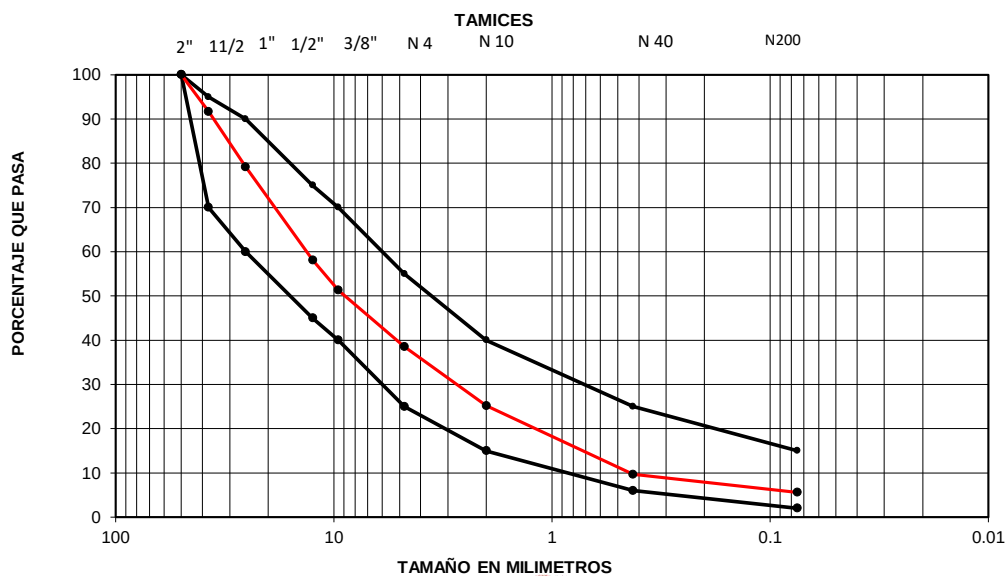
PROCEDENCIA: PLANTA LAS SEÑORITAS

DESCRIPCIÓN: Subbase Granular SBG-50

FECHA:

28-ago-2023

GRADACIÓN					
P1=	7842.1	P2=	7,404.0	NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
2"	0	0	100	100	100
1 1/2"	650.2	8.3	91.7	70	95
1"	981.4	12.5	79.2	60	90
1/2"	1,652.4	21.1	58.1	45	75
3/8"	536.7	6.8	51.3	40	70
No. 4	997.5	12.7	38.6	25	55
No. 10	1,050.8	13.4	25.2	15	40
No. 40	1,214.3	15.5	9.7	6	25
No. 200	320.7	4.1	5.6	2	15
PASA-200	438.1	5.6			
SUMA	7842.1				



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

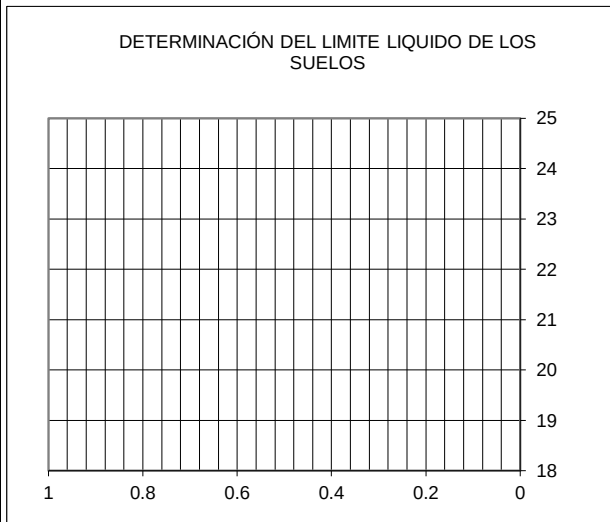
OBRA :	Control Calidad de Agregados		
DESCRIPCIÓN:	Subbase Granular		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	1 de agosto de 2023	Módulo	

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**

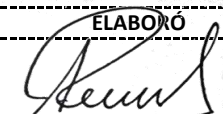
Índice de plasticidad (IP) % **NP**



OBSERVACIONES:

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

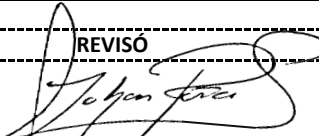
ELABORÓ



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

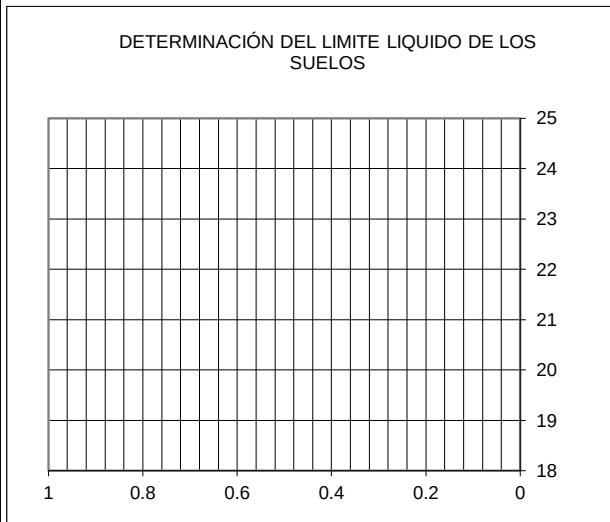
OBRA :	Control Calidad de Agregados		
DESCRIPCIÓN:	Subbase Granular		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	8 de agosto de 2023	Módulo	

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**

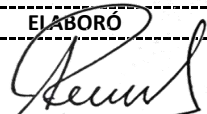
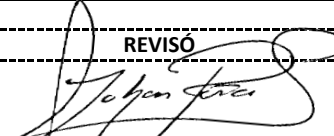
Limite Plástico (LP) % **0.0**

Índice de plasticidad (IP) % **NP**



OBSERVACIONES:

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

ELABORÓ	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

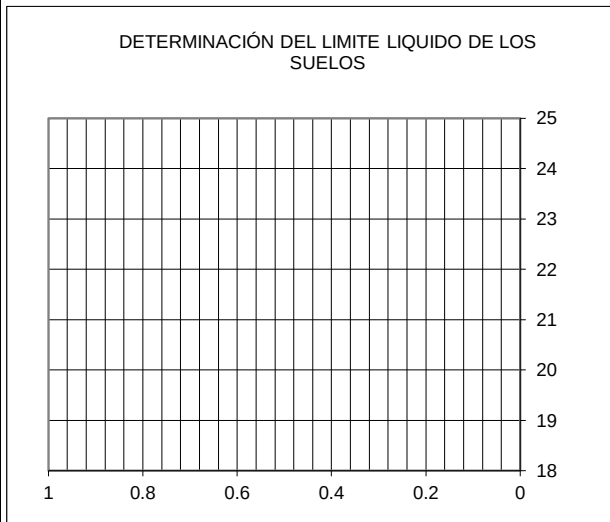
OBRA :	Control Calidad de Agregados		
DESCRIPCIÓN:	Subbase Granular		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	15 de agosto de 2023	Módulo	

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			



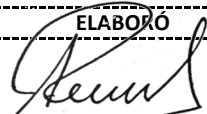
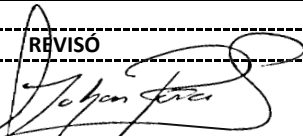
Limite liquido (LL) % **0.0**

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

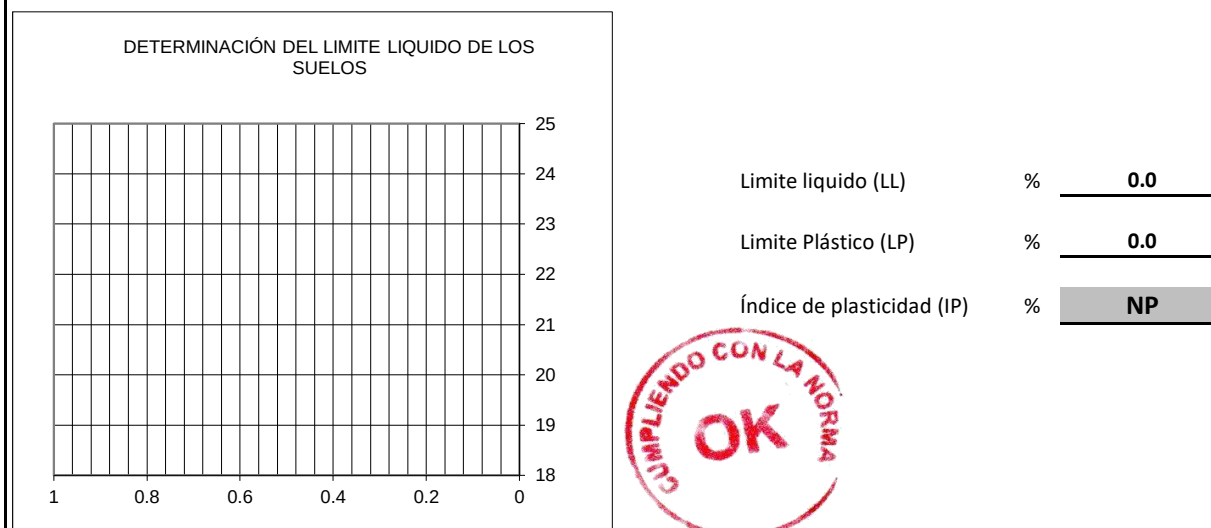
OBRA :	Control Calidad de Agregados		
DESCRIPCIÓN:	Subbase Granular		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	22 de agosto de 2023	Módulo	

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			

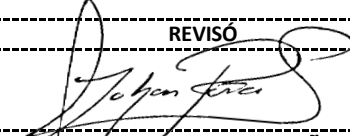
DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS

	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

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE LOS SUELOS

I.N.V. E – 125 – 126 - 13

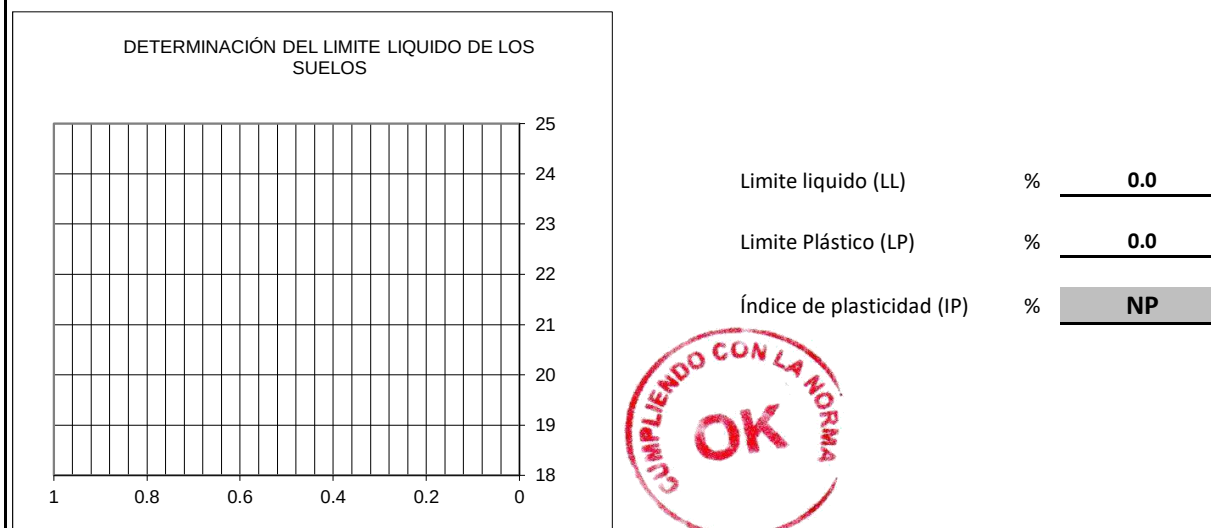
OBRA :	Control Calidad de Agregados		
DESCRIPCIÓN:	Subbase Granular		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	28 de agosto de 2023	Módulo	

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			

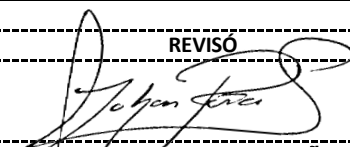
DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS

	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

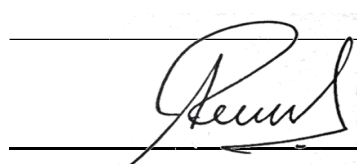
OBRA:	Control de Calidad de Agregados		
DESCRIPCION:	Material Triturado para Subbase Granular		
LOCALIZACION:	PLANTA LAS SEÑORITAS	FECHA:	1-ago-2023

ENSAYO N°.		1			2		
PROBETA N°.		1	2	3	1	2	3
LECTURA ARCILLA	in	13.8	12.4	12.6			
LECTURA ARENA	in	5.4	5.8	5.6			
EQUIVALENTE DE ARENA	%	39.1	46.8	44.4			
PROMEDIO	%	43					

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

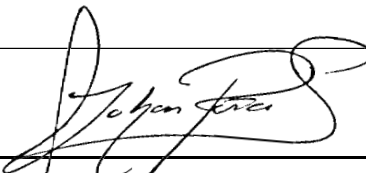


OBSERVACIONES:



ALEXANDER ROBLEDO C

Laboratorista



JOHAN EDUARDO PEÑA S

Ing. Residente Calidad

ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA

I.N.V. E-133/13

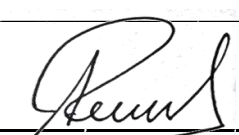
OBRA:	Control de Calidad de Agregados		
DESCRIPCION:	Material Triturado para Subbase Granular		
LOCALIZACION:	PLANTA LAS SEÑORITAS	FECHA:	8-ago-2023

ENSAYO N°.	1			2		
PROBETA N°.	1	2	3	1	2	3
LECTURA ARCILLA in	11.8	10.9	11.4			
LECTURA ARENA in	4.8	4.6	4.6			
EQUIVALENTE DE ARENA %	40.7	42.2	40.4			
PROMEDIO %	41					

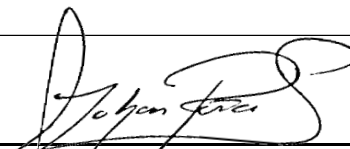
ESPECIFICACION	SUB-BASE =	25% MÍNIMO
	BASE GRANULAR =	30% MÍNIMO
	MEZCLA ASFÁLTICA =	50% MÍNIMO



OBSERVACIONES:


ALEXANDER ROBLEDO C

Laboratorista


JOHAN EDUARDO PEÑA S

Ing. Residente Calidad

ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA

I.N.V. E-133/13

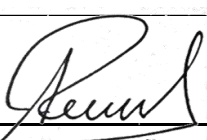
OBRA:	Control de Calidad de Agregados		
DESCRIPCION:	Material Triturado para Subbase Granular		
LOCALIZACION:	PLANTA LAS SEÑORITAS	FECHA:	15-ago-2023

ENSAYO N°.	1			2		
PROBETA N°.	1	2	3	1	2	3
LECTURA ARCILLA in	11.1	11	11.3			
LECTURA ARENA in	4.2	4	4.1			
EQUIVALENTE DE ARENA %	37.8	36.4	36.3			
PROMEDIO %	37					

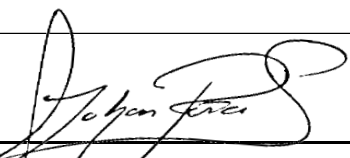
ESPECIFICACION	SUB-BASE =	25% MÍNIMO
	BASE GRANULAR =	30% MÍNIMO
	MEZCLA ASFÁLTICA =	50% MÍNIMO

OBSERVACIONES:




ALEXANDER ROBLEDO C

Laboratorista


JOHAN EDUARDO PEÑA S

Ing. Residente Calidad

ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA

I.N.V. E-133/13

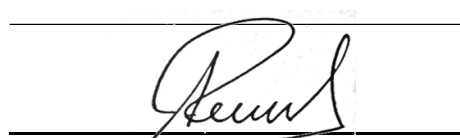
OBRA:	Control de Calidad de Agregados		
DESCRIPCION:	Material Triturado para Subbase Granular		
LOCALIZACION:	PLANTA LAS SEÑORITAS	FECHA:	22-ago-2023

ENSAYO N°.	1			2		
PROBETA N°.	1	2	3	1	2	3
LECTURA ARCILLA in	10.5	10.3	10.6			
LECTURA ARENA in	3.9	3.8	3.9			
EQUIVALENTE DE ARENA %	37.1	36.9	36.8			
PROMEDIO %	37					

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

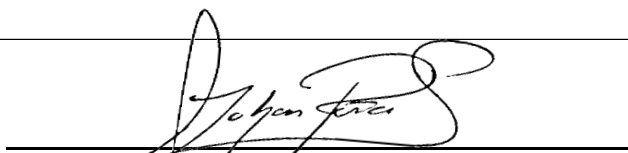


OBSERVACIONES:



ALEXANDER ROBLEDO C

Laboratorista



JOHAN EDUARDO PEÑA S

Ing. Residente Calidad

ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA

I.N.V. E-133/13

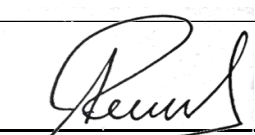
OBRA:	Control de Calidad de Agregados		
DESCRIPCION:	Material Triturado para Subbase Granular		
LOCALIZACION:	PLANTA LAS SEÑORITAS	FECHA:	28-ago-2023

ENSAYO N°.		1			2		
PROBETA N°.		1	2	3	1	2	3
LECTURA ARCILLA	in	11.4	11.6	11.3			
LECTURA ARENA	in	4.1	4.4	4.2			
EQUIVALENTE DE ARENA	%	36.0	37.9	37.2			
PROMEDIO	%	37					

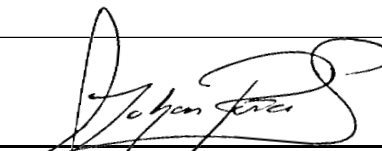
ESPECIFICACION	SUB-BASE =	25% MÍNIMO
	BASE GRANULAR =	30% MÍNIMO
	MEZCLA ASFÁLTICA =	50% MÍNIMO



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:	15-ago-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	2989.7	0.34	0.06
19 mm (3/4")	9.51 mm (3/8")	15.2	2000.0	1985.4	0.73	0.11
9.51 mm (3/8")	4.76 mm (No. 4)	13.9	1000.0	994.1	0.59	0.08
TOTALES		47.5	6000.0	5969.2	1.7	0.26
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	289.4	3.53	0.51
TOTALES		14.5	300.0	3.0	3.53	0.51

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



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	
SUBBASE	≤2%	≤2%	

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

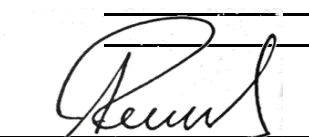
OBRA :	Control de Calidad Agregados		
DESCRIPCION:	Subbase Granular		
FUENTE :	RIO SALDAÑA	FECHA :	15-ago.-2023
PROCEDENCIA:	PLANTA LAS SEÑORITAS		

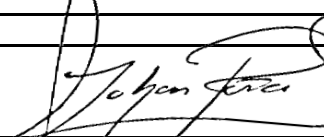
PRUEBA Nº	1	2	3	4
Gradación usada	A			
Nº de Esferas	12			
Nº de Revoluciones	500			
Pa : Peso muestra seca antes de ensayo, grs	5000			
Pb : Peso muestra seca después de ensayo y lavado por tamiz Nº 12	3794			
Pa-Pb: Perdida	1175			
% desgaste: (Pa - Pb)/Pa * 100	24.1			

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:	15-ago-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)	1,152	1,156	
Pérdida (g)	348	344	
% de Pérdida	23.2%	22.9%	23.1%

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:	10-ago-2023
FUENTE:	PLANTA LAS SEÑORITAS	FECHA DE ENSAYO:	15-ago-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		1461.2	2.59	1.39	
19 mm (3/4")	9.51 mm (3/8")	35.7	1000		961.6	3.84	1.37	
9.51 mm (3/8")	4.76 mm (No. 4)	10.7	300		271.3	9.57	1.03	
TOTALES		100.0	2800.0		2694.1	15.99	3.78	

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		92.6	7.40	1.85	
2.38 mm (No. 8)	1.19 mm (No. 16)	25.0	100		93.7	6.30	1.58	
1.19 mm (No. 16)	0.595 mm (No. 30)	25.0	100		93.9	6.10	1.53	
0.595 mm (No. 30)	0.297 mm (No. 50)	25.0	100		92.5	7.50	1.88	
TOTALES		100.0	400.0		372.7	27.30	6.83	

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. Rseidente 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 CALIDAD AGREGADOS

LOCALIZACION/FUENTE:

PLANTA LAS SEÑORITAS

CLASE DE COMPACTACION:

Modificado Metodo "C"

DESCRIPCION:

SUBBASE

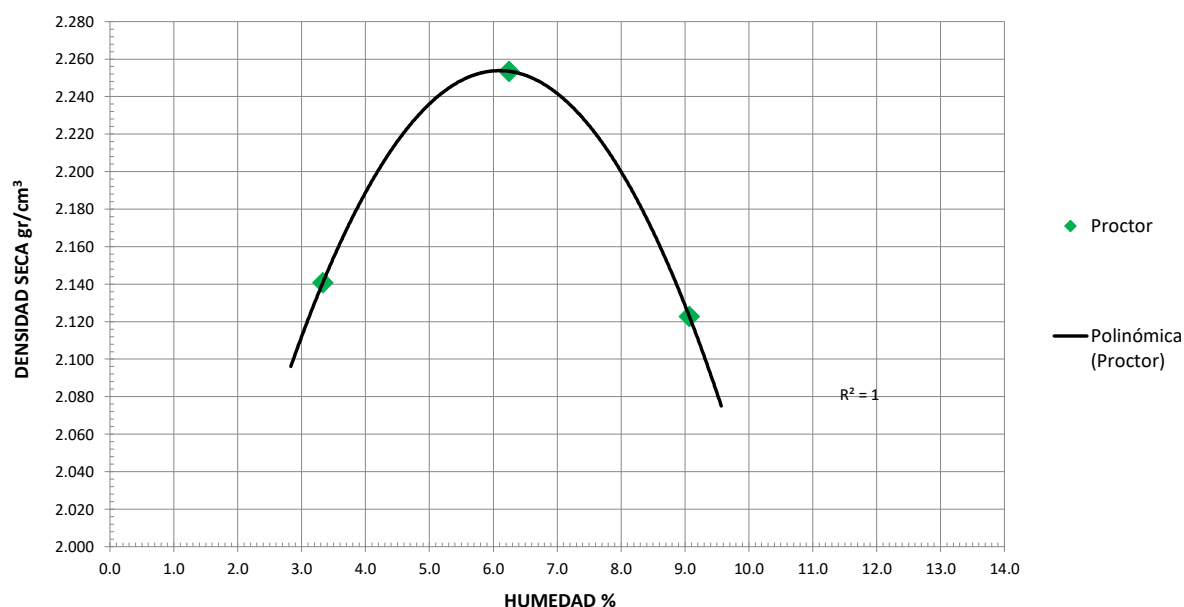
FECHA:

1-ago-2023

GOLPES / CAPA		PROCTOR		
		56	56	56
MOLDE N°	#	1	2	3
Agua adicional	cm3	120	240	360
Peso molde + suelo húmedo	gr	10890	11280	11111
Peso del molde + base	gr	6154	6154	6154
Peso suelo húmedo	gr	4736	5126	4957
volumen del molde	cm3	2141	2141	2141
Densidad húmeda	gr/cm3	2.212	2.394	2.315
DATOS DE HUMEDAD				
Recipiente N°	#	1	2	3
Peso suelo húmedo + recipiente	gr	785.9	769.5	912.5
Peso suelo seco + recipiente	gr	764.2	730.9	846.0
Peso recipiente	gr	112.7	112.7	112.7
HUMEDAD	%	3.3	6.2	9.1
DENSIDAD SECA	gr/cm3	2.141	2.254	2.123

Peso martillo:	10
N° De capas:	5
Clasificación:	
Clasificación:	
Humedad Óptima (%):	6.1
Densidad máxima (gr/cm3):	2.254
	140.6
Límite plástico (%)	0.0
Límite Líquido (%)	0.0
Índice de plasticidad (%):	NP

DENSIDADES SECAS VS HUMEDAD (PROCTOR)



OBSERVACIONES :



ALEXANDER ROBLEDO C
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

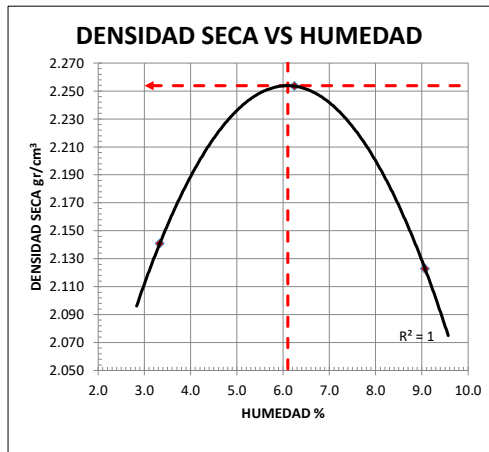
Obra:

Descripción: subbase

Fecha: 1/08/2023

Clase de compactación: Modificado Metodo "C"

Localización/fuente: PLANTA LAS SEÑORITAS



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

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	228	228	228
Peso molde + suelo húmedo gr.	10890	11280	11111	12345	12234	12034
Peso del molde + base gr.	6154	6154	6154	7339	7384	7392
Peso suelo húmedo gr.	4736	5126	4957.0	5006	4850	4642
volumen del molde cm3.	2141	2141	2141.0	2131	2131	2131
Densidad húmeda gr/cm3.	2.212	2.394	2.315	2.349	2.276	2.178

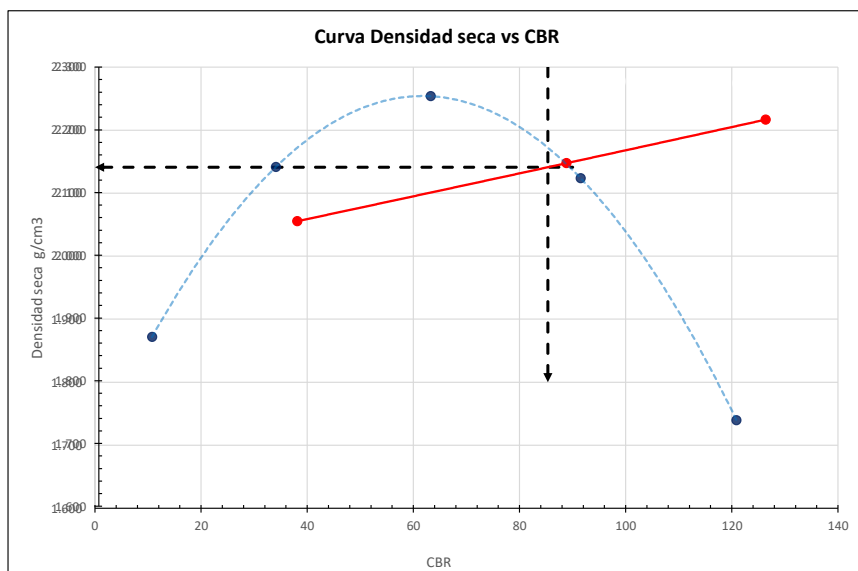
DATOS DE HUMEDAD			4	5	6
Recipiente N°.	1	2	3		
Peso suelo húmedo + recipiente g	785.9	769.5	912.5	586.1	586.1
Peso suelo seco + recipiente gr.	764.2	730.9	846	558.6	558.6
Peso recipiente gr.	112.7	112.7	112.7	98.6	98.6
HUMEDAD %	3.3	6.2	9.1	6.0	6.0
DENSIDAD SECA gr/cm3	2.141	2.254	2.123	2.217	2.148
				126.3	88.8
					38.1

Proctor Normal		
Densidad máxima :	2.254	gr/cm3
	141	lb/ft³
Humedad Óptima	6.1	%

Índice de CBR		
Molde	# de golpes	Calculado 0.2"
1	56	126.34
2	25	88.83
3	10	38.09

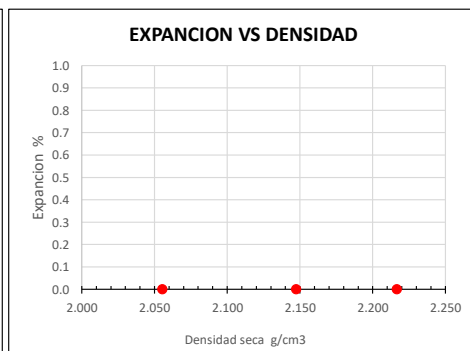
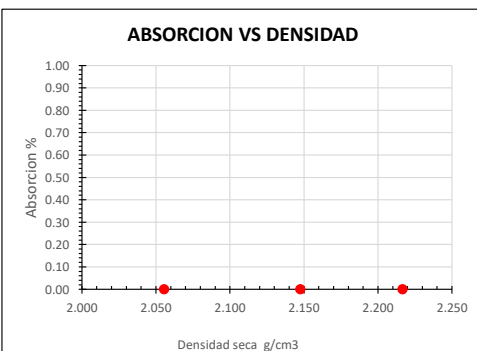
% compactación	Densidad g/cm3	Índice cbr
90%	2.028	23.06
95%	2.141	85.34
98%	2.209	122.10
100%	2.254	146.35

C.B.R para subbase	
% compactación:	95%
Densidad g/cm3:	2.141
Índice de C.B.R %(*):	85.34



(*)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:

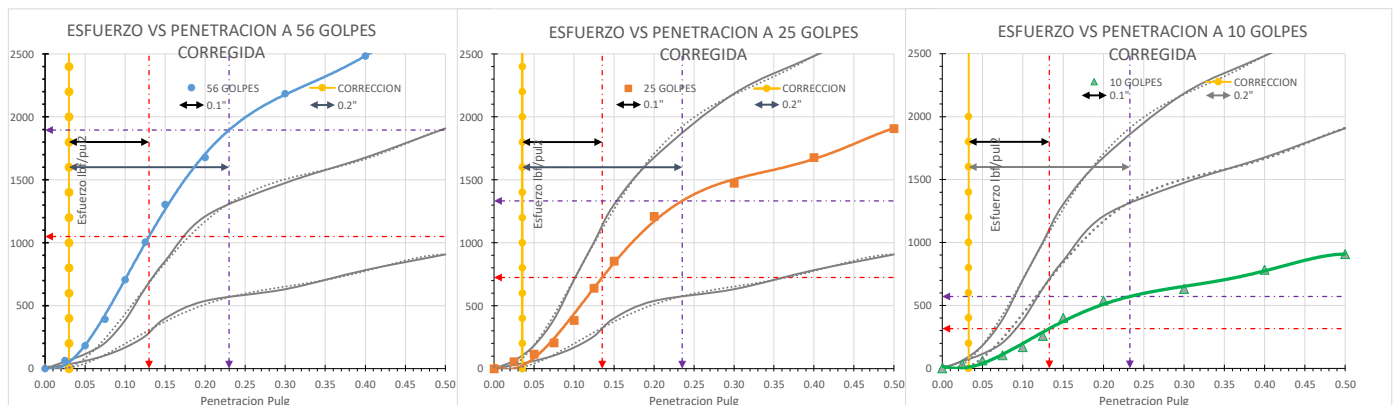
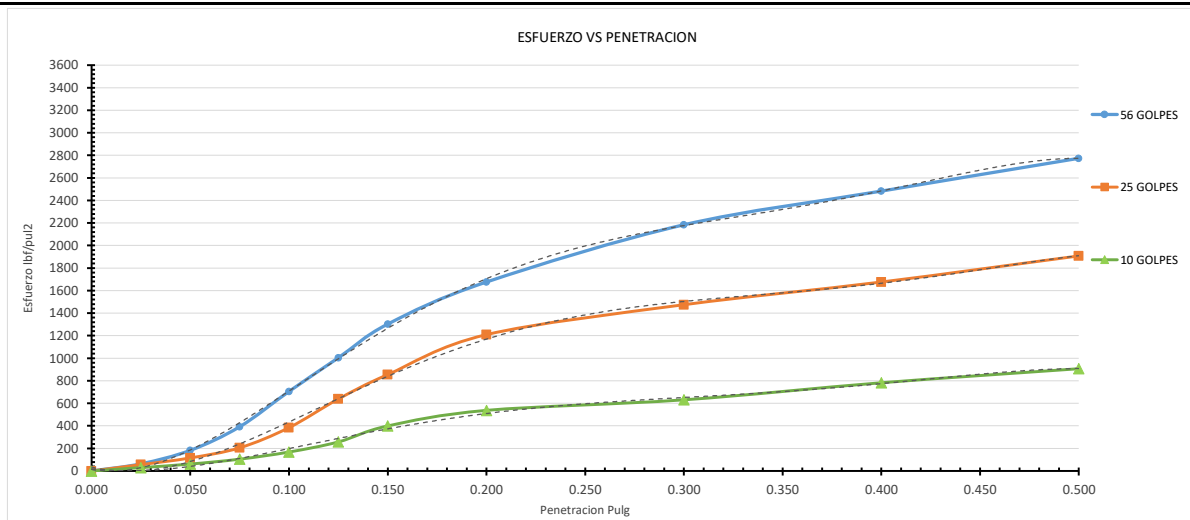
ENSAYO DE PENETRACIÓN DE C.B.R. INV E 148-13

UBICACIÓN: PLANTA LAS SEÑORITAS
TIPO: granular

FECHA: 1-ago-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	0.85	191.09	63.5	0.75	168.61	56.0	0.40	89.9	29.9
1.27	0.050	2.45	550.78	182.9	1.55	348.45	115.7	0.82	184.3	61.2
1.81	0.075	5.25	1180.25	392.0	2.75	618.22	205.3	1.40	314.7	104.5
2.54	0.100	9.45	2124.44	705.6	5.15	1157.77	384.5	2.25	505.8	168.0
3.18	0.125	13.45	3023.68	1004.2	8.55	1922.12	638.4	3.45	775.6	257.6
3.81	0.150	17.45	3922.92	1302.8	11.45	2574.06	854.9	5.35	1202.7	399.4
5.08	0.200	22.45	5046.96	1676.2	16.20	3641.90	1209.5	7.20	1618.6	537.6
7.62	0.300	29.25	6575.66	2183.9	19.75	4439.98	1474.6	8.45	1899.6	630.9
10.16	0.400	33.25	7474.90	2482.5	22.45	5046.96	1676.2	10.48	2356.0	782.5
12.70	0.500	37.15	8351.65	2773.7	25.55	5743.87	1907.6	12.15	2731.4	907.1



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	1049.3	1895.1		104.9	126.3	6.0
2	0.0000	0.0000	0.00	2	25	724.3	1332.5		72.4	88.8	6.0
3	0.0000	0.0000	0.00	3	10	316.1	571.3		31.6	38.1	6.0

ALEXANDER ROBLEDO C

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 CALIDAD AGREGADOS

LOCALIZACION/FUENTE:

PLANTA LAS SEÑORITAS

CLASE DE COMPACTACION:

Modificado Metodo "C"

DESCRIPCION:

SUBBASE

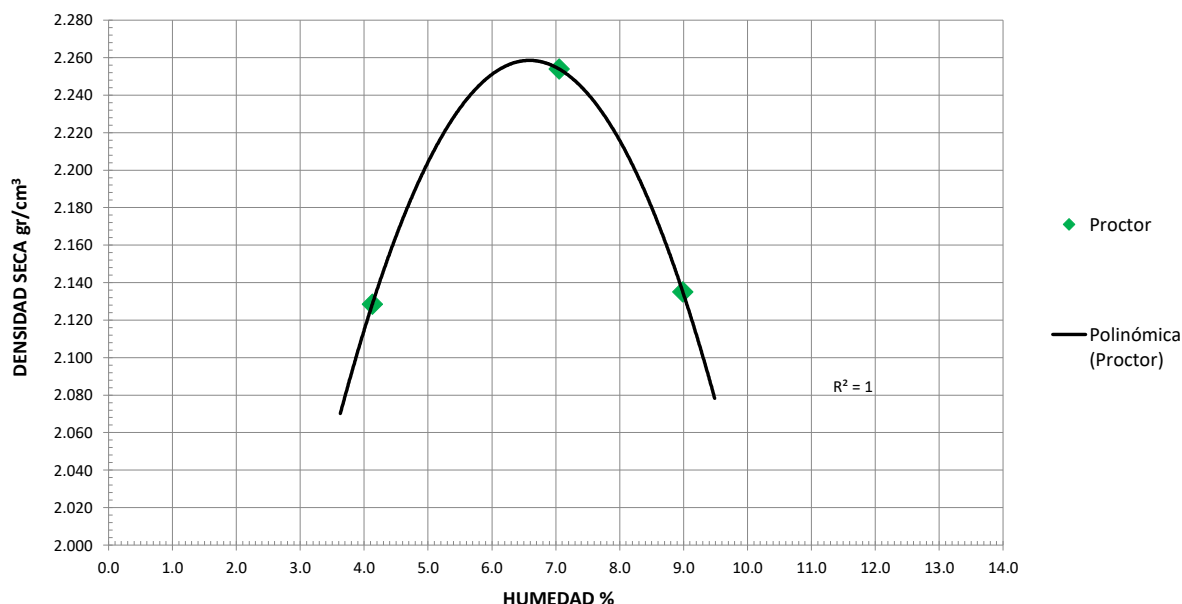
FECHA:

8-ago-2023

GOLPES / CAPA		PROCTOR		
		56	56	56
MOLDE N°	#	1	2	3
Agua adicional	cm3	120	240	360
Peso molde + suelo húmedo	gr	10899	11320	11136
Peso del molde + base	gr	6154	6154	6154
Peso suelo húmedo	gr	4745	5166	4982
volumen del molde	cm3	2141	2141	2141
Densidad húmeda	gr/cm3	2.216	2.413	2.327
DATOS DE HUMEDAD				
Rrecipiente N°.	#	1	2	3
Peso suelo húmedo + recipiente	gr	791.3	778.3	920.1
Peso suelo seco + recipiente	gr	764.2	734.1	853.1
Peso recipiente	gr	107.6	107.6	107.6
HUMEDAD	%	4.1	7.1	9.0
DENSIDAD SECA	gr/cm3	2.128	2.254	2.135

Peso martillo:	10
N°. De capas:	5
Clasificación:	
Clasificación:	
Humedad Óptima (%):	6.6
Densidad máxima (gr/cm3):	2.259
	140.9
Límite plastico (%)	0.0
Límite Liquido (%)	0.0
Índice de plasticidad (%):	NP

DENSIDADES SECAS VS HUMEDAD (PROCTOR)



OBSERVACIONES :



ALEXANDER ROBLEDO C
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 CALIDAD AGREGADOS

LOCALIZACION/FUENTE:

PLANTA LAS SEÑORITAS

CLASE DE COMPACTACION:

Modificado Metodo "C"

DESCRIPCION:

SUBBASE

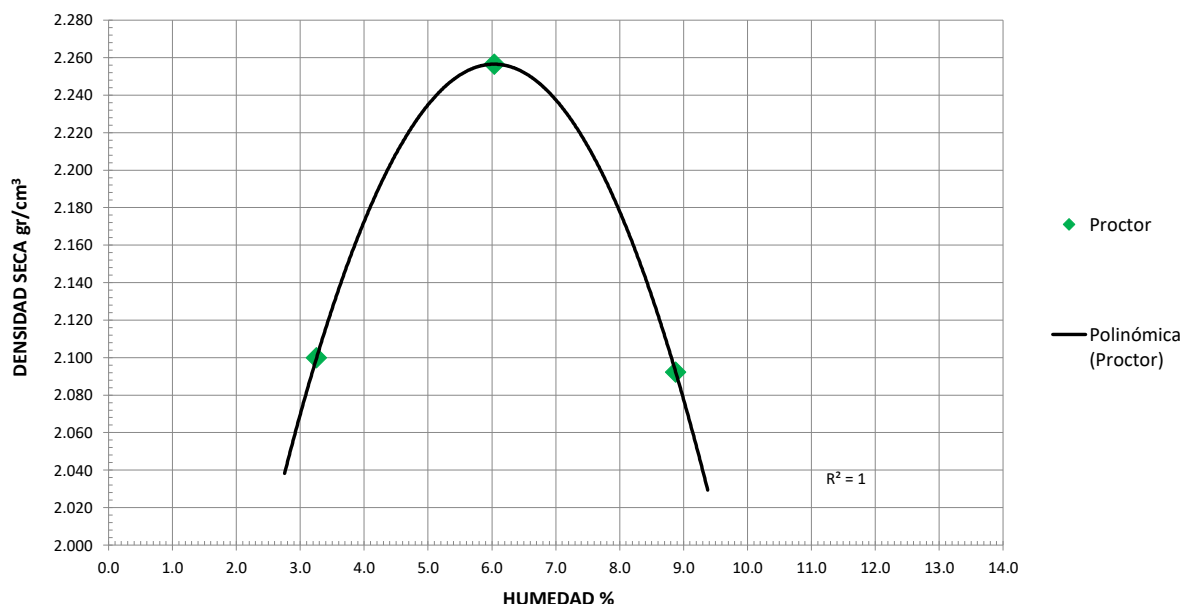
FECHA:

15-ago-2023

GOLPES / CAPA		PROCTOR		
		56	56	56
MOLDE N°	#	1	2	3
Agua adicional	cm3	120	240	360
Peso molde + suelo húmedo	gr	10796	11277	11031
Peso del molde + base	gr	6154	6154	6154
Peso suelo húmedo	gr	4642	5123	4877
volumen del molde	cm3	2141	2141	2141
Densidad húmeda	gr/cm3	2.168	2.393	2.278
DATOS DE HUMEDAD				
Recipiente N°	#	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	2.100	2.257	2.092

Peso martillo:	10
N°. De capas:	5
Clasificación:	
Clasificación:	
Humedad Óptima (%):	6.0
Densidad máxima (gr/cm3):	2.256
	140.8
Límite plastico (%)	0.0
Límite Liquido (%)	0.0
Índice de plasticidad (%):	NP

DENSIDADES SECAS VS HUMEDAD (PROCTOR)



OBSERVACIONES :



ALEXANDER ROBLEDO C
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 CALIDAD AGREGADOS

LOCALIZACION/FUENTE:

PLANTA LAS SEÑORITAS

CLASE DE COMPACTACION:

Modificado Metodo "C"

DESCRIPCION:

SUBBASE

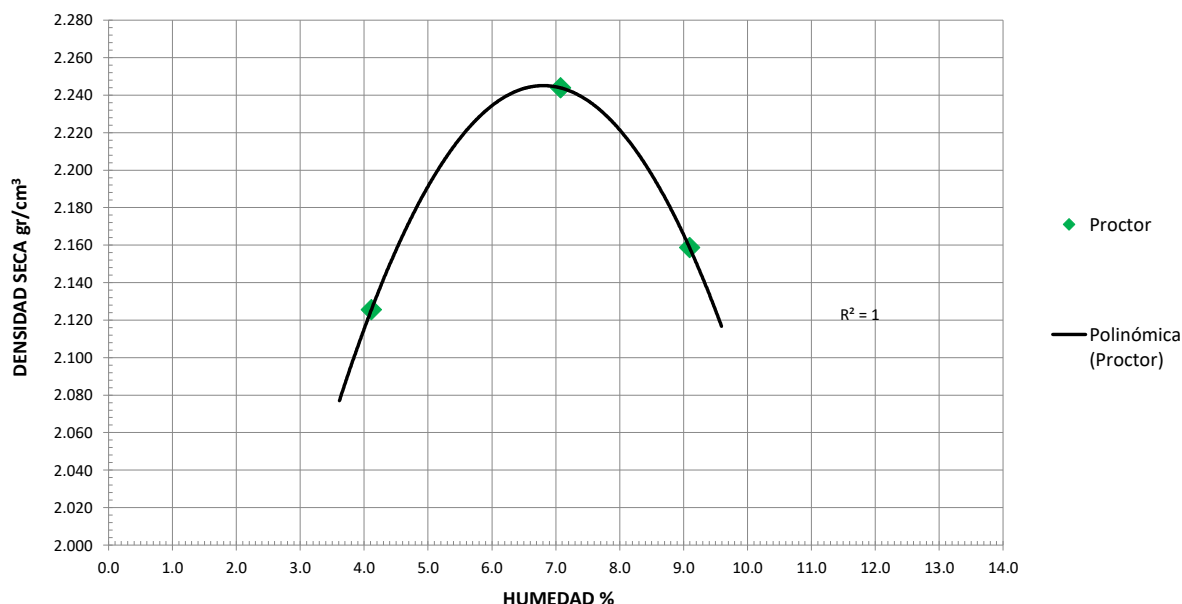
FECHA:

22-ago-2023

GOLPES / CAPA		PROCTOR		
		56	56	56
MOLDE N°	#	1	2	3
Agua adicional	cm3	120	240	360
Peso molde + suelo húmedo	gr	10892	11298	11196
Peso del molde + base	gr	6154	6154	6154
Peso suelo húmedo	gr	4738	5144	5042
volumen del molde	cm3	2141	2141	2141
Densidad húmeda	gr/cm3.	2.213	2.403	2.355
DATOS DE HUMEDAD				
Rrecipiente N°.	#	1	2	3
Peso suelo húmedo + recipiente	gr	778.4	768.1	893.7
Peso suelo seco + recipiente	gr	752.1	724.8	828.6
Peso recipiente	gr	112.7	112.7	112.7
HUMEDAD	%	4.1	7.1	9.1
DENSIDAD SECA	gr/cm3	2.126	2.244	2.159

Peso martillo:	10
N°. De capas:	5
Clasificación:	
Clasificación:	
Humedad Óptima (%):	6.8
Densidad máxima (gr/cm3):	2.245
	140.1
Límite plastico (%)	0.0
Límite Liquido (%)	0.0
Índice de plasticidad (%):	NP

DENSIDADES SECAS VS HUMEDAD (PROCTOR)



OBSERVACIONES :



ALEXANDER ROBLEDO C
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 CALIDAD AGREGADOS

LOCALIZACION/FUENTE:

PLANTA LAS SEÑORITAS

CLASE DE COMPACTACION:

Modificado Metodo "C"

DESCRIPCION:

SUBBASE

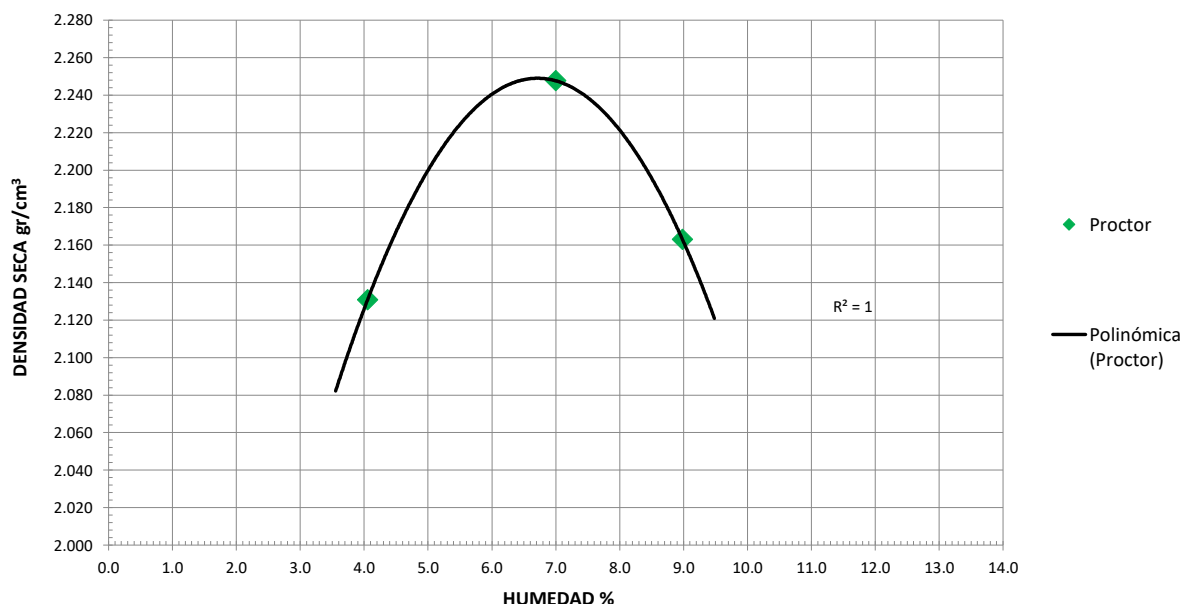
FECHA:

28-ago-2023

GOLPES / CAPA		PROCTOR		
		56	56	56
MOLDE N°	#	1	2	3
Agua adicional	cm3	120	240	360
Peso molde + suelo húmedo	gr	10901	11303	11201
Peso del molde + base	gr	6154	6154	6154
Peso suelo húmedo	gr	4747	5149	5047
volumen del molde	cm3	2141	2141	2141
Densidad húmeda	gr/cm3	2.217	2.405	2.357
DATOS DE HUMEDAD				
Recipiente N°	#	1	2	3
Peso suelo húmedo + recipiente	gr	780.1	770.2	890.4
Peso suelo seco + recipiente	gr	754.1	727.2	826.3
Peso recipiente	gr	112.7	112.7	112.7
HUMEDAD	%	4.1	7.0	9.0
DENSIDAD SECA	gr/cm3	2.131	2.248	2.163

Peso martillo:	10
N°. De capas:	5
Clasificación:	
Clasificación:	
Humedad Óptima (%):	6.7
Densidad máxima (gr/cm3):	2.249
	140.3
Límite plástico (%)	0.0
Límite Líquido (%)	0.0
Índice de plasticidad (%):	NP

DENSIDADES SECAS VS HUMEDAD (PROCTOR)



OBSERVACIONES :



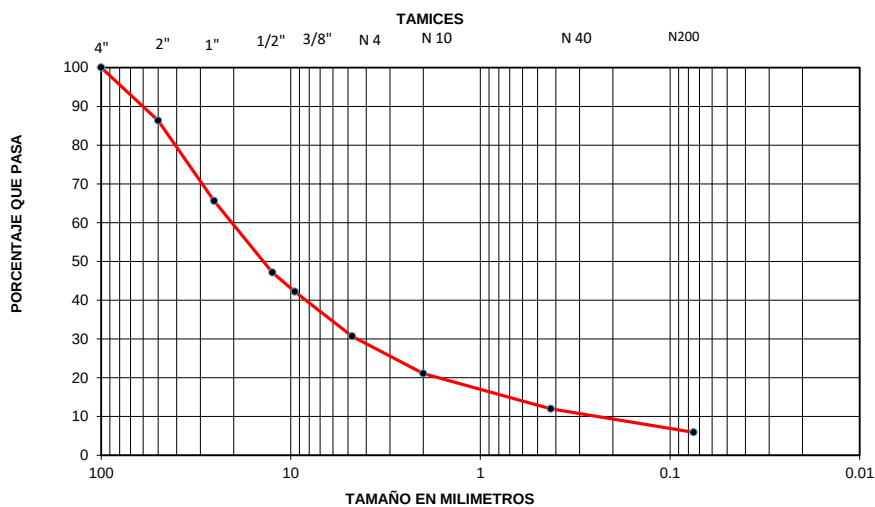
ALEXANDER ROBLEDO C
Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA S
Ing. Residente Calidad

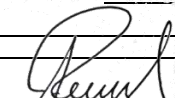
**ENSAYO DE GRANULOMETRÍA
ART.220/13**

OBRA:	Contrato 2096 - 2022 Ataco Planadas.		
PROCEDENCIA:	Planta las señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Recebo - Terraplen K40+600 LAS SEÑORITAS	FECHA:	2 de agosto de 2023

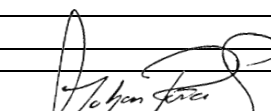
GRADACIÓN					
P1=	8698.0	P2=	6,724.6	NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	TAMIZ	% pasa
4"	0	0.0	100	TAMIZ # 10	80
2"	758.5	8.7	91.3		
1"	1,347.2	15.5	75.8		
1/2	1,284.5	14.8	61.0		
3/8	563.1	6.5	54.5	TAMIZ # 200	35
No. 4	627.9	7.2	47.3		
No. 10	420.5	4.8	42.5		
No. 40	1,128.8	13.0	29.5		
No. 200	594.1	6.8	22.7		
PASA-200	1,973.4	22.7			
SUMA	8698.0				



OBSERVACIONES:


ALEXANDER ROBLEDO
LABORATORISTA

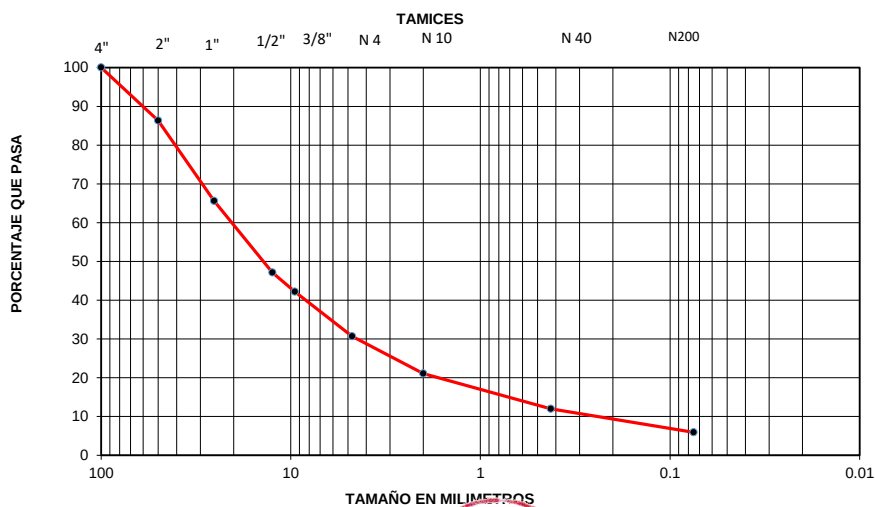



JOHAN EDUARDO PEÑA S
ING. RESIDENTE DE CALIDAD

**ENSAYO DE GRANULOMETRÍA
ART.220/13**

OBRA:	Contrato 2096 - 2022 Ataco Planadas.		
PROCEDENCIA:	Planta las señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Recebo - Terraplen K40+600 LAS SEÑORITAS	FECHA:	9 de agosto de 2023

GRADACIÓN					
P1=	8964.7	P2=	7,345.6	NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	TAMIZ	% pasa
4"	1258.7	14.0	86.0	TAMIZ # 10	80
2"	1524.2	17.0	69.0		
1"	1,123.4	12.5	56.4		
1/2	958.7	10.7	45.7		
3/8	890.8	9.9	35.8	TAMIZ # 200	35
No. 4	693.3	7.7	28.1		
No. 10	921.3	10.3	17.8		
No. 40	997.4	11.1	6.7		
No. 200	236.5	2.6	4.0		
PASA-200	1,619.1	18.1			
SUMA	8964.7				



OBSERVACIONES:

[Signature]
ALEXANDER ROBLED
LABORATORISTA

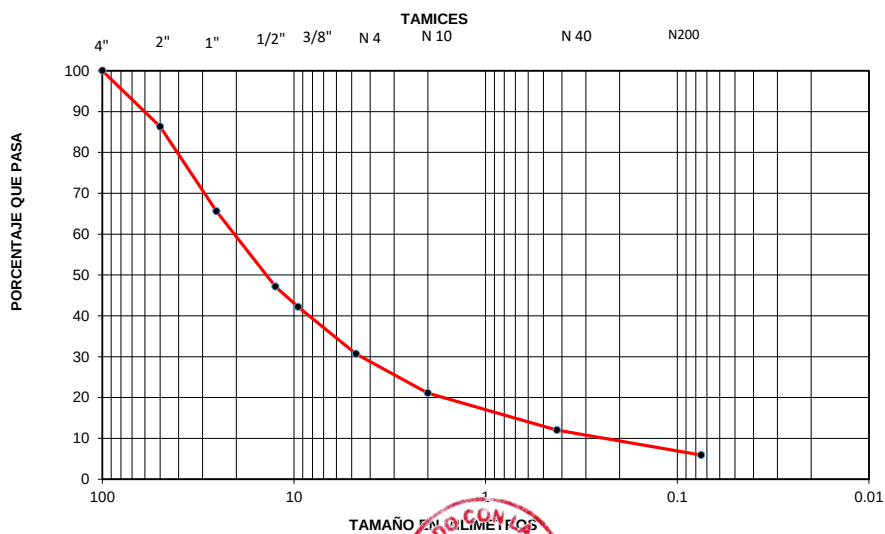


[Signature]
JOHAN EDUARDO PEÑA S
ING. RESIDENTE DE CALIDAD

**ENSAYO DE GRANULOMETRÍA
ART.220/13**

OBRA:	Contrato 2096 - 2022 Ataco Planadas.		
PROCEDENCIA:	Planta las señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Recebo - Terraplen K40+600 LAS SEÑORITAS	FECHA:	16 de agosto de 2023

GRADACIÓN					
P1=	9145.3	P2=	7,643.7	NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	TAMIZ	% pasa
4"	1063.8	11.6	88.4	TAMIZ # 10	80
2"	1036.8	11.3	77.0		
1"	1,125.4	12.3	64.7		
1/2	1,065.8	11.7	53.1		
3/8	836.7	9.1	43.9	TAMIZ # 200	35
No. 4	1,068.7	11.7	32.2		
No. 10	1,225.3	13.4	18.8		
No. 40	1,157.2	12.7	6.2		
No. 200	127.8	1.4	4.8		
PASA-200	1,501.6	16.4			
SUMA	9145.3				



OBSERVACIONES:

Alexander Robledo
ALEXANDER ROBLEDO
LABORATORISTA

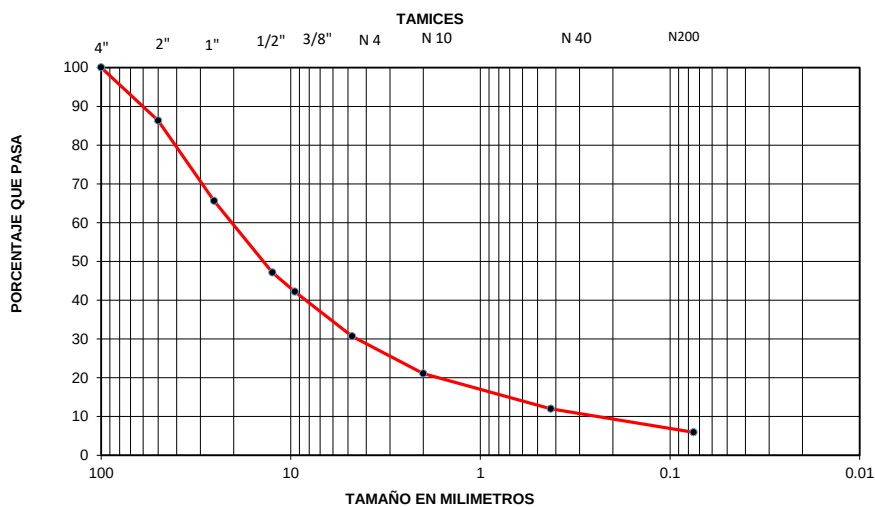


Johan Eduardo Peña S
JOHAN EDUARDO PEÑA S
ING. RESIDENTE DE CALIDAD

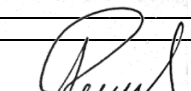
ENSAYO DE GRANULOMETRÍA
ART.220/13

OBRA:	Contrato 2096 - 2022 Ataco Planadas.		
PROCEDENCIA:	Planta las señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Recebo - Terraplen K40+600 LAS SEÑORITAS	FECHA:	23 de agosto de 2023

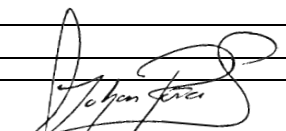
GRADACIÓN					
P1=	9825.8	P2=	8,167.4	NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	TAMIZ	% pasa
4"	1204.1	12.3	87.7	TAMIZ # 10	80
2"	1128.4	11.5	76.3		
1"	1,003.5	10.2	66.0		
1/2	994.8	10.1	55.9		
3/8	845.9	8.6	47.3	TAMIZ # 200	35
No. 4	957.2	9.7	37.6		
No. 10	1,624.8	16.5	21.0		
No. 40	1,211.3	12.3	8.7		
No. 200	401.5	4.1	4.6		
PASA-200	1,658.4	16.9			
SUMA	9825.8				



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	23 de agosto de 2023	Módulo	

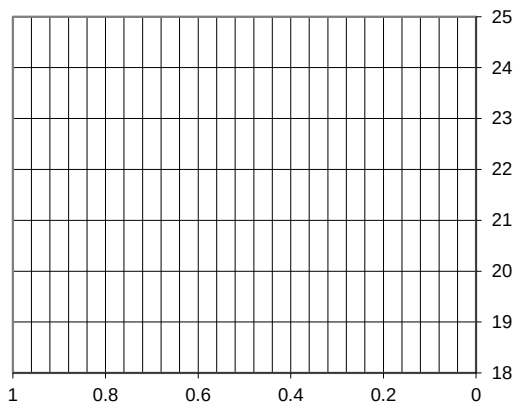
DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	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



Limite liquido (LL) % **0.0**

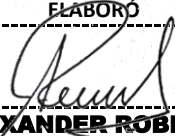
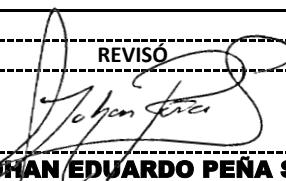
Limite Plástico (LP) % **0.0**

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	16 de agosto de 2023	Módulo	

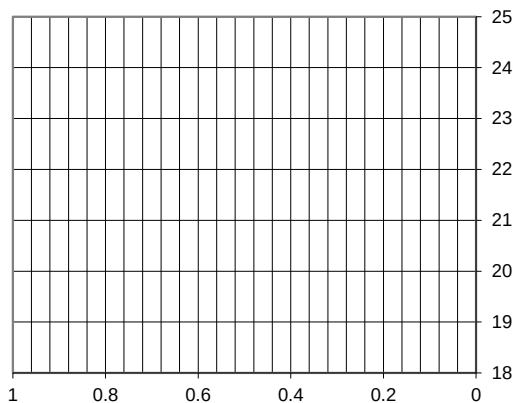
DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	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			

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS



Limite liquido (LL) % **0.0**

Limite 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

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	9 de agosto de 2023	Módulo	

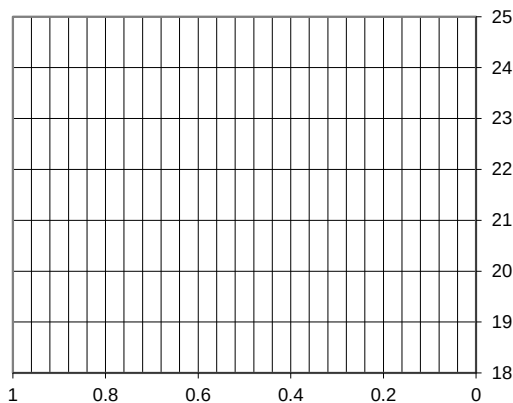
DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	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			

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS



Limite liquido (LL) % **0.0**

Limite Plástico (LP) % **0.0**

Índice de plasticidad (IP) % **NP**



OBSERVACIONES:

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

ELABORO

ALEXANDER ROBLEDO
Laboratorista

REVISO

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:	RECEBO-TERRAPLEN		
PROCEDENCIA:	PLANTA LAS SEÑORITAS	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	2 de agosto de 2023	Módulo	

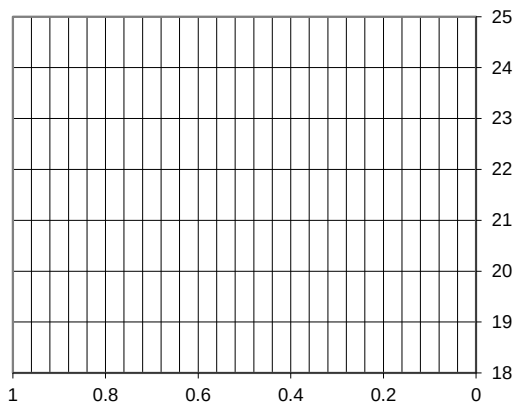
DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	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



Limite liquido (LL) % **0.0**

Limite 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:

23 de agosto de 2023

PESO 1	205.2
PESO 2	205.2
PESO 3	45.1
% MATERIA ORGANICA	0.0

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:

EL RESULTADO DEBE SER ≤ 1

MATERIAL

color Café rojizo


YEISON GÓMEZ BAUTISTA
LABORATORISTA




RICHARD A. BENÍTEZ 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:

16 de agosto de 2023

PESO 1	204.1
PESO 2	204.1
PESO 3	101.1
% MATERIA ORGANICA	0.0

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:

EL RESULTADO DEBE SER ≤ 1

MATERIAL

color Café rojizo


YEISON C. BAUTISTA
LABORATORISTA




RICHARD A. BENÍTEZ 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:

9 de agosto de 2023

PESO 1	110.1
PESO 2	110.1
PESO 3	100.1
% MATERIA ORGANICA	0.0

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:

EL RESULTADO DEBE SER ≤ 1

MATERIAL

color Café rojizo




YEISON CORDERO 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:

2 de agosto de 2023

PESO 1	125.1
PESO 2	125.1
PESO 3	96.1
% MATERIA ORGANICA	0.0

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:

EL RESULTADO DEBE SER ≤ 1

MATERIAL

color Café rojizo


YEISON CORDERO BAUTISTA
LABORATORISTA




RICHARD A. BENITEZ GALINDO
ING: RESIDENTE DE CALIDAD

OBRA:

Control de Calidad Agregados

LOCALIZACION/FUENTE:

Planta las señoritas

CLASE DE COMPACTACION:

Modificado Metodo "C"

DESCRIPCION:

Recebo - Terraplen k40+600 LAS SEÑORITAS

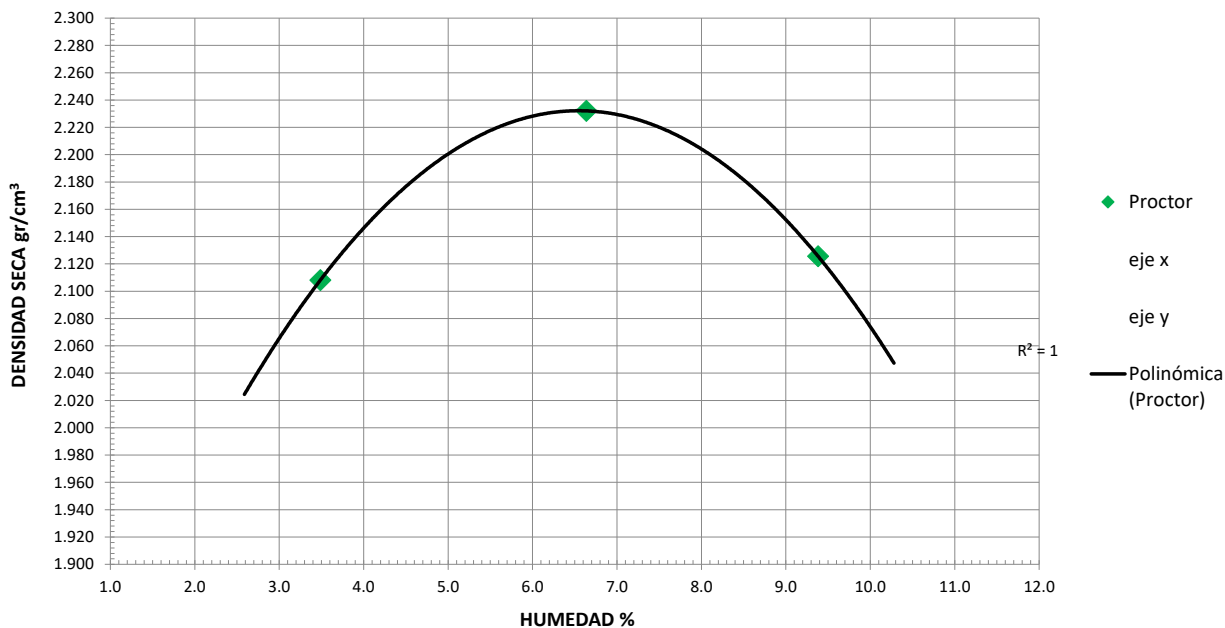
FECHA:

2-ago-2023

GOLPES / CAPA		PROCTOR		
		56	56	56
MOLDE N°	#	1	1	1
Agua adicional	cm3	120	240	360
Peso molde + suelo húmedo	gr	10825	11250	11132
Peso del molde + base	gr	6154	6154	6154
Peso suelo húmedo	gr	4671	5096	4978
volumen del molde	cm3	2141	2141	2141
Densidad húmeda	gr/cm3.	2.182	2.380	2.325
DATOS DE HUMEDAD		1	2	3
Rrecipiente N°.	#	1	2	3
Peso suelo húmedo + recipiente	gr	701.1	790.2	801.2
Peso suelo seco + recipiente	gr	681.2	748.1	742.1
Peso recipiente	gr	110.6	113.7	112.1
HUMEDAD	%	3.5	6.6	9.4
DENSIDAD SECA	gr/cm3	2.108	2.232	2.126

Peso martillo:	10
N°. De capas:	5
Clasificación: USC	
Clasificación: A.A.S.H.T.O.	
Humedad Óptima (%):	6.5
Densidad máxima (gr/cm3):	2.155
(lb/pie3)	134.5
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 DE COMPACTACION PARA C. B. R

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

Obra: Contrato 2096-2022 Ataco - Planadas

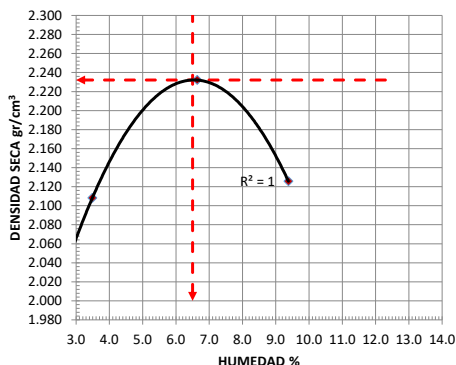
Descripción: terraplen

Fecha: 2/08/2023

Clase de compactación: Modificado Metodo "C"

Localización/fuente: Planta las Señoritas

DENSIDAD SECA VS HUMEDAD



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

GOLPES / CAPA	PROCTOR		
	56	56	56
MOLDE N°	1	1	1
Agua adicional cm3.	120	240	360
Peso molde + suelo húmedo gr.	10825	11250	11132
Peso del molde + base gr.	6154	6154	6154
Peso suelo húmedo gr.	4671	5096	4978
volumen del molde cm3.	2141	2141	2141
Densidad húmeda gr/cm3.	2.182	2.380	2.325

C. B. R		
56	25	10
1	2	3
240	240	240
12280	12129	11779
7343	7388	7396
4937	4741	4383
2131	2131	2131
2.317	2.225	2.057

DATOS DE HUMEDAD

Recipiente N°.	1	2	3
Peso suelo húmedo + recipiente gr	701.1	790.2	801.2
Peso suelo seco + recipiente gr.	681.2	748.1	742.1
Peso recipiente gr.	110.6	113.7	112.1
HUMEDAD %	3.5	6.6	9.4
DENSIDAD SECA gr/cm3	2.108	2.232	2.126

4	5	6
482.6	482.6	482.6
459.6	459.6	459.6
96.6	96.6	96.6
6.3	6.3	6.3
2.179	2.092	1.934
57.3	41.4	19.2

Proctor Normal

Densidad máxima :	2.232	gr/cm3
	139	lb/ft3
Humedad Óptima	6.5	%

Índice de CBR

Molde	# de golpes	Calculado 0,2"
1	56	57.29
2	25	41.41
3	10	19.18

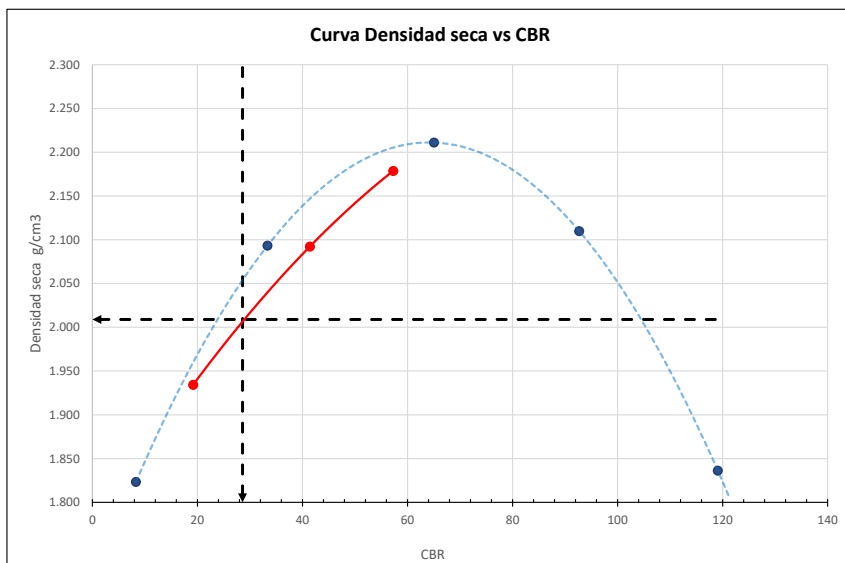
% compactacion	Densidad g/cm3	Índice cbr
90%	2.009	28.60
95%	2.121	46.32
98%	2.188	59.05
100%	2.232	68.42

C.B.R para terraplen

% compactacion:	90%
Densidad g/cm3:	2.009
Índice de C.B.R. %(*)	28.60

(*)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).

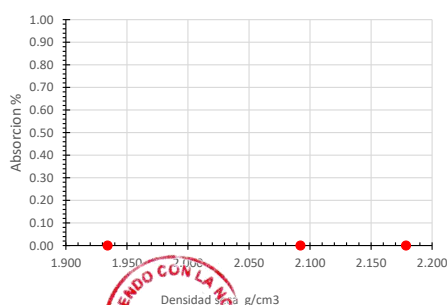
Curva Densidad seca vs CBR



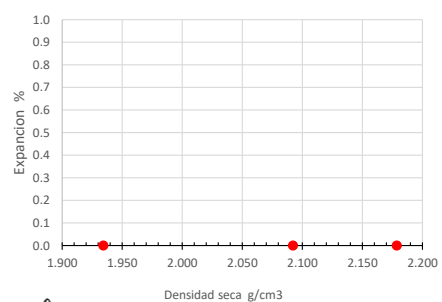
Absorción %

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



EXPANCIÓN VS DENSIDAD



Observaciones:

ALEXANDER ROBLEDO
Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA S
Ing/ Residente de Calidad



INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

OBRA:
DESCRIPCION:

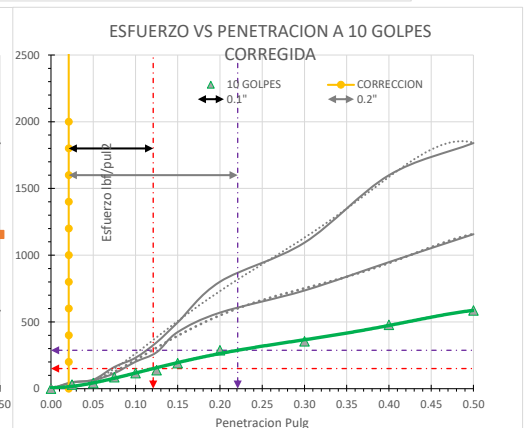
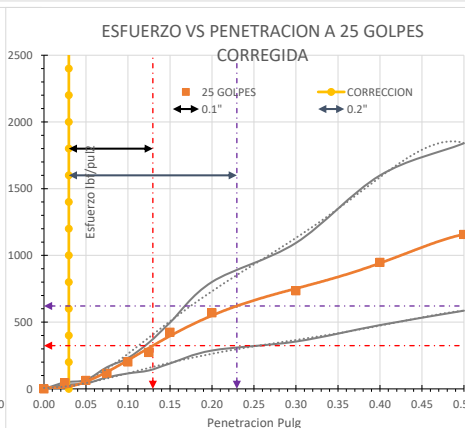
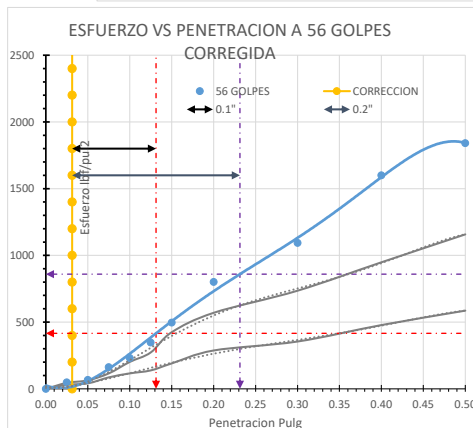
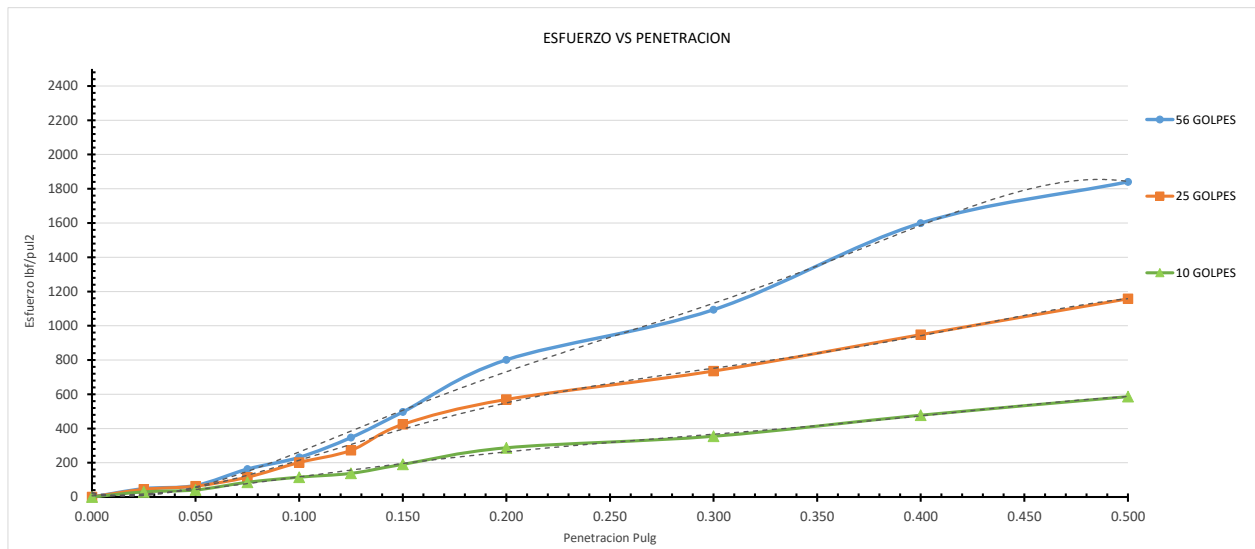
ENSAYO DE PENETRACIÓN DE C.B.R. INV E 148-13

Contrato 2096-2022 Ataco - Planadas
Recebo - Terraplen

UBICACIÓN:
TIPO: granular

FECHA: 2-ago-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	0.60	134.89	44.8	0.40	89.9	29.9
1.27	0.050	0.90	202.3	67.2	0.85	191.09	63.5	0.55	123.6	41.1
1.81	0.075	2.18	490.1	162.8	1.55	348.45	115.7	1.15	258.5	85.9
2.54	0.100	3.10	696.9	231.5	2.70	606.98	201.6	1.55	348.5	115.7
3.18	0.125	4.65	1045.4	347.2	3.65	820.55	272.5	1.85	415.9	138.1
3.81	0.150	6.65	1495.0	496.5	5.68	1276.91	424.1	2.55	573.3	190.4
5.08	0.200	10.73	2412.2	801.1	7.63	1715.29	569.7	3.85	865.5	287.4
7.62	0.300	14.65	3293.5	1093.8	9.85	2214.37	735.4	4.75	1067.8	354.6
10.16	0.400	21.42	4815.4	1599.3	12.70	2855.07	948.2	6.40	1438.8	477.8
12.70	0.500	24.65	5541.5	1840.4	15.50	3484.54	1157.3	7.85	1764.8	586.1



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	416.1	859.4		41.6	57.3	6.3
2	0.0000	0.0000	0.00	2	25	324.0	621.1		32.4	41.4	6.3
3	0.0000	0.0000	0.00	3	10	150.8	287.6		15.1	19.2	6.3

ALEXANDER ROBLEDO
Laboratorista



JOHAN EDUARDO PENA S
Ing/ Residente Calidad

OBRA:

Control de Calidad Agregados

LOCALIZACION/FUENTE:

Planta las señoritas

CLASE DE COMPACTACION:

Modificado Metodo "C"

DESCRIPCION:

Recebo - Terraplen K40+600 LAS SEÑORITAS

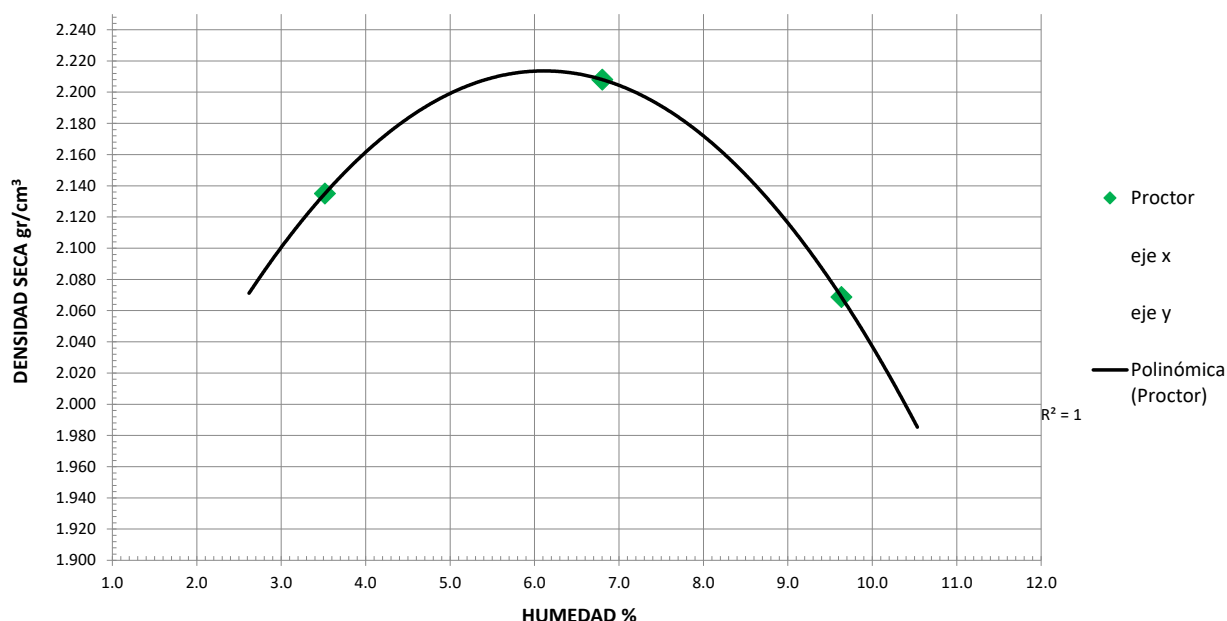
FECHA:

9-ago-2023

GOLPES / CAPA		PROCTOR		
		56	56	56
MOLDE N°	#	1	1	1
Agua adicional	cm3	120	240	360
Peso molde + suelo húmedo	gr	10886	11203	11010
Peso del molde + base	gr	6154	6154	6154
Peso suelo húmedo	gr	4732	5049	4856
volumen del molde	cm3	2141	2141	2141
Densidad húmeda	gr/cm3.	2.210	2.358	2.268
DATOS DE HUMEDAD		1	2	3
Rrecipiente N°.	#	1	2	3
Peso suelo húmedo + recipiente	gr	789.2	960.4	888.6
Peso suelo seco + recipiente	gr	766.2	906.4	820.4
Peso recipiente	gr	112.5	112.5	112.5
HUMEDAD	%	3.5	6.8	9.6
DENSIDAD SECA	gr/cm3	2.135	2.208	2.069

Peso martillo:	10
N°. De capas:	5
Clasificación: USC	
Clasificación: A.A.S.H.T.O.	
Humedad Óptima (%):	6.1
Densidad máxima (gr/cm3):	2.137
(lb/pie3)	133.4
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

OBRA:

Control de Calidad Agregados

LOCALIZACION/FUENTE:

Planta las señoritas

CLASE DE COMPACTACION:

Modificado Metodo "C"

DESCRIPCION:

Recebo - Terraplen

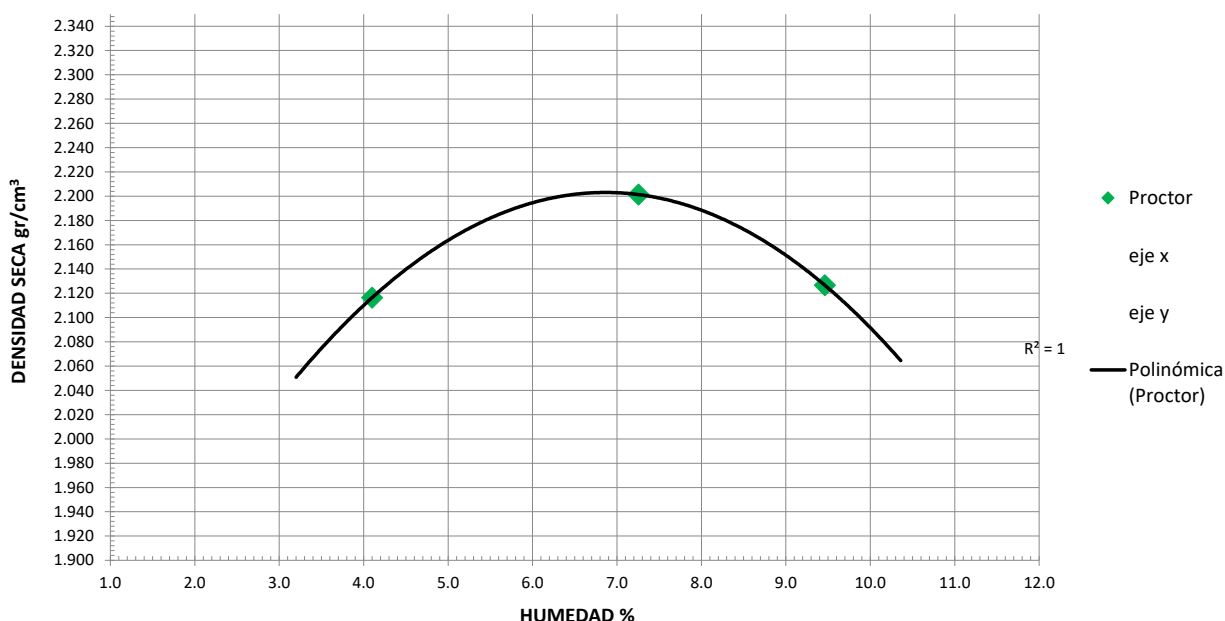
FECHA:

16-ago-2023

GOLPES / CAPA		PROCTOR		
		56	56	56
MOLDE N°	#	1	1	1
Agua adicional	cm3	120	240	360
Peso molde + suelo húmedo	gr	10871	11209	11138
Peso del molde + base	gr	6154	6154	6154
Peso suelo húmedo	gr	4717	5055	4984
volumen del molde	cm3	2141	2141	2141
Densidad húmeda	gr/cm3.	2.203	2.361	2.328
DATOS DE HUMEDAD		1	2	3
Rrecipiente N°	#	1	2	3
Peso suelo húmedo + recipiente	gr	729.5	810.3	784.7
Peso suelo seco + recipiente	gr	705.2	763.1	726.6
Peso recipiente	gr	112.5	112.5	112.5
HUMEDAD	%	4.1	7.3	9.5
DENSIDAD SECA	gr/cm3	2.116	2.201	2.127

Peso martillo:	10
N°. De capas:	5
Clasificación: USC	
Clasificación: A.A.S.H.T.O.	
Humedad Óptima (%):	6.9
Densidad máxima (gr/cm3):	2.148
(lb/pie3)	134.0
Límite plástico (%)	0%
Límite Líquido (%)	0%
Índice de plasticidad (%):	0%

DENSIDADES SECAS VS HUMEDAD (PROCTOR)



OBSERVACIONES :

ALEXANDER ROBLEDO
Laboratorista



JOHAN EDUARDO PEÑA S
Ing. Residente Calidad

OBRA:

Control de Calidad Agregados

LOCALIZACION/FUENTE:

Planta las señoritas

CLASE DE COMPACTACION:

Modificado Metodo "C"

DESCRIPCION:

Recebo - Terraplen

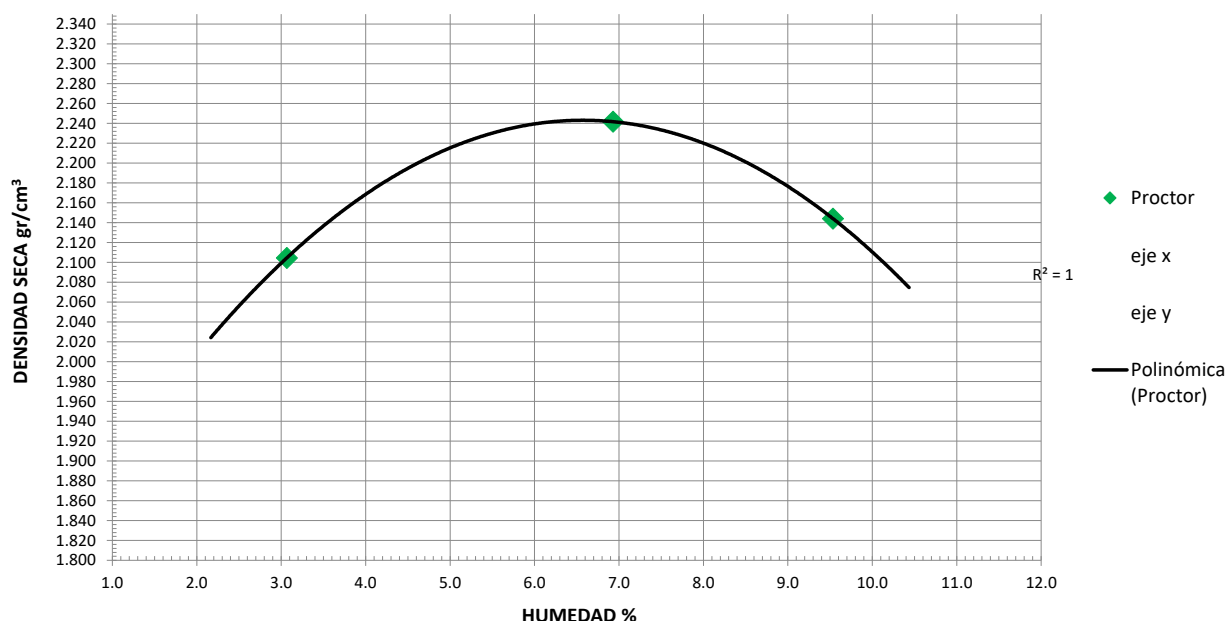
FECHA:

23-ago-2023

GOLPES / CAPA		PROCTOR		
		56	56	56
MOLDE N°	#	1	1	1
Agua adicional	cm3	120	240	360
Peso molde + suelo húmedo	gr	10798	11286	11182
Peso del molde + base	gr	6154	6154	6154
Peso suelo húmedo	gr	4644	5132	5028
volumen del molde	cm3	2141	2141	2141
Densidad húmeda	gr/cm3.	2.169	2.397	2.348
DATOS DE HUMEDAD		1	2	3
Rrecipiente N°	#	1	2	3
Peso suelo húmedo + recipiente	gr	895.4	979.4	586.6
Peso suelo seco + recipiente	gr	872.1	923.2	545.3
Peso recipiente	gr	112.2	112.2	112.2
HUMEDAD	%	3.1	6.9	9.5
DENSIDAD SECA	gr/cm3	2.105	2.242	2.144

Peso martillo:	10
N°. De capas:	5
Clasificación: USC	
Clasificación: A.A.S.H.T.O.	
Humedad Óptima (%):	6.6
Densidad máxima (gr/cm3):	2.163
(lb/pie3)	135.0
Límite plástico (%)	0%
Límite Líquido (%)	0%
Índice de plasticidad (%):	0%

DENSIDADES SECAS VS HUMEDAD (PROCTOR)



OBSERVACIONES :

ALEXANDER ROBLEDO
Laboratorista



JOHAN EDUARDO PEÑA S
Ing. Residente Calidad

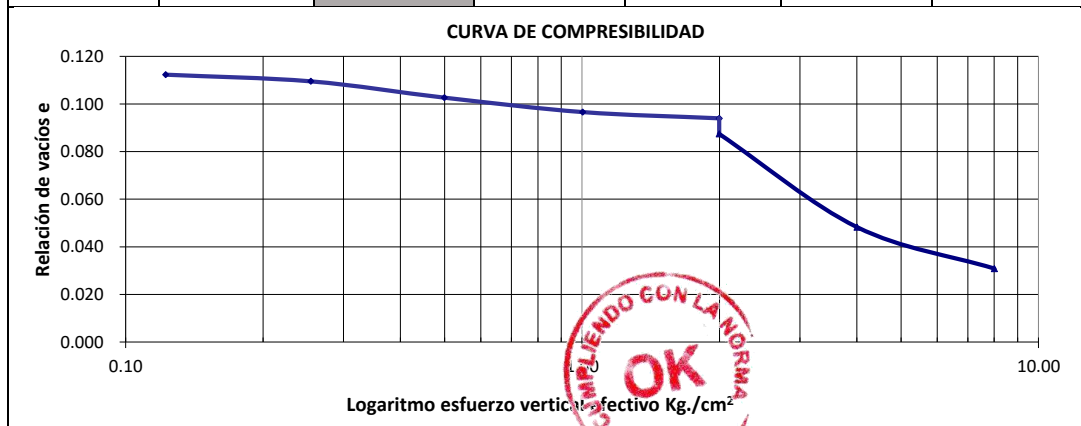
	DETERMINACION DEL INDICE DE COLAPSO SUELO PARCIALMENTE SATURADO INV E-157-13	
---	---	--

OBRA :	CONTRATO 2096 ATACO-PLANADAS	F. Toma:	16/08/2023
PROCEDENCIA:	PLANTA LAS SEÑORITAS K40+600	F. Ensayo:	18/08/2023

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_{rmh} , g	286.1	417
Peso del Anillo, W_a	(g)	119.20	W_{rms} , g	270.30	389
Peso Muestra Húmeda, W_{mhum}	(g)	101.1	W_{ri} , 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		
Peso Unitario Total, γ_T	(g/cm ³)	2.29			
Relación de Brazo		10			
Peso Piedra+Bloque	(kg)	0.256	RESULTADOS		
Carga de fijamiento	(Kg/cm ²)	0.05			
Altura de Sólidos, H_s	(cm)	1.93			
Relación de Vacíos inicial, e_1		0.116			
Peso específico suelo (Gs)	gr./cm ³	2.397			
			POTENCIAL DE COLAPSO I_c	0.587	%
			INDICE DE COLAPSO I_c	0.587	%
			INDICE DE COLAPSO I_e	0.587	%

CARGA BRAZO P (kg)	ESFUERZO EFECTIVO (kg/cm ²)	LECTURA DEL DIAL		ΔH (cm)	DEFORMACIÓN VERTICAL UNITARIA e	RELACIÓN VACÍOS e
0.25	0.12	1x10 ⁻⁴ in	(cm)	2.152	0.38	0.112
0.52	0.25	31.9	0.008	2.146	0.63	0.110
1.02	0.50	53.2	0.014	2.133	1.24	0.103
2.05	1.00	105.4	0.027	2.121	1.78	0.097
4.08	2.00	151.6	0.039	2.116	2.02	0.094
		171.5	0.044			

LECTURA DEL DIAL DESPUÉS DE LA INUNDACIÓN A LAS 24 HORAS						
4.08	2.00	221.4	0.056	2.104	2.60	0.087
8.18	4.00	519.7	0.132	2.028	6.11	0.048
16.35	8.00	652.2	0.166	1.994	7.67	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		≤2%		

YEISON GONZALEZ BAUTISTA
LABORATORISTA

RICHARD A. BENTEZ GALINDO
ING. RESIDENTE

No.Inf : 45416

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

Localización:	RECEBO CANTERA PLANTA LAS SEÑORITAS	CR:	3078
Cantera:	PLANTA LAS SEÑORITAS K40+600	No de muestra:	3782
Descripción:	MATERIAL EXISTENTE D=2,203 W: 7,4 %	Fecha de toma:	2023-08-14
		Fecha de recibo:	2023-08-15
		Fecha de ensayo:	2023-08-15

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)	151.16	151.32
M2 = Masa Crisol + Masa Muestra Seca luego de lavado (g)	151.15	151.31
Mr = Masa en gramos del residuo de la capsula (g)	0.011	0.006
S = Contenido de sales solubles con respecto a la masa del suelo seco (%)	0.1100	0.0600
Residuo de sales por litro de extracto acuoso (g/l) o ppm	0.1100	0.0600
Contenido de sales solubles S (%)	0.0850	

OBSERVACIONES: _____

LABORATORIO

Firma:

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