

	GOBERNACION DEL TOLIMA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA Y HABITAT RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO						CÓDIGO		
							VERSIÓN	1	
							PAGINA	4	
							FECHA	1/09/2022 (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: ago-22							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 tomo la muestra)	No. De Muestras	Rango Cumplimiento del Ensayo	Resultado del Ensayo	Cumple SI o NO	Observación / Acciones
A. ENSAYOS CONTRATO DE OBRA									
MATERIAL GRANULAR FILTRANTE									
	15/08/2022	Gradación	ART.673/13	Planta las Señoritas	1	ART.673/13	Cumple franja granulometrica para material filtrante	SI	
	15/08/2022	Determinación de terrones de arcilla y partículas delezables en los agregados	INV.E 211-13	Planta las Señoritas	1	0,25	0,08	SI	
	15/08/2022	Resistencia al desgaste de Agregados gruesos por medio de la maquina de los Angeles	INV.E 218-219/13	Planta las Señoritas	1	≤ 40 %	20,2	SI	
	15/08/2022	Sanidad agregados frente a la acción de soluciones de sulfato y magnesio	INV E -220-13	Planta las Señoritas	1	12 % Max	4,38	SI	
	15/08/2022	Contenido Organico en suelos mediante pérdida por ignición	INV E -121/2013	Planta las Señoritas	1	0	0	SI	
RECEBO - TERRAPLEN									
	22/08/2022	Gradación	ART.220/13	Planta las Señoritas	1	ART.220/13	Cumple franja granulometrica para material de Terraplen	SI	
	22/08/2022	Limite liquido	I.N.V E-125-13	Planta las Señoritas	1	≤ 40	24,7	SI	
	22/08/2022	Indice de plasticidad	I.N.V E-126-13	Planta las Señoritas	1	≤ 15	7	SI	
	22/08/2022	Ensayo Modificado de Compactacion	I.N.V E-142-13	Planta las Señoritas	1	N/A	2,069	N/A	Humedad optima 5,9 %
	22/08/2022	C.B.R de laboratorio	I.N.V E-148-13	Planta las Señoritas	1	5% Min	7,90%	SI	
	22/08/2022	Determinación del contenido organico en suelos mediante perdida por Ignición.	INV E 121-13	Planta las Señoritas	1	≤ 1	0,7	SI	

		GOBERNACION DEL TOLIMA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA Y HABITAT RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO						CÓDIGO		MEPI-MN1-IN-15-FR-11			
								VERSIÓN		1			
								PAGINA		4			
										FECHA		1/09/2022 (Día / Mes / Año)	
Agregados para concretos													
	4/08/2022	Todo uno 3/4"	ART.630-13	Planta las Señoritas	4	Tabla 630-4	Curva granulometrica semejante a curva Teorica Fuller	SI					
	12/08/2022												
	18/08/2022												
	24/08/2022												
	18/08/2022	Indices de alargamiento de los agregados (Grava)	I.N.V E-230-13	Planta las Señoritas	1	≤ 25	19,6	SI					
	18/08/2022	Indices de aplanamiento de los agregados (Grava)	I.N.V E-230-13	Planta las Señoritas	1	≤ 25	20	SI					
	18/08/2022	Terrones de arcilla y particulas deleznales en los agregados gruesos	I.N.V E-211-13	Planta las Señoritas	1	0,25% Max	0,04	SI					
	18/08/2022	Terrones de arcilla y particulas deleznales en los agregados finos	I.N.V E-211-13	Planta las Señoritas	1	1% Max	0,09	SI					
	19/07/2022	Sanidad de los Agregados frente a la accion de soluciones de sulfato de sodio y magnesio Fraccion Gruesa	I.N.V E-220-13	Planta las Señoritas	1	≤ 12	3,51	SI					
	18/08/2022	Sanidad de los Agregados frente a la accion de soluciones de sulfato de sodio y magnesio Fraccion fina	I.N.V E-220-13	Planta las Señoritas	1	≤ 10	4,18	SI					
	18/07/2022	Resistencia al desgaste de agregados gruesos por medio de la maquina de los Angeles (Grava)	I.N.V E-218/219-13	Planta las Señoritas	1	40% Max	19	SI					
	18/08/2022	Limite liquido (Arena)	I.N.V E-125-13	Planta las Señoritas	1	0	0	SI					
	18/08/2022	Indice de plasticidad	I.N.V E-126-13	Planta las Señoritas	1	0	NP	SI					
	18/08/2022	Ensayo de Equivalente de arena	I.N.V E-133-13	Planta las Señoritas	1	60 Min	63	SI					
	18/08/2022	Material que pasa el tamiz de 75 um (No.200), Max %) (Arena)	I.N.V E-214-13	Planta las Señoritas	1	5% Max	4,6	SI					
	18/08/2022	Valor de azul de metileno en los agregados finos y en llenantes minerales (Arena)	I.N.V E-235-13	Planta las Señoritas	1	5 Max	2,83	SI					
	18/08/2022	Peso especifico y absorción de agregado fino	I.N.V E-222-13	Planta las Señoritas	1	< 4	2,485 3,49	SI					
	18/08/2022	Presencia de materias organicas en arenas usadas para la preparacion de morteros o concretos	I.N.V E-212-13	Planta las Señoritas	1	Igual a la muestra patron (Valor de referencia organica1-5)	< 2	SI	Interpretacion de resultados: Se considera que la arena contiene componentes organicos perjudiciales cuando el color que sobrenada por encima de la muestra ensayada es mas oscuro que el color norma de referencia.				
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													
1C	15/08/2022	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	CAISSON #51	2	4000 PSI	4.071,83	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad				
1D							4.060,75	SI					
2C	16/08/2022	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	CAISSON #57	2	4000 PSI	4.040,44	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad				
2D							4.012,74	SI					
3C	17/08/2022	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	CAISSON #59	2	4000 PSI	4.103,22	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad				
3D							4.127,23	SI					
4C	17/08/2022	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	CAISSON #55	2	4000 PSI	5.126,26	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad				
4D							5.150,27	SI					
5C	19/08/2022	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	CAISSON #50	2	4000 PSI	4.149,39	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad				
5D							4.049,67	SI					
6C	19/08/2022	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	CAISSON #53	2	4000 PSI	4.273,12	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad				
6D							4.044,13	SI					
7C	19/08/2022	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	CAISSON #49	2	4000 PSI	4.559,34	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad				
7D							4.845,57	SI					

		GOBERNACION DEL TOLIMA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA Y HABITAT RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO						CÓDIGO		MEPI-MN1-IN-15-FR-11							
								VERSIÓN		1							
								PAGINA		4							
										FECHA		1/09/2022 (Día / Mes / Año)					
8C	21/08/2022	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	CAISSON #12	2	4000 PSI	4.884,35	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad								
8D							4.803,10	SI									
9C							5.641,47	SI									
9D							5.362,63	SI									
10C	22/08/2022	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	CAISSON #52	2	4000 PSI	5.021,00	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad								
10D							4.847,42	SI									
11C							4.457,78	SI									
11D							4.535,34	SI									
12C	23/08/2022	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	CAISSON #64	2	4000 PSI	4.489,17	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad								
12D							4.443,01	SI									
13C							5.454,96	SI									
13D							5.209,36	SI									
14C	24/08/2022	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	CAISSON #2	2	4000 PSI	5.190,89	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad								
14D							5.163,19	SI									
15C							5.238,91	SI									
15D							5.177,97	SI									
16C	25/08/2022	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	CAISSON #5	2	4000 PSI	5.085,63	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad								
16D							4.980,38	SI									
17C							5.174,27	SI									
17D							5.118,87	SI									
C	25/08/2022	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	PLACA INFERIOR ALCANTARILLAS	2	4000 PSI	3.115,27	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad								
D							3.004,48	SI									
18C							5.141,03	SI									
18D							5.285,07	SI									
19C	26/08/2022	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	CAISSON# 56	2	4000 PSI	4.603,66	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad								
19D							4.952,68	SI									
20C							5.432,80	SI									
20D							4.389,45	SI									
21C	28/08/2022	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	CAISSON #7	2	4000 PSI	5.028,39	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad								
21D							5.002,54	SI									
22C							5.377,40	SI									
22D							5.325,70	SI									
23C	29/08/2022	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	CAISSON #22	2	4000 PSI	5.325,70	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad								
23D							5.148,42	SI									
24C							4.400,53	SI									
24D							4.444,85	SI									
25C	30/08/2022	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	CAISSON# 60	2	4000 PSI	4.921,28	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad								
25D							4.976,68	SI									
26C							5.115,18	SI									
26D							5.525,13	SI									
27C	30/08/2022	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	CAISSON #66	2	4000 PSI	4.570,42	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad								
27D							4.777,25	SI									
28C							4.550,11	SI									
28D							4.603,66	SI									
29C	31/08/2022	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	CAISSON #5	2	4000 PSI	5.288,76	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad								
29D							5.394,02	SI									
30C							5.453,12	SI									
30D							5.233,37	SI									
31C	31/08/2022	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	CAISSON #7	2	4000 PSI	4.581,50	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad								
31D							4.420,85	SI									



GOBERNACION DEL TOLIMA
SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA Y HABITAT
RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO

CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-15-FR-11
VERSIÓN	1
PAGINA	4

FECHA	1/09/2022
	(Día / Mes / Año)

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 contrucción 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
- 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.
- 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

Firma 
Nombre: Orlando Canjargo Ruiz
Director de Obra
Matrícula Profesional No.: 520282306 ANT

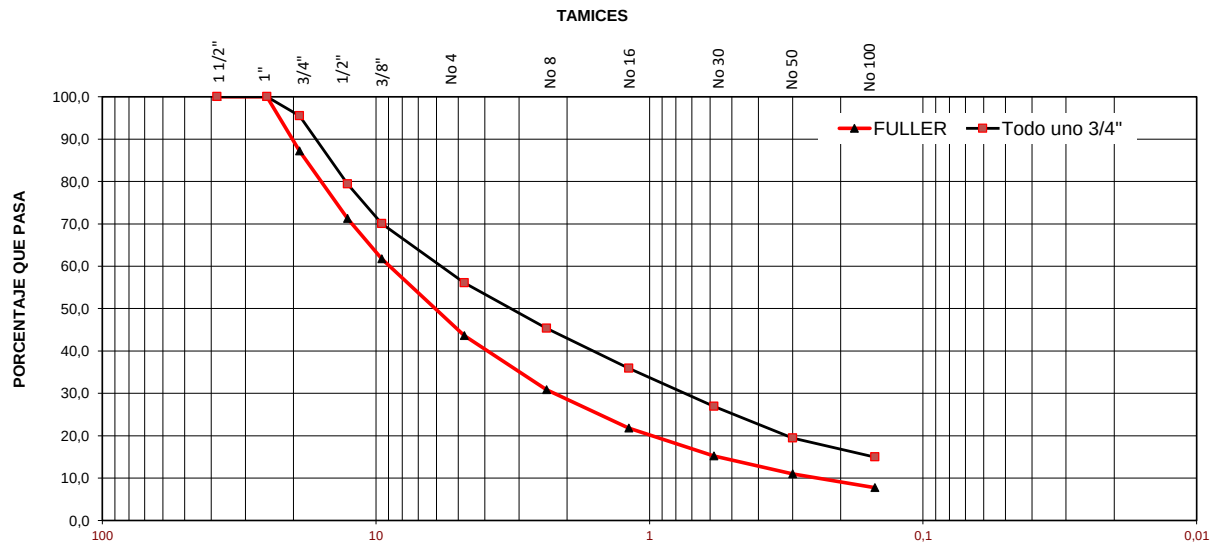
Firma 
Nombre: Carlos Arturo Rivera Urdaneta
Director de Interventoría
Matrícula Profesional No.: 0802-034972 ATL

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

COMBINACION DE AGREGADOS-PARA CONCRETO HIDRAULICO NTC 174

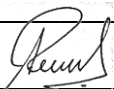
OBRA:	Diseño Para Concreto Hidraulico
PROCEDENCIA:	Planta Las Señoritas
DESCRIPCIÓN:	Material de Todo uno 3/4"
FECHA:	4/08/2022

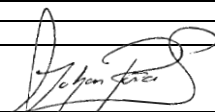
GRADACION					
P1=	7.984,0		P2=	7.603,7	NORMA (%)
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Reten-Acum	% Pasa	FULLER
1 1/2"	0	0	0	100	100
1"	0	0	0	100	100
3/4"	358,1	4,5	4,5	95,5	87
1/2"	1.287,6	16,1	20,6	79,4	71
3/8"	745,7	9,3	30,0	70,0	62
No. 4	1.115,6	14,0	43,9	56,1	44
No. 8	855,8	10,7	54,6	45,4	31
No. 16	751,5	9,4	64,1	35,9	22
No. 30	721,2	9,0	73,1	26,9	15
No. 50	593,8	7,4	80,5	19,5	11
No. 100	360,4	4,5	85,0	15,0	8
		MF	2,1		
No. 200	814,0	10,2	95,2	4,8	5,5
Fondo	0,0	0,0			
PASA.200	380,3	4,8	100,0		



OBSERVACIONES:



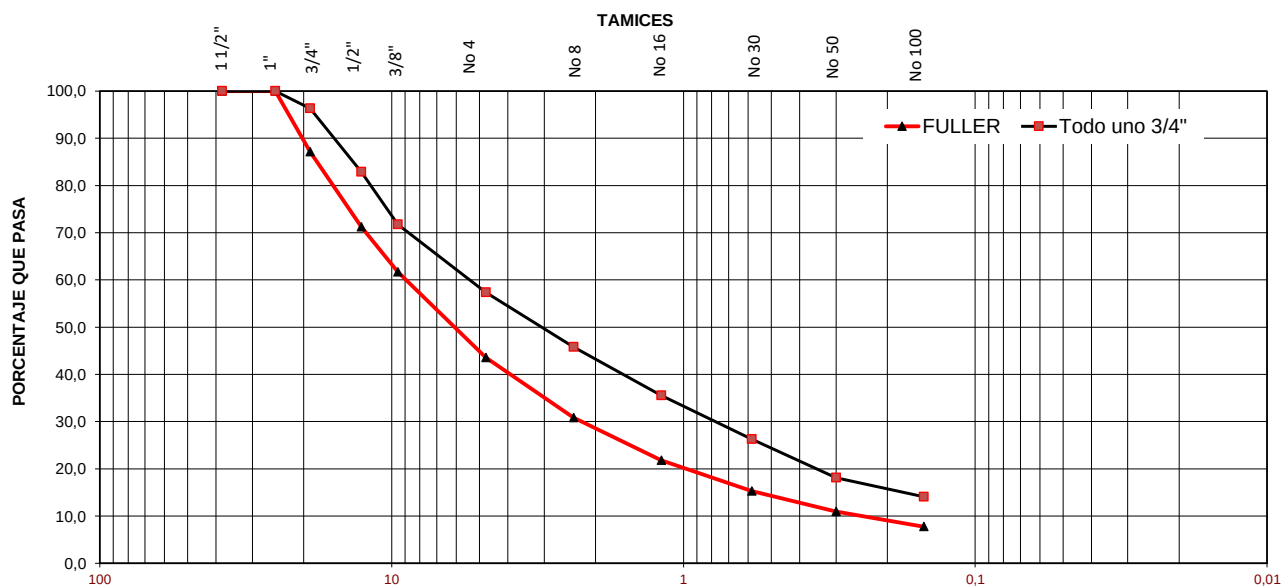

Alexander Robledo
Laboratorista


Johan Eduardo Peña Sanchez
Ing. Residente calidad

COMBINACION DE AGREGADOS-PARA CONCRETO HIDRAULICO NTC 174

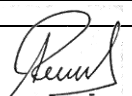
OBRA:	Diseño Para Concreto Hidraulico
PROCEDENCIA:	Planta Las Señoritas
DESCRIPCIÓN:	Material de Todo uno 3/4"
FECHA:	12/08/2022

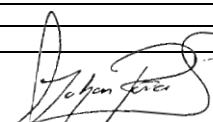
GRADACIÓN					
P1=	8.530,0		P2=	8.124,4	NORMA (%)
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Reten-Acum	% Pasa	FULLER
1 1/2"	0	0	0	100	100
1"	0	0	0	100	100
3/4"	314,2	3,7	3,7	96,3	87
1/2"	1.145,0	13,4	17,1	82,9	71
3/8"	950,4	11,1	28,2	71,8	62
No. 4	1.227,1	14,4	42,6	57,4	44
No. 8	988,0	11,6	54,2	45,8	31
No. 16	871,8	10,2	64,4	35,6	22
No. 30	789,7	9,3	73,7	26,3	15
No. 50	696,6	8,2	81,9	18,1	11
No. 100	345,4	4,0	85,9	14,1	8
		MF	2,2		
No. 200	796,2	9,3	95,2	4,8	5,5
Fondo	0,0	0,0			
PASA.200	405,6	4,8	100,0		



OBSERVACIONES:



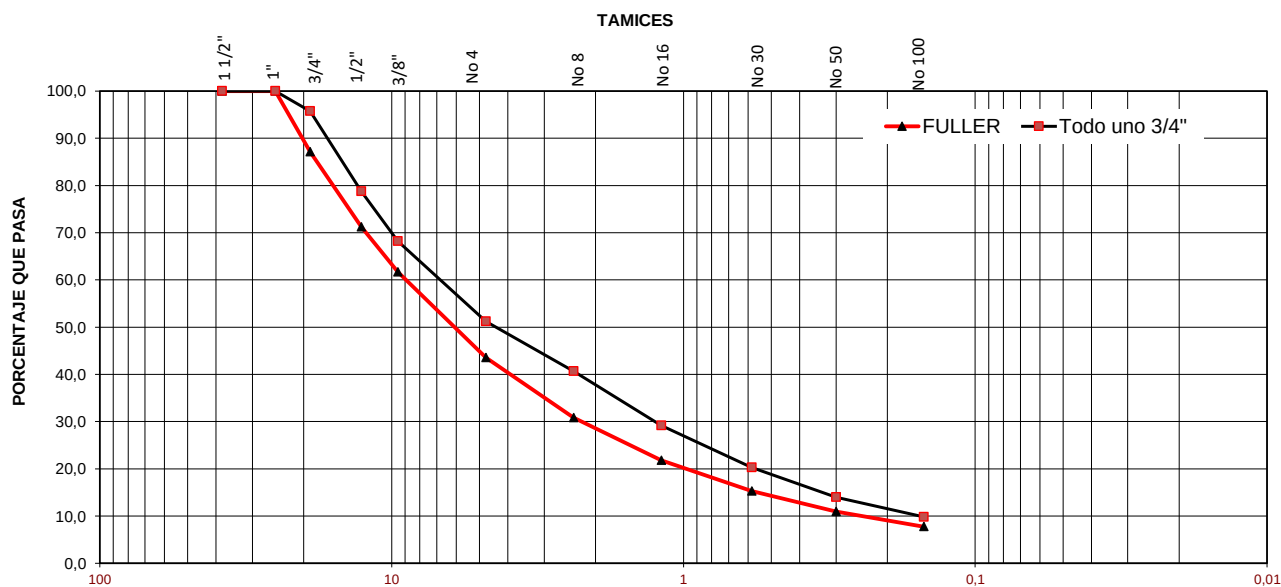

Alexander Robledo
Laboratorista


Johan Eduardo Peña Sanchez
Ing. Residente calidad

COMBINACION DE AGREGADOS-PARA CONCRETO HIDRAULICO NTC 174

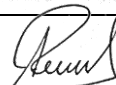
OBRA:	Diseño Para Concreto Hidraulico
PROCEDENCIA:	Planta Las Señoritas
DESCRIPCIÓN:	Material de Todo uno 3/4"
FECHA:	18/08/2022

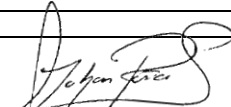
GRADACIÓN					
P1=	7.156,0		P2=	6.828,2	NORMA (%)
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Reten-Acum	% Pasa	FULLER
1 1/2"	0	0	0	100	100
1"	0	0	0	100	100
3/4"	304,5	4,3	4,3	95,7	87
1/2"	1.213,0	17,0	21,2	78,8	71
3/8"	759,7	10,6	31,8	68,2	62
No. 4	1.214,0	17,0	48,8	51,2	44
No. 8	754,5	10,5	59,3	40,7	31
No. 16	825,4	11,5	70,9	29,1	22
No. 30	632,4	8,8	79,7	20,3	15
No. 50	452,9	6,3	86,0	14,0	11
No. 100	296,4	4,1	90,2	9,8	8
		MF	2,3		
No. 200	375,4	5,2	95,4	4,6	5,5
Fondo	0,0	0,0			
PASA.200	327,8	4,6	100,0		



OBSERVACIONES:



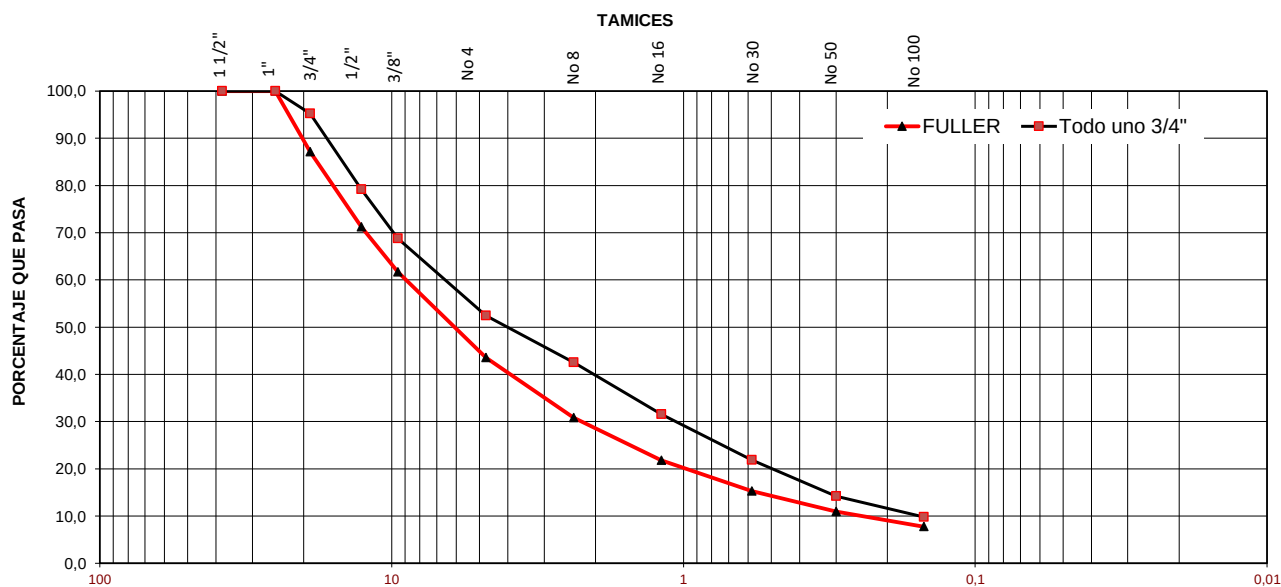

Alexander Robledo
Laboratorista


Johan Eduardo Peña Sanchez
Ing. Residente calidad

COMBINACION DE AGREGADOS-PARA CONCRETO HIDRAULICO NTC 174

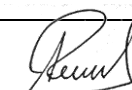
OBRA:	Diseño Para Concreto Hidraulico
PROCEDENCIA:	Planta Las Señoritas
DESCRIPCIÓN:	Material de Todo uno 3/4"
FECHA:	24/08/2022

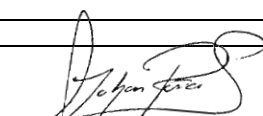
GRADACIÓN					
P1=	8.104,0		P2=	7.709,1	NORMA (%)
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Reten-Acum	% Pasa	FULLER
1 1/2"	0	0	0	100	100
1"	0	0	0	100	100
3/4"	385,1	4,8	4,8	95,2	87
1/2"	1.303,0	16,1	20,8	79,2	71
3/8"	841,5	10,4	31,2	68,8	62
No. 4	1.325,0	16,3	47,6	52,4	44
No. 8	804,4	9,9	57,5	42,5	31
No. 16	890,2	11,0	68,5	31,5	22
No. 30	780,9	9,6	78,1	21,9	15
No. 50	625,7	7,7	85,8	14,2	11
No. 100	353,8	4,4	90,2	9,8	8
		MF	2,2		
No. 200	399,5	4,9	95,1	4,9	5,5
Fondo	0,0	0,0			
PASA.200	394,9	4,9	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:	18-ago-2022

INDICE DE ALARGAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Alargadas	PORCENTAJE Part. Alargadas	% RETENIDO Gradaciòn 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"	850,0	92,5	10,9	48,6	528,6
3/4"	1/2"	500,0	115,3	23,1	28,6	658,9
1/2"	3/8"	300,0	97,5	32,5	17,1	557,1
3/8"	1/4"	100,0	37,5	37,5	5,7	214,3
TOTAL		1750,0	342,8	103,9	100,0	1958,9
INDICE DE ALARGAMIENTO				= TOTAL E / TOTAL D		19,6 %

INDICE DE APLANAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Aplanadas	PORCENTAJE Part. Aplanadas	% RETENIDO Gradaciòn 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"	850,0	112,5	13,2	48,6	642,9
3/4"	1/2"	500,0	108,7	21,7	28,6	621,1
1/2"	3/8"	300,0	93,4	31,1	17,1	533,7
3/8"	1/4"	100,0	35,4	35,4	5,7	202,3
TOTAL		1750,0	350	101,5	100,0	2000,0
INDICE DE APLANAMIENTO				= TOTAL E / TOTAL D		20,0 %

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:	18-ago.-22

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")	0,0	3000	2997,5	0,08	0,00
19 mm (3/4")	9.51 mm (3/8")	10,6	2000	1996,6	0,17	0,02
9.51 mm (3/8")	4.76 mm (No. 4)	17,0	1000	998,5	0,15	0,03
TOTALES						0,04
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)	11,5	300	297,7	0,77	0,09
TOTALES		11,5	300,0	297,7	0,8	0,09

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

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

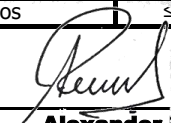
M = Masa de la muestra de ensayo. Para los agregados finos, corresponde a la masa de la porción más gruesa que el tamiz de 1.18 mm (No.16), como se describe en la Sección 4.3. Para los agregados gruesos, corresponde a la masa de la fracción respectiva, y

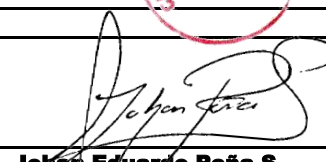
R = Masa de las partículas retenidas sobre el tamiz designado, determinada de acuerdo con la Sección 5.2.

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

OBSERVACIONES:




Alexander Robledo
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:	Todo uno 3/4" para concreto Hidraulico		
FUENTE :	Planta las Señoritas	FECHA :	18-ago.-2022
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	4779	4050		
Pa-Pb: Perdida	221	950		
% desgaste: (Pa - Pb)/Pa * 100	4,4	19,0		

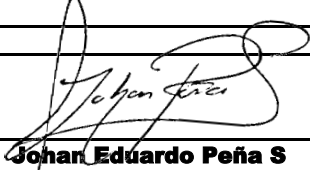
TAMANOS				Peso y granulometrias de la muestra para ensayo (g)						
Pasa tamiz		Retenido en tamiz								
mm	(alt)	mm	(alt)	A	B	C	D	1	2	3
75	3,0"	62,5	2,½"					2500 ± 50		
62,5	2,½"	50	2,0"					2500 ± 50		
50	2,0"	37,5	1,½"					5000 ± 50	5000 ± 50	
37,5	1,½"	25	1,0"	1250 ± 25					5000 ± 25	5000 ± 25
25	1,0"	19	¾"	1250 ± 25						5000 ± 25
19	¾"	12,5	½"	1250 ± 10	2500 ± 10					
12,5	½"	9,5	⅜"	1250 ± 10	2500 ± 10					
9,5	⅜"	6,3	1/4"			2500 ± 10				
6,3	1/4"	4,75	Nº 4			2500 ± 10				
4,75	Nº 4	2,36	Nº 8				5000 ± 10			
Totales				5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	10000 ± 100	10000 ± 75	10000 ± 50
Nº de Esferas				12	11	8	6	12	12	12
Nº de Revoluciones				500	500	500	500	1000	1000	1000

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

OBSERVACIONES:


Alexander Robledo
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:	18-ago-22
FUENTE:	Planta las Señoritas	FECHA DE ENSAYO:	23-ago-22

FRACCIÓN GRUESA								
Fracción		Gradación Original (%)	Peso Fracción Ensayada (Gr)	Nº 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		1463,5	2,43	1,30	
19 mm (3/4")	9.51 mm (3/8")	35,7	1000		958,7	4,13	1,48	
9.51 mm (3/8")	4.76 mm (No. 4)	10,7	300		279,6	6,80	0,73	
TOTALES		100,0	2800,0		2701,8	13,36	3,51	

FRACCIÓN FINA								
Fracción		Gradación Original (%)	Peso Fracción Ensayada (Gr)	Nº. 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		94,8	5,20	1,30	
2.38 mm (No. 8)	1.19 mm (No. 16)	25,0	100		94,1	5,90	1,48	
1.19 mm (No. 16)	0.595 mm (No. 30)	25,0	100		96,9	3,10	0,77	
0.595 mm (No. 30)	0.297 mm (No. 50)	25,0	100		97,5	2,50	0,63	
TOTALES		100,0	400,0		383,3	16,70	4,18	

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
Laboratorista

Johan Eduardo Peña S
Ing. Rseidente Calidad





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

OBRA :	Control Calidad de Agregados		
DESCRIPCIÓN:	Fraccion fina todo uno 3/4" Para concretos		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	18 de agosto de 2022	Módulo	

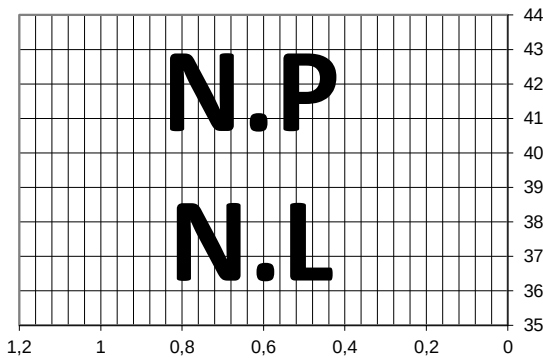
DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	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



Límite líquido (LL) % 0,0

Límite Plástico (LP) % 0,0

Índice de plasticidad (IP) % NP

OBSERVACIONES:

ESPECIFICACION 0

ELABORÓ

Alexander Robledo
Laboratorista



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:	18-ago-2022

FRACCIÓN 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)	7156,00	6828,2	327,80	4,6
TOTALES		7156,00	6828,2		4,6

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

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

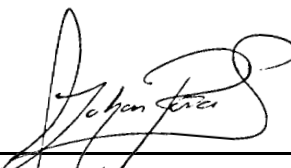
B = masa original de la muestra seca en gramos,

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



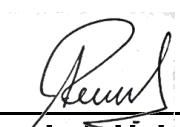
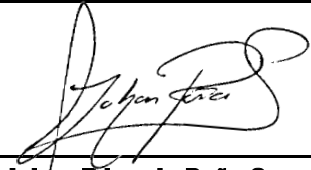
ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA
I.N.V. E - 133-13

FRENTE DE OBRA: Contro Calidad Agregados		
PROCEDENCIA: Planta las Señoritas		
DESCRIPCIÓN: Fracción fina todo uno 3/4"	FECHA:	18-ago-2022

ENSAYO N°			1			2	
PROBETA		1	2	3	1	2	3
LECTURA ARCILLA	(mm)	183	185	181			
LECTURA ARENA	(mm)	113	115	116			
EQUIVALENTE DE ARENA	(%)	61,7	62,2	64,1			
PROMEDIO	(%)	63					

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:	18-ago-2022

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	17
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	2,83

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

OBSERVACIONES:

Alexander Robledo
Laboratorista



Johan Eduardo Peña Sanchez
Ing. Residente Calidad



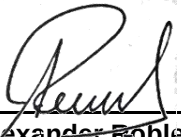
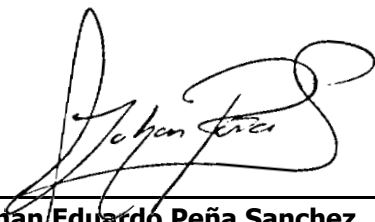
CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA
INV E -212/2013

OBRA:	Control Calidad de Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Fraccion fina todo uno 3/4"	FECHA:	18-ago-2022

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

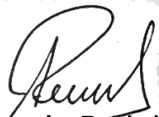
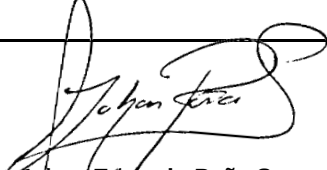
OBRA:	CONTROL DE CALIDAD DE LOS AGREGADOS
FUENTE:	PLANTA LAS SEÑORITAS
DESCRIPCION:	FRACCION FINA TODO UNO 3/4"

FECHA: 18-ago-2022

PRUEBA N°.	1	1	PROMEDIO
A. Peso en el aire muestra seca gr.	483,4	482,9	
B. Peso muestra saturada, superficie seca, gr.	500	500	
V. Volumen del picnómetro, cm3.	500	500	
Peso picnómetro+muestra + agua, gr.	984,2	984,3	
W. Peso o volumen de agua para llenar el picnometro, cm3	306	306	
V-W Volumen muestra saturada, cm3	194	194,4	
B-A. Peso agua absorbida gr.	16,6	17,1	
(V-W)-(B-A). Volumen de sólidos, cm3	177,8	177,3	
A/(V-W) PESO ESPECIFICO BULK gr/cm3	2,487	2,484	2,485
B/(V-W) PESO ESPECIFICO BULK. S.S.S, gr/cm3	2,572	2,572	2,572
A/(V-W)-(B-A) PESO ESPECIFICO APARENTE gr/cm3	2,719	2,724	2,721
(B-A)/A x 100 Absorción, %	3,43	3,54	3,49

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

OBSERVACIONES: _____

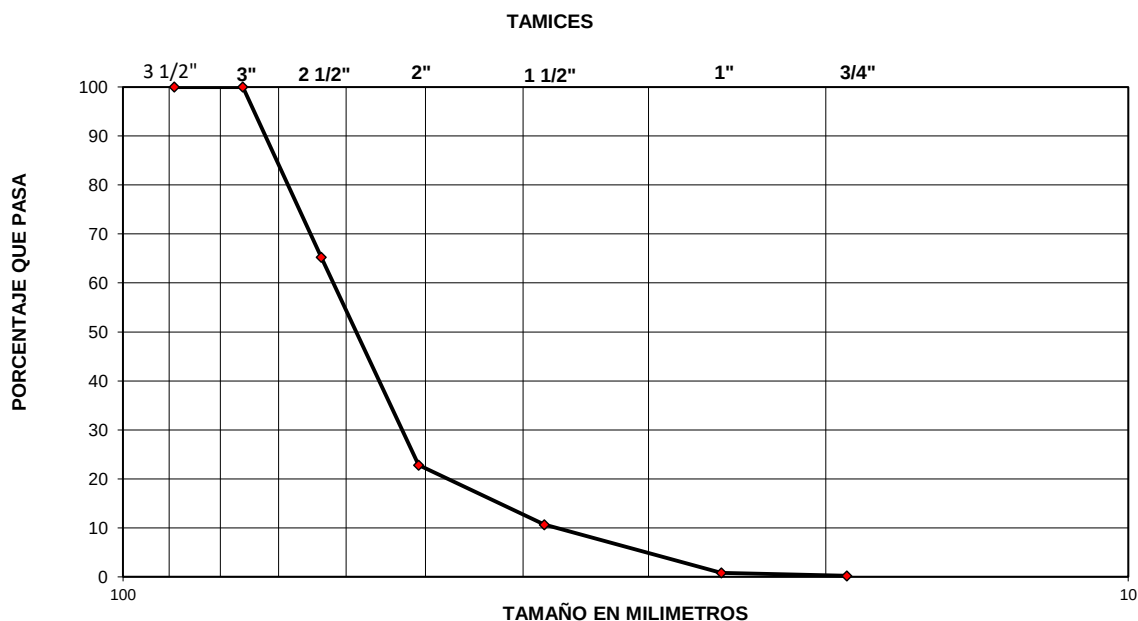
 Alexander Robledo LABORATORISTA		 Johan Eduardo Peña S ING. RESIDENTE DE CALIDAD
---	---	---



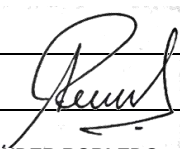
GRADACION PARA MATERIAL FILTRANTE ART.673/13

OBRA:	Control Calidad de Agregados		
PROCEDENCIA :	Planta las Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Piedra para Filtros		15-ago.-22

GRADACIÓN			
P1=	9.250,0	P2=	9.231,0
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa
3 1/2"	0,0	0,0	100
3"	0,0	0,0	100,0
2 1/2"	3.217,0	34,8	65,2
2"	3.923,0	42,4	22,8
1-1/2"	1.125,0	12,2	10,6
1"	912,0	9,9	0,8
3/4"	54,0	0,6	0,2
FONDO	19,0	0,2	

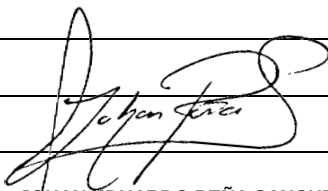


OBSERVACIONES:


ALEXÁNDER 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:	Agregado Grueso Piedra Filtro
FUENTE:	Planta las Señoritas
FECHA DE ENSAYO:	15-ago.-22

FRACCION 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)		89,4	5000	4996,0	0,08	0,07
37.5 mm (1 1/2")	19 mm (3/4")	10,4	3000	2997	0,10	0,01
9.51 mm (3/8")	4.76 mm (No. 4)					
TOTALES		99,8	8000,0	7993,0	0,2	0,08

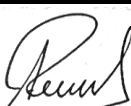
$$p = \frac{M - R}{M}$$

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

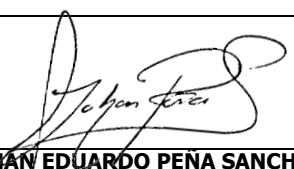
M = Masa de la muestra de ensayo. Para los agregados finos, corresponde a la masa de la porción más gruesa que el tamiz de 1.18 mm (No.16), como se describe en la Sección 4.3. Para los agregados gruesos, corresponde a la masa de la fracción respectiva, y

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	
Piedra Filtro		≤0.25%	


ALEXANDER ROBLEDO
Laboratorista




JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHE
Ing. Residente Calidad



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

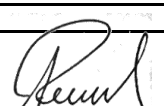
OBRA :	Control de Calidad Agregados		
DESCRIPCION:	Piedra Filtro		
FUENTE :	Planta las Señoritas	FECHA :	15-ago.-2022
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas		

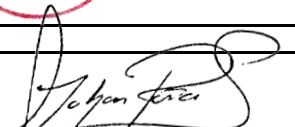
PRUEBA N°	1	2	3	4
Gradación usada	1			
N° de Esferas	12			
N° de Revoluciones	1000			
Pa : Peso muestra seca antes de ensayo, grs	10000			
Pb : Peso muestra seca después de ensayo y lavado por tamiz N° 12	7984			
Pa-Pb: Perdida	2674			
% desgaste: (Pa - Pb)/Pa * 100	20,2			

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% 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
Laboratorista


JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Ing. Residente Calidad





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

OBRA:	Control Calidad de Agregados	No. DE CICLOS:	5 (Cinco)
MUESTRA:	Material Piedra Filtro	TOMA MUESTRA:	15-ago-22
FUENTE:	Planta las Señoritas	FECHA DE ENSAYO:	20-ago-22

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		4781,0	4,38	2,74	
37.5 mm (1 1/2")	19 mm (3/4")	37,5	3000,0		2869,0	4,37	1,64	
TOTALES		100,0	8000,0		2827,0	8,75	4,38	



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 Laboratorista	 JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ 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:

15 de agosto de 2022

PESO 1	531,2
PESO 2	531,2
PESO 3	99,3
% MATERIA ORGANICA	0,0

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:

EL RESULTADO DEBE SER 0

MATERIAL

COLOR GRIS

Carlos M.

HERLEY MAECHA ROBAYO
LABORATORISTA



Richard A. Benitez

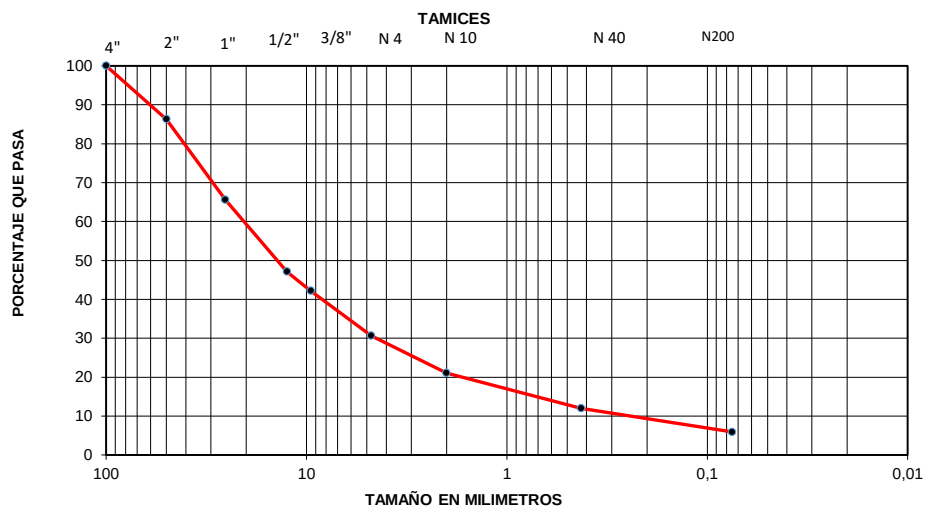
RICHARD ANDRES BENITEZ
ING: RESIDENTE DE CALIDAD



ENSAYO DE GRANULOMETRIA ART.220/13

OBRA:	Contrato 2096 - 2022 Ataco Planadas.		
PROCEDENCIA:	Planta las señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Recebo - Terraplen	FECHA:	22 de agosto de 2022

GRADACIÓN					
P1=	11254,0	P2=	10.094,5	NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	TAMIZ	% pasa
4"	0	0,0	100	TAMIZ # 10	80
2"	864	7,7	92,3		
1"	1.804,0	16,0	76,3		
1/2	2.579,0	22,9	53,4		
3/8	735,0	6,5	46,8		
No. 4	1.379,0	12,3	34,6	TAMIZ # 200	35
No. 10	1.276,0	11,3	23,3		
No. 40	1.035,0	9,2	14,1		
No. 200	422,5	3,8	10,3		
PASA-200	1.159,5	10,3			
SUMA	11254,0				



OBSERVACIONES:

ALEXÁNDER ROBLEDO
LABORATORISTA



JOHÁN 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	22 de agosto de 2022	Módulo	

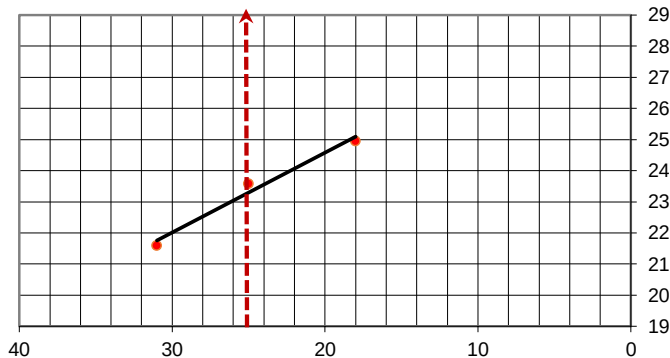
DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	1	2	3
Golpes	18	25	31
Peso tara	5,32	5,27	5,36
Peso tara +material húmedo	21,29	22,51	23,43
Peso tara +material seca	18,10	19,22	20,22
Peso del agua	3,19	3,29	3,21
Peso material seco	12,78	13,950	14,86
% de humedad	24,96	23,58	21,60

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS

Peso tara	5,3	5,2	
Peso tara +material húmedo	11,59	11,1	
Peso tara +material seca	10,68	10,23	
Peso del agua	0,91	0,87	
Peso material seco	5,38	5,03	
% de humedad	16,91	17,30	

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS



Limite liquido (LL) % **23,4**

Limite Plástico (LP) % **17,1**

Índice de plasticidad (IP) % **6,3**

ESPECIFICACION

LIMITE LIQUIDO ≤ 40%

INDICE PLASTICO ≤ 15%

ELABORO

ALEXANDER ROBLEDO
Laboratorista



REVISÓ

JOHAN EDUARDO PEÑA S
Ing. Residente Calidad



**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:

22 de agosto de 2022

PESO 1	121,7
PESO 2	121,1
PESO 3	35,6
% MATERIA ORGANICA	0,7

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:

EL RESULTADO DEBE SER ≤ 1

MATERIAL

color Café rojizo



Carlos M.

CARLOS H. MALLAMA PANTOJA
LABORATORISTA

Richard A. Benitez Galindo

RICHARD A. BENITEZ GALINDO
ING: RESIDENTE DE CALIDAD



ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACION

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

OBRA:

Control de Calidad Agregados

LOCALIZACION/FUENTE:

Planta las señoritas

CLASE DE COMPACTACION:

Modificado Metodo "D"

DESCRIPCION:

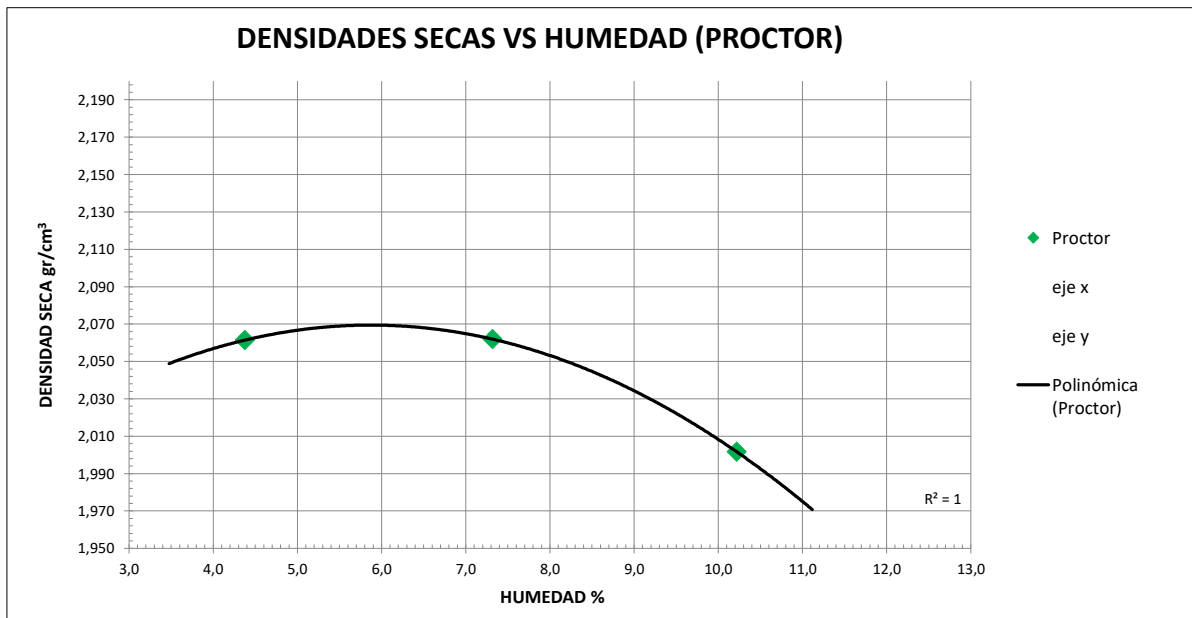
Recebo - Terraplen

FECHA: 22-ago-2022

GOLPES / CAPA		PROCTOR		
		56	56	56
MOLDE N°	#	1	1	1
Agua adicional	cm3	120	240	360
Peso molde + suelo húmedo	gr	10325	10464	10456
Peso del molde + base	gr	5790	5790	5790
Peso suelo húmedo	gr	4570	4700	4686
volumen del molde	cm3	2124	2124	2124
Densidad húmeda	gr/cm3.	2,152	2,213	2,206
DATOS DE HUMEDAD				
Rrecipiente N°.	#	1	2	3
Peso suelo húmedo + recipiente	gr	523,5	481,6	520,8
Peso suelo seco + recipiente	gr	505,6	455,5	479,8
Peso recipiente	gr	96,5	98,8	78,5
HUMEDAD	%	4,4	7,3	10,2
DENSIDAD SECA	gr/cm3	2,061	2,062	2,002

Peso martillo:	10
N°. De capas:	5
Clasificación: USC	
Clasificación: A.A.S.H.T.O.	
Humedad Óptima (%):	5,9
Densidad máxima (gr/cm3):	2,069
(lb/pie3)	129,1
Límite plastico (%)	23,4
Límite Liquido (%)	17,1
Índice de plasticidad (%):	6,3

DENSIDADES SECAS VS HUMEDAD (PROCTOR)



OBSERVACIONES :

Ensayo realizado con remplazo del material retenido en tamiz 3/4"

ALEXANDER ROBLEDO
Laboratorista



JOHAN EDUARDO PEÑA S
Ing. Residente Calidad



ENSAYO DE COMPACTACION PARA C. B. R

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

Obra: Contrato 2096-2022 Ataco - Planadas

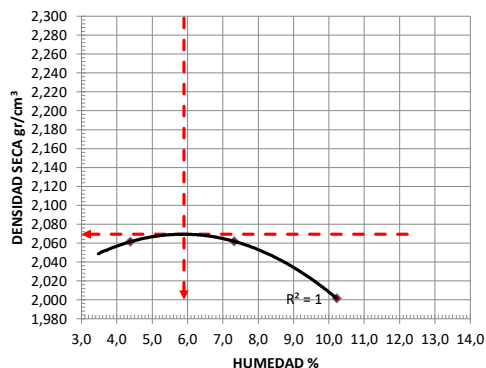
Descripción: terraplen

Fecha: 22/08/2022

Clase de compactación: Modificado Metodo "D"

Localización/fuente: Planta las Señoritas

DENSIDAD SECA VS HUMEDAD



Peso martillo(kg): 10 N°. De capas: 5
 Clasificación: AASHTO: 23,38
 Límite plástico (%): 17,11 Límite Líquido (%): 23,38
 Índice de plasticidad (%): 6,28

GOLPES / CAPA	56	56	56
MOLDE N°	1	1	1
Agua adicional cm3.	120	240	360
Peso molde + suelo húmedo gr.	10325	10464	10456
Peso del molde + base gr.	5790	5790	5790
Peso suelo húmedo gr.	4570	4700	4686
volumen del molde cm3.	2124	2124	2124
Densidad húmeda gr/cm3.	2,152	2,213	2,206

C. B. R	56	25	10
	1	2	3
	260	260	260
	12386	12174	11890
	7343	7388	7396
	5043	4786	4494
	2131	2131	2131
	2,366	2,246	2,109

DATOS DE HUMEDAD

Recipiente N°.	1	2	3
Peso suelo húmedo + recipiente g	523,5	481,6	520,8
Peso suelo seco + recipiente gr.	505,6	455,5	479,8
Peso recipiente gr.	96,5	98,8	78,5
HUMEDAD %	4,4	7,3	10,2
DENSIDAD SECA gr/cm3	2,061	2,062	2,002

	4	5	6
	485,6	485,6	485,6
	458,6	458,6	458,6
	96,6	96,6	96,6
	7,5	7,5	7,5
	2,202	2,090	1,962
	66,0	40,7	19,3

Proctor Normal

Densidad máxima :	2,069	gr/cm3
	129	lb/pie3
Humedad Optima	5,9	%

Índice de CBR

Molde	# de golpes	Calculado 0,2"
1	56	65,95
2	25	40,69
3	10	19,27

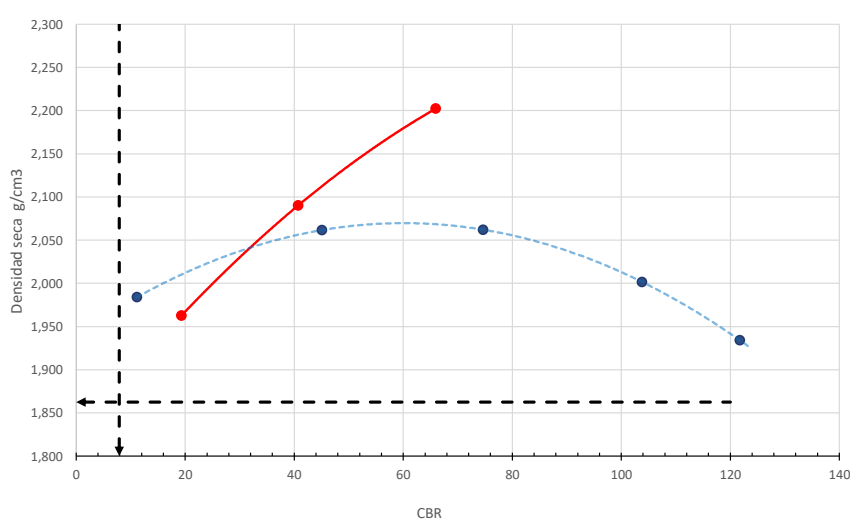
% compactacion	Densidad g/cm3	Índice cbr
90%	1,862	7,90
95%	1,966	19,75
98%	2,028	29,31
100%	2,069	36,71

C.B.R para terraplen

% compactacion:	90%
Densidad g/cm3:	1,862
Índice de C.B.R (*):	7,90

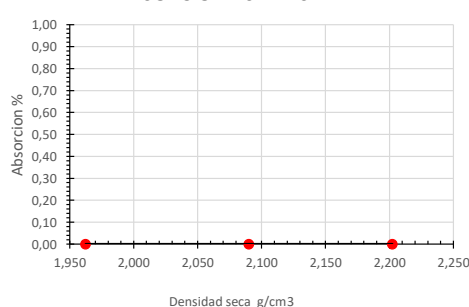
(*)Nota: Para materiales granulares el porcentaje (%) de C.B.R mínimo es de 40 % para sub-bases, del 95% para base, y del 10% para terraplenes, todo lo anterior evaluado para una condición alta de tránsito (NT3).

Curva Densidad seca vs CBR

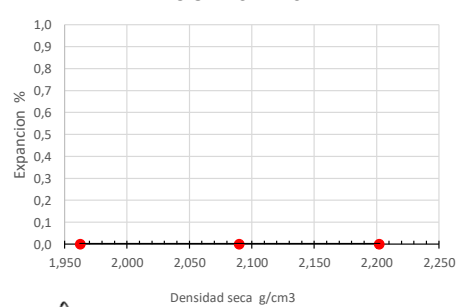


Absorción %		
Molde #	humedad tras inmersión%	Absorción (%)
1	0,00	0,00
2	0,00	0,00
3	0,00	0,00
Expansión %		
Molde	Exp %	
1	2	3
0,00	0,00	0,00

ABSORCION VS DENSIDAD



EXPANCION VS DENSIDAD



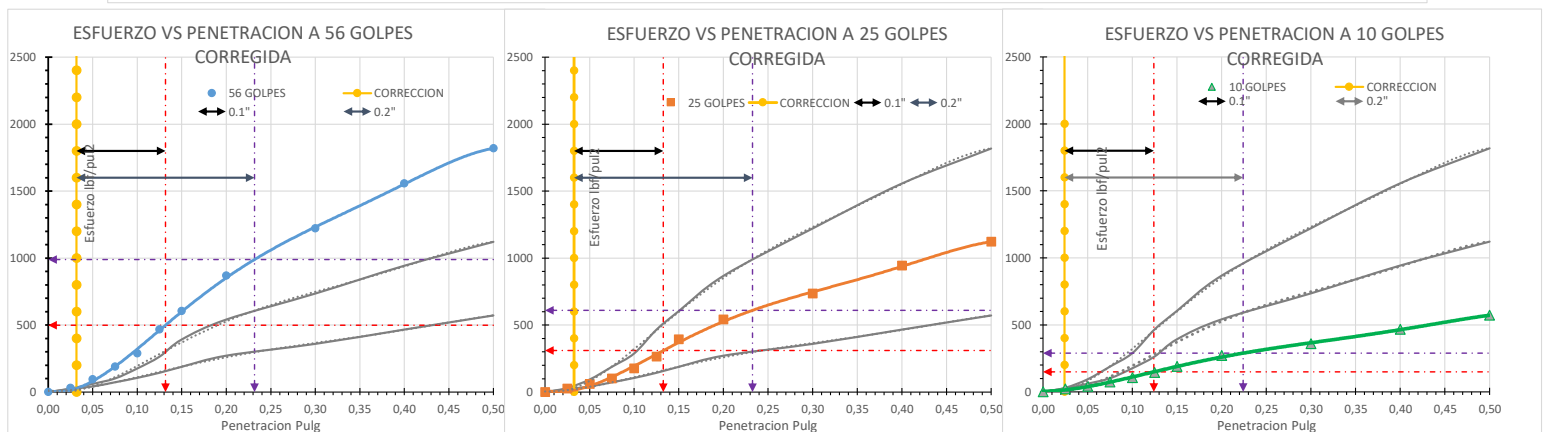
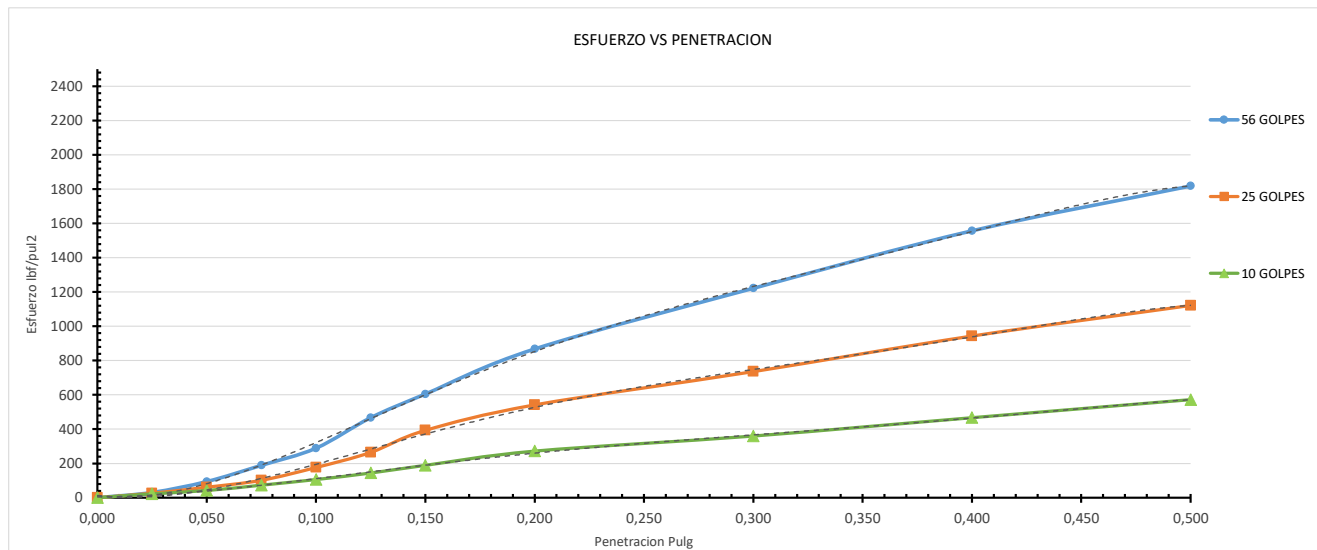
Observaciones:

ALEXANDER ROBLEDO
Laboratorista



JOHAN EDUARDO PEÑA S
Ing. Calidad

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	0,41	92,2	30,6	0,35	78,68	26,1	0,30	67,4	22,4
1,27	0,050	1,26	283,3	94,1	0,82	184,34	61,2	0,56	125,9	41,8
1,81	0,075	2,53	568,8	188,9	1,36	305,74	101,5	0,98	220,3	73,2
2,54	0,100	3,87	870,0	288,9	2,36	530,55	176,2	1,42	319,2	106,0
3,18	0,125	6,25	1405,1	466,6	3,54	795,82	264,3	1,93	433,9	144,1
3,81	0,150	8,10	1821,0	604,8	5,26	1182,50	392,7	2,53	568,8	188,9
5,08	0,200	11,62	2612,3	867,6	7,25	1629,86	541,3	3,64	818,3	271,8
7,62	0,300	16,36	3677,9	1221,5	9,85	2214,37	735,4	4,82	1083,6	359,9
10,16	0,400	20,85	4687,3	1556,7	12,63	2839,34	943,0	6,25	1405,1	466,6
12,70	0,500	24,35	5474,1	1818,0	15,02	3376,63	1121,4	7,66	1722,0	571,9



ENSAYO DE EXPANSIÓN.				CBR CORREGIDO.							
Molde	Expansion			Molde	# de golpes	Esfuerzo 0,1" lbf/pul2	Esfuerzo 0,2" lbf/pul2		Calculado 0,1"	Calculado 0,2"	Humedad de penetracion
	mm		%								
	Lectura Inicial	Lectura Final									
1			0,00	1	56	498,9	989,3		49,9	66,0	7,5
2			0,00	2	25	310,6	610,3		31,1	40,7	7,5
3			0,00	3	10	149,4	289,1		14,9	19,3	7,5

ALEXANDER ROBLEDO
Laboratorista



JOHAN EDUARDO PEÑA S
Ing. Residente Calidad



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:

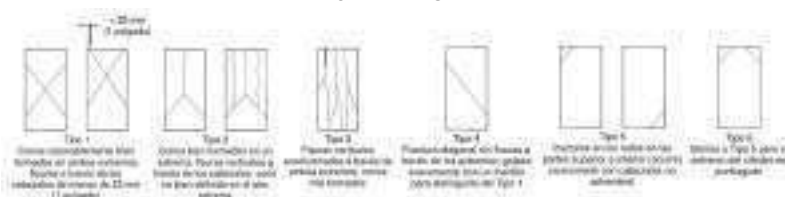
CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

Fecha:

JULIO

Cilindro No.	Placa Mixer	Tipo de obra	Localización	Fecha de Toma	Fecha de Rotura	Edad días	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	%		
1A	SSI363	CAISSON #51	K22+400	18-jul.-22	25-jul.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	142	184	18	2.622	65,56	X	4	Cruz y Rodriguez construcciones
1B	SSI363	CAISSON #51	K22+400	18-jul.-22	25-jul.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	145,6	189,04	18,54	2.688,70	67,22	X	4	Cruz y Rodriguez construcciones
1C	SSI363	CAISSON #51	K22+400	18-jul.-22	15-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	220,5	286,29	28,07	4.071,83	101,80	OK	5	Cruz y Rodriguez construcciones
1D	SSI363	CAISSON #51	K22+400	18-jul.-22	15-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	219,9	285,51	28,00	4.060,75	101,52	OK	3	Cruz y Rodriguez construcciones
2A	SSI363	CAISSON #57	K22+400	19-jul.-22	26-jul.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	143,3	186,05	18,25	2.646,23	66,16	X	4	Cruz y Rodriguez construcciones
2B	SSI363	CAISSON #57	K22+400	19-jul.-22	26-jul.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	152,5	198,00	19,42	2.816,12	70,40	OK	3	Cruz y Rodriguez construcciones
2C	SSI363	CAISSON #57	K22+400	19-jul.-22	16-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	218,8	284,08	27,86	4.040,44	101,01	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones
2D	SSI363	CAISSON #57	K22+400	19-jul.-22	16-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	217,3	282,13	27,67	4.012,74	100,32	OK	2	Cruz y Rodriguez construcciones
3A	SSI363	CAISSON #59	K22+400	20-jul.-22	27-jul.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	143,7	186,57	18,30	2.653,62	66,34	X	5	Cruz y Rodriguez construcciones
3B	SSI363	CAISSON #59	K22+400	20-jul.-22	27-jul.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	142,7	185,27	18,17	2.635,15	65,88	X	4	Cruz y Rodriguez construcciones
3C	SSI363	CAISSON #59	K22+400	20-jul.-22	17-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	222,2	288,49	28,29	4.103,22	102,58	OK	5	Cruz y Rodriguez construcciones
3D	SSI363	CAISSON #59	K22+400	20-jul.-22	17-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	223,5	290,18	28,46	4.127,23	103,18	OK	3	Cruz y Rodriguez construcciones
4A	SSI363	CAISSON #55	K22+400	20-jul.-22	27-jul.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,5	4.000	173,3	225,00	22,07	3.200,22	80,01	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones
4B	SSI363	CAISSON #55	K22+400	20-jul.-22	27-jul.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,5	4.000	183,7	238,51	23,39	3.392,27	84,81	OK	3	Cruz y Rodriguez construcciones
4C	SSI363	CAISSON #55	K22+400	20-jul.-22	17-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,5	4.000	277,6	360,42	35,35	5.126,26	128,16	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones
4D	SSI363	CAISSON #55	K22+400	20-jul.-22	17-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,5	4.000	278,9	362,11	35,51	5.150,27	128,76	OK	5	Cruz y Rodriguez construcciones
5A	SSI363	CAISSON #50	K22+400	22-jul.-22	29-jul.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	149,4	193,97	19,02	2.758,87	68,97	X	4	Cruz y Rodriguez construcciones
5B	SSI363	CAISSON #50	K22+400	22-jul.-22	29-jul.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	145,3	188,65	18,50	2.683,16	67,08	X	4	Cruz y Rodriguez construcciones
5C	SSI363	CAISSON #50	K22+400	22-jul.-22	19-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	224,7	291,74	28,61	4.149,39	103,73	OK	3	Cruz y Rodriguez construcciones
5D	SSI363	CAISSON #50	K22+400	22-jul.-22	19-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	219,3	284,73	27,92	4.049,67	101,24	OK	2	Cruz y Rodriguez construcciones
6A	SSI363	CAISSON #53	K22+400	22-jul.-22	29-jul.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	152,5	198,00	19,42	2.816,12	70,40	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones
6B	SSI363	CAISSON #53	K22+400	22-jul.-22	29-jul.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	150,9	195,92	19,21	2.786,57	69,66	X	5	Cruz y Rodriguez construcciones
6C	SSI363	CAISSON #53	K22+400	22-jul.-22	19-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	231,4	300,44	29,46	4.273,12	106,83	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones
6D	SSI363	CAISSON #53	K22+400	22-jul.-22	19-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	219,0	284,34	27,88	4.044,13	101,10	OK	2	Cruz y Rodriguez construcciones

TIPO DE FALLAS



Nota: El factor de correccion según la relacion 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

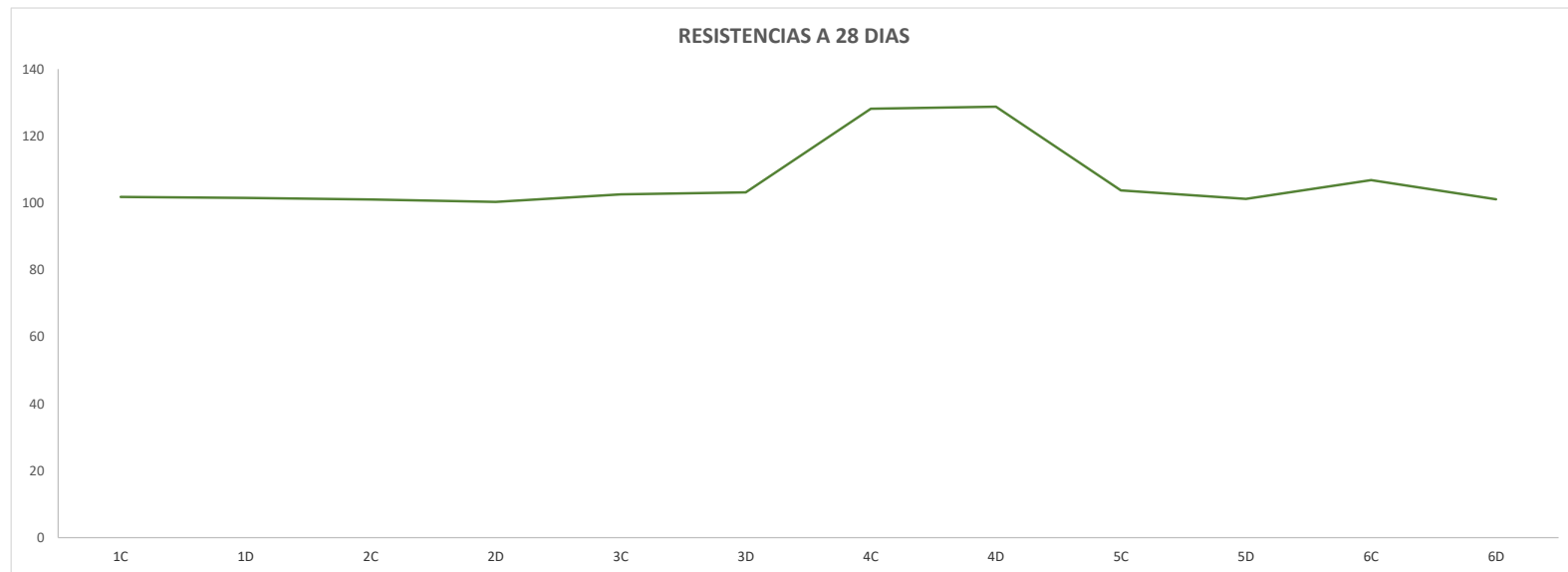
Elaboro

Vo.Bo. Residente de Calidad

Vo.Bo. Ing. Residente



TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO



ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CONCRETOS

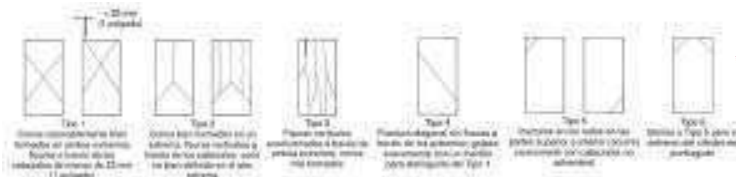
CONVERSIONES:
De kN a kg-Fuerza Multiplique por : 101.972
De Kg/cm² a kN/m² Multiplique por : 0.0980665
De Kg/cm² a lb/psi Multiplique por : 14.223

Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

Fecha: JULIO

Cilindro No.	Placa Mixer	Tipo de obra	Localización	Fecha de Toma	Fecha de Rotura	Edad días	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/psi ²	%		
7A	SSI363	CAISSON #49	K22+400	22-jul.-22	29-jul.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	156	203	20	2.886	72,16	OK	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
7B	SSI363	CAISSON #49	K22+400	22-jul.-22	29-jul.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	154,6	200,72	19,68	2.855	71,37	OK	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
7C	SSI363	CAISSON #49	K22+400	22-jul.-22	19-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	246,9	320,56	31,44	4.559	113,98	OK	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
7D	SSI363	CAISSON #49	K22+400	22-jul.-22	19-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	262,4	340,69	33,41	4.846	121,14	OK	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
8A	SSI363	CAISSON #12	K22+140	24-jul.-22	31-jul.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	159	206	20	2.931	73,27	OK	JERAP Construcciones SAS
8B	SSI363	CAISSON #12	K22+140	24-jul.-22	31-jul.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	156,6	203,32	19,94	2.892	72,30	OK	JERAP Construcciones SAS
8C	SSI363	CAISSON #12	K22+140	24-jul.-22	21-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	264,5	343,41	33,68	4.884	122,11	OK	JERAP Construcciones SAS
8D	SSI363	CAISSON #12	K22+140	24-jul.-22	21-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	260,1	337,70	33,12	4.803	120,08	OK	JERAP Construcciones SAS
9A	SSI363	CAISSON #11	K22+140	24-jul.-22	31-jul.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	136,3	176,96	17,35	2.517	62,92	X	JERAP Construcciones SAS
9B	SSI363	CAISSON #11	K22+140	24-jul.-22	31-jul.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	139,8	181,51	17,80	2.582	64,54	X	JERAP Construcciones SAS
9C	SSI363	CAISSON #11	K22+140	24-jul.-22	21-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	305,5	396,64	38,90	5.641	141,04	OK	JERAP Construcciones SAS
9D	SSI363	CAISSON #11	K22+140	24-jul.-22	21-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	290,4	377,04	36,97	5.363	134,07	OK	JERAP Construcciones SAS
10A	SSI363	CAISSON #52	K22+400	25-jul.-22	1-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	172,9	224,48	22,01	3.193	79,82	OK	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
10B	SSI363	CAISSON #52	K22+400	25-jul.-22	1-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	183,8	238,64	23,40	3.394	84,85	OK	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
10C	SSI363	CAISSON #52	K22+400	25-jul.-22	22-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	271,9	353,02	34,62	5.021	125,53	OK	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
10D	SSI363	CAISSON #52	K22+400	25-jul.-22	22-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	262,5	340,82	33,42	4.847	121,19	OK	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
11A	SSI363	CAISSON #62	K22+400	25-jul.-22	1-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	157,2	204,10	20,02	2.903	72,57	OK	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
11B	SSI363	CAISSON #62	K22+400	25-jul.-22	1-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	162,5	210,98	20,69	3.001	75,02	OK	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
11C	SSI363	CAISSON #62	K22+400	25-jul.-22	22-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	241,4	313,42	30,74	4.458	111,44	OK	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
11D	SSI363	CAISSON #62	K22+400	25-jul.-22	22-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	245,6	318,87	31,27	4.535	113,38	OK	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
12A	SSI363	CAISSON #64	K22+400	26-jul.-22	2-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	6,5	4.000	171,0	222,02	21,77	3.158	78,94	OK	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
12B	SSI363	CAISSON #64	K22+400	26-jul.-22	2-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	6,5	4.000	142,0	184,36	18,08	2.622	65,56	X	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
12C	SSI363	CAISSON #64	K22+400	26-jul.-22	23-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	6,5	4.000	243,1	315,63	30,95	4.489	112,23	OK	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
12D	SSI363	CAISSON #64	K22+400	26-jul.-22	23-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	6,5	4.000	240,6	312,38	30,63	4.443	111,08	OK	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
13A	SSI363	CAISSON #3	K28+900	26-jul.-22	2-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	180,2	233,96	22,94	3.328	83,19	OK	H & A Construcciones civiles SAS
13B	SSI363	CAISSON #3	K28+900	26-jul.-22	2-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	173,6	225,39	22,10	3.206	80,14	OK	H & A Construcciones civiles SAS
13C	SSI363	CAISSON #3	K28+900	26-jul.-22	23-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	295,4	383,53	37,61	5.455	136,37	OK	H & A Construcciones civiles SAS
13D	SSI363	CAISSON #3	K28+900	26-jul.-22	23-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	282,1	366,26	35,92	5.209	130,23	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

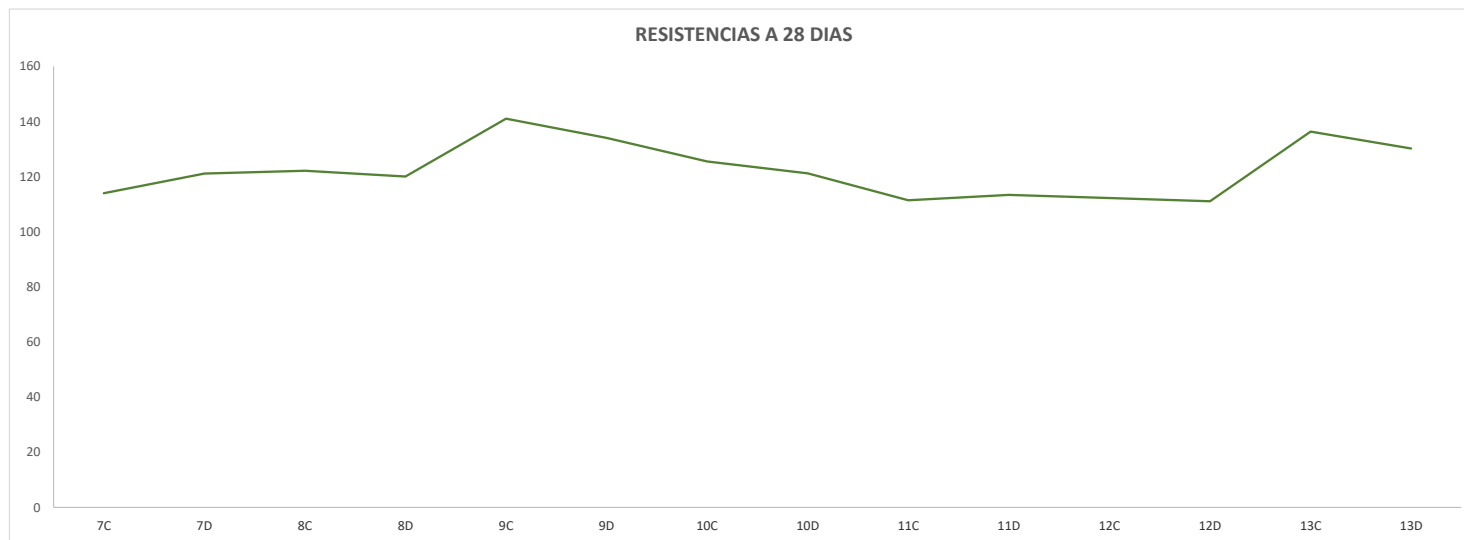
Elaboro

Vo.Bo. Residente de Calidad

Vo.Bo. Ing. Residente



TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO



Proyecto:

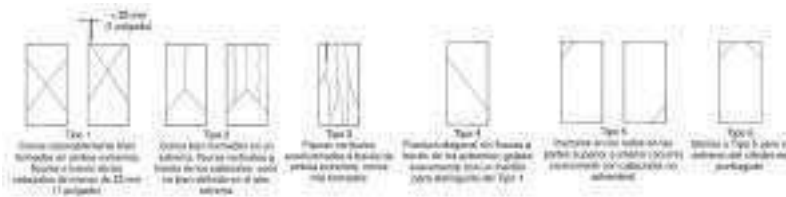
CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

Fecha:

JULIO

Cilindro No.	Placa Mixer	Tipo de obra	Localización	Fecha de Toma	Fecha de Rotura	Edad días	Diám. mm	Altura mm	R (L/D)	Area seccion mm ²	Asent. Pulg	Resistencia nominal PSI	Carga Máxima kN	Resistencia					Tipo de falla	Subcontratista
														Kg/cm ²	MPa kN/m ²	PSI	lb/pul ²	%		
14A	SSI363	CAISSON #2	K28+900	27-jul.-22	3-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	189	246	24	3.494	87,35	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
14B	SSI363	CAISSON #2	K28+900	27-jul.-22	3-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	176,9	229,68	22,52	3.267	81,67	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
14C	SSI363	CAISSON #2	K28+900	27-jul.-22	24-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	281,1	364,96	35,79	5.191	129,77	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
14D	SSI363	CAISSON #2	K28+900	27-jul.-22	24-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	279,6	363,02	35,60	5.163	129,08	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
15A	SSI363	CAISSON #9	K22+120	27-jul.-22	3-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	169,6	220,20	21,59	3.132	78,30	OK	4	JERAP Construcciones SAS
15B	SSI363	CAISSON #9	K22+120	27-jul.-22	3-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	172,4	223,83	21,95	3.184	79,59	OK	4	JERAP Construcciones SAS
15C	SSI363	CAISSON #9	K22+120	27-jul.-22	24-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	283,7	368,34	36,12	5.239	130,97	OK	4	JERAP Construcciones SAS
15D	SSI363	CAISSON #9	K22+120	27-jul.-22	24-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	280,4	364,06	35,70	5.178	129,45	OK	2	JERAP Construcciones SAS
16A	SSI363	CAISSON #5	K22+140	28-jul.-22	4-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	174,6	226,69	22,23	3.224	80,61	OK	4	JERAP Construcciones SAS
16B	SSI363	CAISSON #5	K22+140	28-jul.-22	4-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	170,1	220,85	21,66	3.141	78,53	OK	4	JERAP Construcciones SAS
16C	SSI363	CAISSON #5	K22+140	28-jul.-22	25-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	275,4	357,56	35,07	5.086	127,14	OK	5	JERAP Construcciones SAS
16D	SSI363	CAISSON #5	K22+140	28-jul.-22	25-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	269,7	350,16	34,34	4.980	124,51	OK	3	JERAP Construcciones SAS
17A	SSI363	CAISSON #10	K22+140	28-jul.-22	4-ago.-22	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	JERAP Construcciones SAS
17B	SSI363	CAISSON #10	K22+140	28-jul.-22	4-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	172,2	223,57	21,93	3.180	79,50	OK	4	JERAP Construcciones SAS
17C	SSI363	CAISSON #10	K22+140	28-jul.-22	25-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	280,2	363,80	35,68	5.174	129,36	OK	5	JERAP Construcciones SAS
17D	SSI363	CAISSON #10	K22+140	28-jul.-22	25-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	277,2	359,90	35,29	5.119	127,97	OK	3	JERAP Construcciones SAS
A	SSI363	PLACA INFERIOR ALCANTARILLAS	K37+000	28-jul.-22	4-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	6,5	3.000	116,4	151,13	14,82	2.149	71,65	OK	2	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
B	SSI363	PLACA INFERIOR ALCANTARILLAS	K37+000	28-jul.-22	4-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	6,5	3.000	115,6	150,09	14,72	2.135	71,16	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
C	SSI363	PLACA INFERIOR ALCANTARILLAS	K37+000	28-jul.-22	25-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	6,5	3.000	168,7	219,03	21,48	3.115	103,84	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
D	SSI363	PLACA INFERIOR ALCANTARILLAS	K37+000	28-jul.-22	25-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	6,5	3.000	162,7	211,24	20,72	3.004	100,15	OK	3	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
18A	SSI363	CAISSON #63	K22+400	29-jul.-22	5-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	6,5	4.000	194,3	252,27	24,74	3.588	89,70	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
18B	SSI363	CAISSON #63	K22+400	29-jul.-22	5-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	6,5	4.000	182,3	236,69	23,21	3.366	84,16	OK	5	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
18C	SSI363	CAISSON #63	K22+400	29-jul.-22	26-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	6,5	4.000	278,4	361,46	35,45	5.141	128,53	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
18D	SSI363	CAISSON #63	K22+400	29-jul.-22	26-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	6,5	4.000	286,2	371,59	36,44	5.285	132,13	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

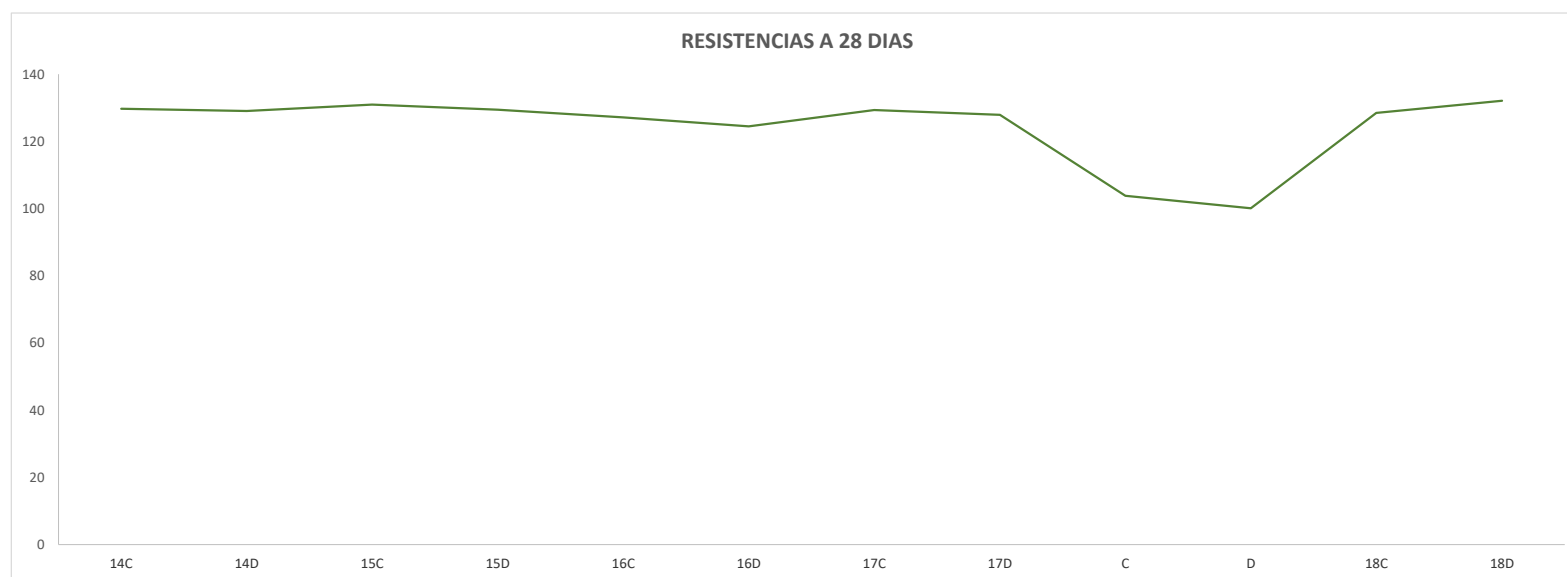
Elaboro

Vo.Bo. Residente de Calidad

Vo.Bo. Ing. Residente



TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO



Proyecto:

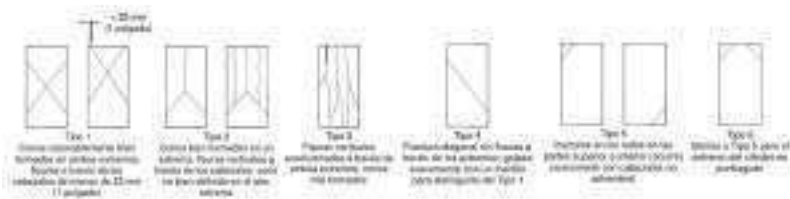
CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

AGOSTO

Fecha:

Cilindro No.	Placa Mixer	Tipo de obra	Localización	Fecha de Toma	Fecha de Rotura	Edad días	Diám. mm	Altura mm	R (L/D)	Area seccion mm ²	Asent. Pulg	Resistencia nominal PSI	Carga Máxima kN	Resistencia					Tipo de falla	Subcontratista
														Kg/cm ²	MPa kN/m ²	PSI	lb/pul ²	%		
19A	SSI363	CAISSON #56	K22+400	29-jul.-22	5-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	191	249	24	3.534	88,36	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
19B	SSI363	CAISSON #56	K22+400	29-jul.-22	5-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	193,6	251,36	24,65	3.575	89,38	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
19C	SSI363	CAISSON# 56	K22+400	29-jul.-22	26-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	249,3	323,68	31,74	4.604	115,09	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
19D	SSI363	CAISSON #56	K22+400	29-jul.-22	26-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	268,2	348,22	34,15	4.953	123,82	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
20A	SSI363	CAISSON #10	K28+900	31-jul.-22	7-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	6,5	4.000	174,5	226,56	22,22	3.222	80,56	OK	4	JERAP Construcciones SAS
20B	SSI363	CAISSON #10	K28+900	31-jul.-22	7-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	6,5	4.000	172,6	224,09	21,98	3.187	79,68	OK	4	JERAP Construcciones SAS
20C	SSI363	CAISSON #10	K28+900	31-jul.-22	28-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	6,5	4.000	294,2	381,97	37,46	5.433	135,82	OK	3	JERAP Construcciones SAS
20D	SSI363	CAISSON #10	K28+900	31-jul.-22	28-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	6,5	4.000	237,7	308,62	30,26	4.389	109,74	OK	2	JERAP Construcciones SAS
21A	SSI363	CAISSON #7	K28+900	31-jul.-22	7-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	173,8	225,65	22,13	3.209	80,24	OK	4	JERAP Construcciones SAS
21B	SSI363	CAISSON #7	K28+900	31-jul.-22	7-ago.-22	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	JERAP Construcciones SAS
21C	SSI363	CAISSON #7	K28+900	31-jul.-22	28-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	272,3	353,54	34,67	5.028	125,71	OK	3	JERAP Construcciones SAS
21D	SSI363	CAISSON #7	K28+900	31-jul.-22	28-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	270,9	351,72	34,49	5.003	125,06	OK	5	JERAP Construcciones SAS
22A	SSI363	CAISSON #4	K28+900	1-ago.-22	8-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	171,9	223,19	21,89	3.174	79,36	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
22B	SSI363	CAISSON #4	K28+900	1-ago.-22	8-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	168,4	218,64	21,44	3.110	77,74	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
22C	SSI363	CAISSON #4	K28+900	1-ago.-22	29-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	291,2	378,08	37,08	5.377	134,44	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
22D	SSI363	CAISSON #4	K28+900	1-ago.-22	29-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	288,4	374,44	36,72	5.326	133,14	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
22A	SSI363	CAISSON #22	K16+200	1-ago.-22	8-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,5	4.000	162,9	211,50	20,74	3.008	75,20	OK	2	Perforaciones y Voladuras Chavarria
23B	SSI363	CAISSON #22	K16+200	1-ago.-22	8-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,5	4.000	168,6	218,90	21,47	3.113	77,84	OK	4	Perforaciones y Voladuras Chavarria
23C	SSI363	CAISSON #22	K16+200	1-ago.-22	29-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,5	4.000	288,4	374,44	36,72	5.326	133,14	OK	2	Perforaciones y Voladuras Chavarria
23D	SSI363	CAISSON #22	K16+200	1-ago.-22	29-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,5	4.000	278,8	361,98	35,50	5.148	128,71	OK	2	Perforaciones y Voladuras Chavarria
24A	SSI363	CAISSON #21	K16+200	1-ago.-22	8-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	174,2	226,17	22,18	3.217	80,42	OK	4	Perforaciones y Voladuras Chavarria
24B	SSI363	CAISSON #21	K16+200	1-ago.-22	8-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	178,0	231,11	22,66	3.287	82,18	OK	5	Perforaciones y Voladuras Chavarria
24C	SSI363	CAISSON #21	K16+200	1-ago.-22	29-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	238,3	309,40	30,34	4.401	110,01	OK	4	Perforaciones y Voladuras Chavarria
24D	SSI363	CAISSON #21	K16+200	1-ago.-22	29-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	240,7	312,51	30,65	4.445	111,12	OK	2	Perforaciones y Voladuras Chavarria

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

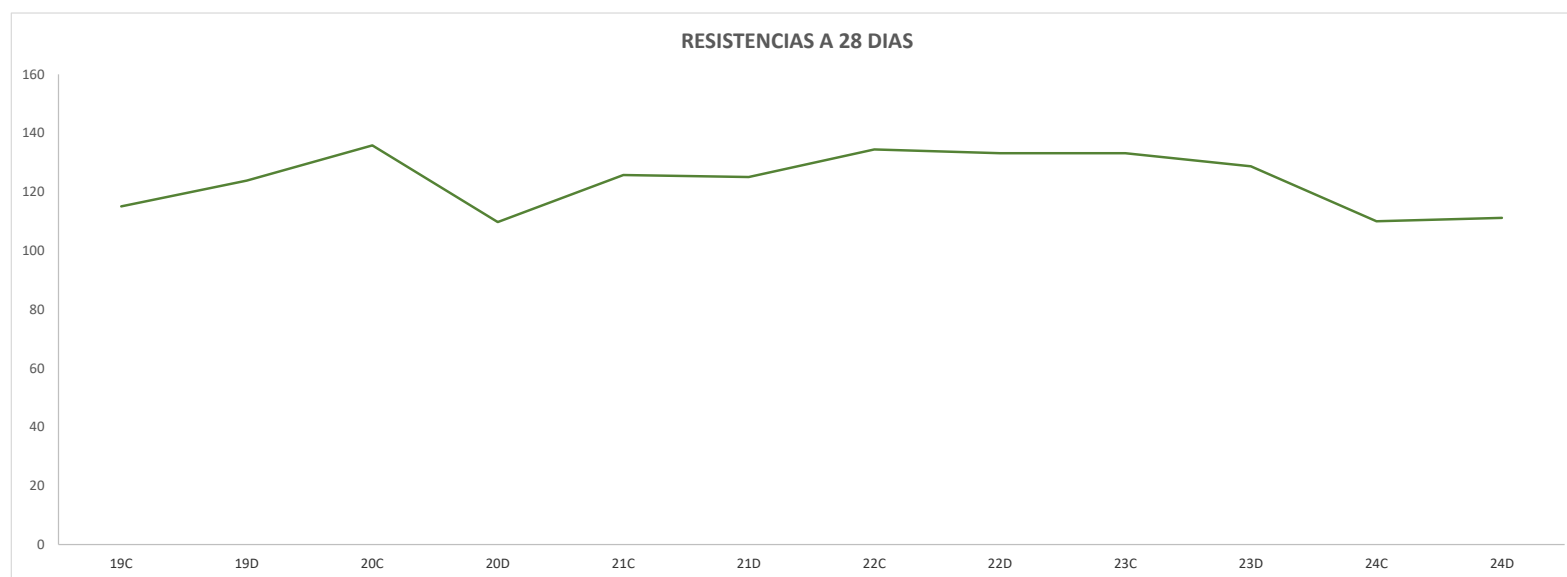
[Firma]
Elaboro

[Firma]
Vo.Bo. Residente de Calidad

[Firma]
Vo.Bo. Ing. Residente



TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO



Proyecto:

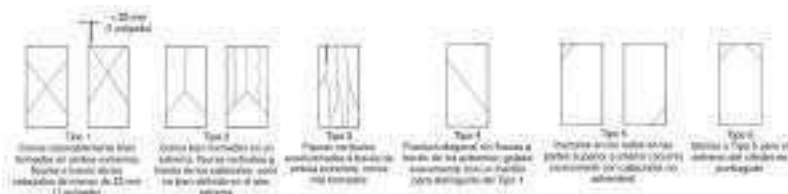
CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

Fecha:

AGOSTO

Cilindro No.	Placa Mixer	Tipo de obra	Localización	Fecha de Toma	Fecha de Rotura	Edad días	Diám. mm	Altura mm	R (L/D)	Area seccion mm ²	Asent. Pulg	Resistencia nominal PSI	Carga Máxima kN	Resistencia					Tipo de falla	Subcontratista
														Kg/cm ²	MPa kN/m ²	PSI	lb/pul ²	%		
25A	SSI363	CAISSON #60	K22+400	2-ago.-22	9-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	153	199	19	2.825	70,63	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
25B	SSI363	CAISSON #60	K22+400	2-ago.-22	9-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	152,4	197,87	19,40	2.814	70,36	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
25C	SSI363	CAISSON# 60	K22+400	2-ago.-22	30-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	266,5	346,01	33,93	4.921	123,03	OK	3	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
25D	SSI363	CAISSON #60	K22+400	2-ago.-22	30-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	269,5	349,90	34,31	4.977	124,42	OK	2	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
26A	SSI363	CAISSON #65	K22+400	2-ago.-22	9-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	163,1	211,76	20,77	3.012	75,30	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
26B	SSI363	CAISSON #65	K22+400	2-ago.-22	9-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	166,0	215,53	21,14	3.065	76,64	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
26C	SSI363	CAISSON #65	K22+400	2-ago.-22	30-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	277,0	359,64	35,27	5.115	127,88	OK	5	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
26D	SSI363	CAISSON #65	K22+400	2-ago.-22	30-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	299,2	388,46	38,10	5.525	138,13	OK	3	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
27A	SSI363	CAISSON #66	K22+400	2-ago.-22	9-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	152,3	197,74	19,39	2.812	70,31	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
27B	SSI363	CAISSON #66	K22+400	2-ago.-22	9-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	154,1	200,07	19,62	2.846	71,14	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
27C	SSI363	CAISSON #66	K22+400	2-ago.-22	30-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	247,5	321,34	31,51	4.570	114,26	OK	5	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
27D	SSI363	CAISSON #66	K22+400	2-ago.-22	30-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	258,7	335,88	32,94	4.777	119,43	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
28A	SSI363	CAISSON #7	K28+900	3-ago.-22	10-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	183,3	237,99	23,34	3.385	84,62	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
28B	SSI363	CAISSON #7	K28+900	3-ago.-22	10-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	172,6	224,09	21,98	3.187	79,68	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
28C	SSI363	CAISSON #7	K28+900	3-ago.-22	31-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	246,4	319,91	31,37	4.550	113,75	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
28D	SSI363	CAISSON #7	K28+900	3-ago.-22	31-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	249,3	323,68	31,74	4.604	115,09	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
29A	SSI363	CAISSON #5	K28+900	3-ago.-22	10-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	179,1	232,53	22,80	3.307	82,68	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
29B	SSI363	CAISSON #5	K28+900	3-ago.-22	10-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	176,4	229,03	22,46	3.257	81,44	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
29C	SSI363	CAISSON #5	K28+900	3-ago.-22	31-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	286,4	371,85	36,47	5.289	132,22	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
29D	SSI363	CAISSON #7	K28+900	3-ago.-22	31-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	292,1	379,25	37,19	5.394	134,85	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
30A	SSI363	CAISSON #7	K22+140	3-ago.-22	10-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	173,9	225,78	22,14	3.211	80,28	OK	4	JERAP Construcciones SAS
30B	SSI363	CAISSON #7	K22+140	3-ago.-22	10-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	175,1	227,34	22,29	3.233	80,84	OK	5	JERAP Construcciones SAS
30C	SSI363	CAISSON #7	K22+140	3-ago.-22	31-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	295,3	383,40	37,60	5.453	136,33	OK	4	JERAP Construcciones SAS
30D	SSI363	CAISSON #7	K22+140	3-ago.-22	31-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	283,4	367,95	36,08	5.233	130,83	OK	4	JERAP Construcciones SAS

TIPO DE FALLAS



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

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

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

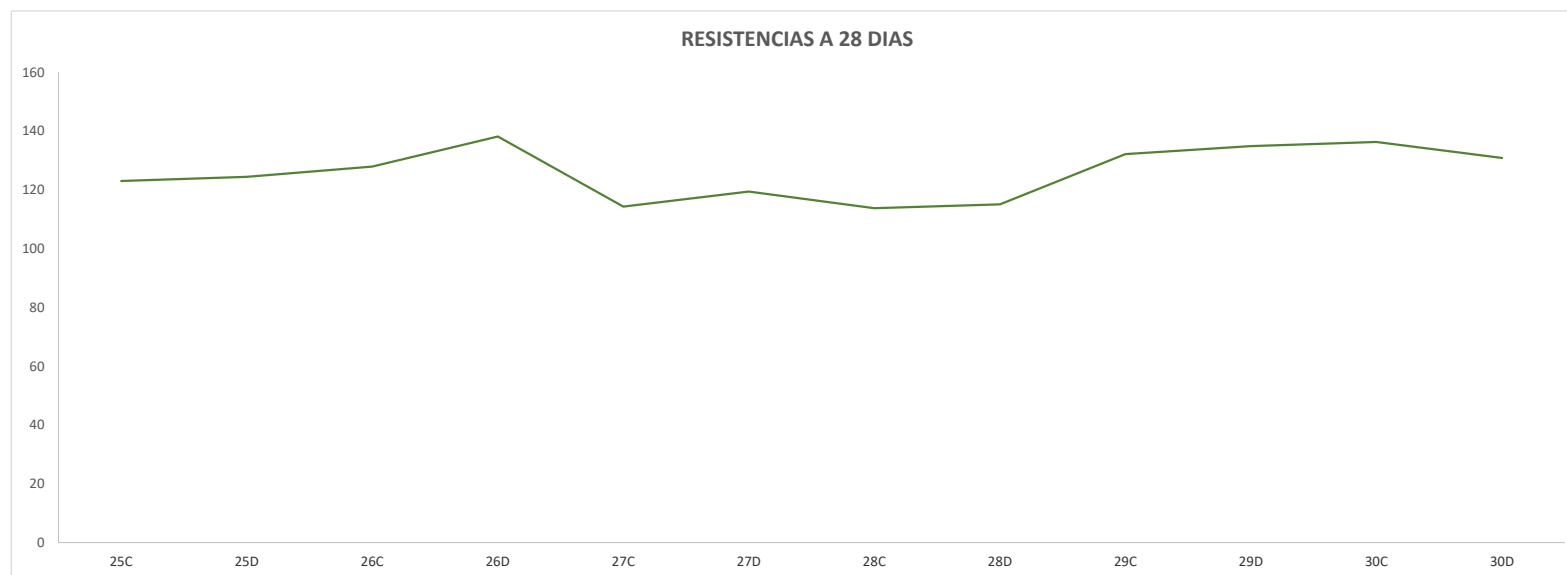
Elaboro

Vo.Bo. Residente de Calidad

Vo.Bo. Ing. Residente



TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO



Proyecto:

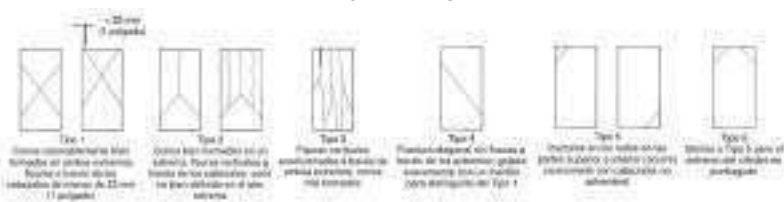
CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

Fecha:

AGOSTO

Cilindro No.	Placa Mixer	Tipo de obra	Localización	Fecha de Toma	Fecha de Rotura	Edad días	Diám. mm	Altura mm	R (L/D)	Area seccion mm ²	Asent. Pulg.	Resistencia nominal PSI	Carga Máxima kN	Resistencia					Tipo de falla	Subcontratista
														Kg/cm ²	MPa kN/m ²	PSI	lb/pul ²	%		
31A	SSI363	CAISSON #7	K28+900	3-ago.-22	10-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	164	213	21	3.032	75,80	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
31B	SSI363	CAISSON #7	K28+900	3-ago.-22	10-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	161,9	210,20	20,61	2.990	74,74	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
31C	SSI363	CAISSON #7	K28+900	3-ago.-22	31-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	248,1	322,12	31,59	4.582	114,54	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
31D	SSI363	CAISSON #7	K28+900	3-ago.-22	31-ago.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	239,4	310,82	30,48	4.421	110,52	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
32A	SSI363	CAISSON #67	K22+400	4-ago.-22	11-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	143,1	185,79	18,22	2.643	66,06	X	5	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
32B	SSI363	CAISSON #67	K22+400	4-ago.-22	11-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	142,8	185,40	18,18	2.637	65,92	X	3	Cruz y Rodríguez construcciones SAS
32C	SSI363	CAISSON #67	K22+400	4-ago.-22	1-sep.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000		0,00	0,00	0	0,00	X		Cruz y Rodríguez construcciones SAS
32D	SSI363	CAISSON #67	K22+400	4-ago.-22	1-sep.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000		0,00	0,00	0	0,00	X		Cruz y Rodríguez construcciones SAS
38A	SSI363	ALCANTARILLAS Y ALETAS	K38+172 AL 38+230	4-ago.-22	11-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	3,5	3.000	128,9	167,36	16,41	2.380	79,34	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
38B	SSI363	ALCANTARILLAS Y ALETAS	K38+172 AL 38+230	4-ago.-22	11-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	3,5	3.000	125,4	162,81	15,97	2.316	77,19	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
38C	SSI363	ALCANTARILLAS Y ALETAS	K38+172 AL 38+230	4-ago.-22	1-sep.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	3,5	3.000		0,00	0,00	0	0,00	X		H & A Construcciones civiles SAS
38D	SSI363	ALCANTARILLAS Y ALETAS	K38+172 AL 38+230	4-ago.-22	1-sep.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	3,5	3.000		0,00	0,00	0	0,00	X		H & A Construcciones civiles SAS
33A	SSI363	CAISSON #12	K28+900	6-ago.-22	13-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	5,5	4.000	159,3	206,83	20,28	2.942	73,54	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
33B	SSI363	CAISSON #12	K28+900	6-ago.-22	13-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	5,5	4.000	164,8	213,97	20,98	3.043	76,08	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
33C	SSI363	CAISSON #12	K28+900	6-ago.-22	3-sep.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	5,5	4.000		0,00	0,00	0	0,00	X		H & A Construcciones civiles SAS
33D	SSI363	CAISSON #12	K28+900	6-ago.-22	3-sep.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	5,5	4.000		0,00	0,00	0	0,00	X		H & A Construcciones civiles SAS
34A	SSI363	CAISSON #8	K28+900	6-ago.-22	13-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	162,2	210,59	20,65	2.995	74,88	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
34B	SSI363	CAISSON #8	K28+900	6-ago.-22	13-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000	163,2	211,90	20,78	3.014	75,35	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
34C	SSI363	CAISSON #8	K28+900	6-ago.-22	3-sep.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000		0,00	0,00	0	0,00	X		H & A Construcciones civiles SAS
34D	SSI363	CAISSON #8	K28+900	6-ago.-22	3-sep.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,0	4.000		0,00	0,00	0	0,00	X		H & A Construcciones civiles SAS
35A	WLK216	CAISSON #6	K28+900	6-ago.-22	13-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,5	4.000	163,4	212,15	20,80	3.017	75,44	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
35B	WLK216	CAISSON #6	K28+900	6-ago.-22	13-ago.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,5	4.000	175,1	227,34	22,29	3.233	80,84	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
35C	WLK216	CAISSON #6	K28+900	6-ago.-22	3-sep.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,5	4.000		0,00	0,00	0	0,00	X		H & A Construcciones civiles SAS
35D	WLK216	CAISSON #6	K28+900	6-ago.-22	3-sep.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	7,5	4.000		0,00	0,00	0	0,00	X		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

Elaboro

Va.Bo. Residente de Calidad

Vo.Bo. Ing. Residente



TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO

