INFORME DE VERIFICACION DE REGISTRO DE ENSAYOS DE CONCRETOS	
MANTENIMIENTO RESERVORIO RESGUARDO INDIGENA OLIRCO DE NATAGAIMA TOLIMA Contrato de Obra No: 0265 - 2023	Construcciones y consultorías Suarez SAS
Plazo: 120 Días	Rige a partir de: marzo 2023



NATAGAIMA - TOLIMA

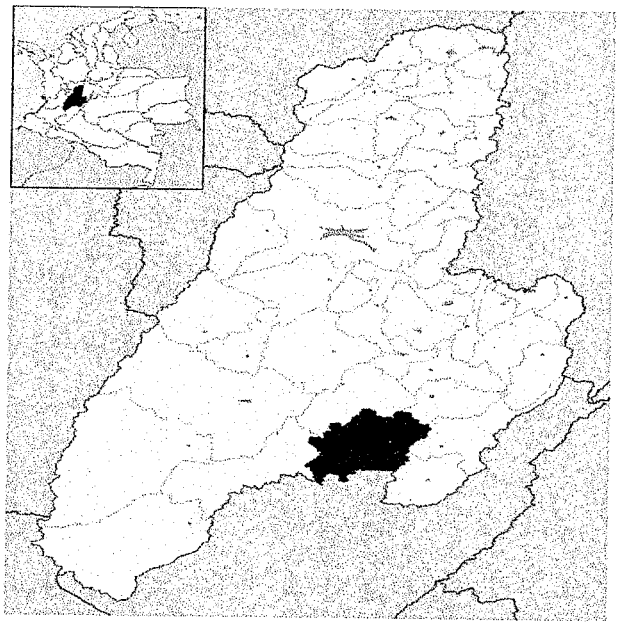
CONTRATO DE OBRA N° 0265-2023

Objeto:

MANTENIMIENTO PARA EL RESERVORIO DEL RESGUARDO INDIGENA OLIRCO EN EL MUNICIPIO DE NATAGAIMA TOLIMA

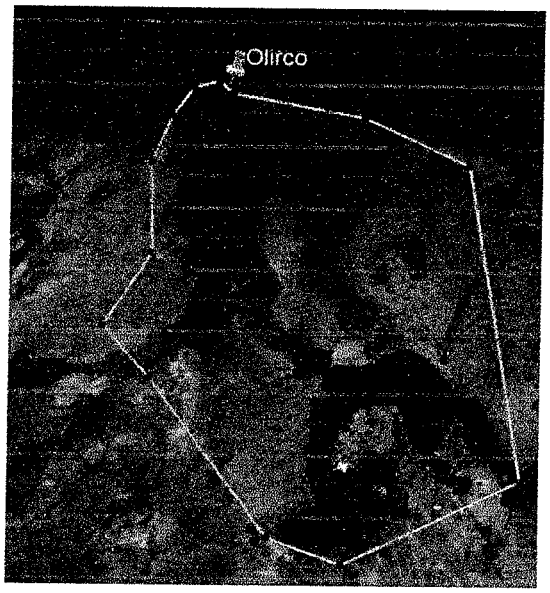
INFORME DE VERIFICACION DE REGISTRO DE ENSAYOS DE CONCRETOS	
MANTENIMIENTO RESERVORIO RESGUARDO INDIGENA OLIRCO DE NATAGAIMA TOLIMA Contrato de Obra No: 0265 - 2023	Construcciones y consultorías Suarez SAS
Plazo: 120 Días	Rige a partir de: marzo 2023

LOCALIZACION GENERAL



UBICACIÓN DE NATAGAIMA EN COLOMBIA Y EL TOLIMA





INFORME DE VERIFICACION DE REGISTRO DE ENSAYOS DE CONCRETOS	
MANTENIMIENTO RESERVORIO RESGUARDO INDIGENA OLIRCO DE NATAGAIMA TOLIMA **Contrato de Obra No: 0265 - 2023**	Construcciones y consultorías Suarez SAS
Plazo: 120 Días	**Rige a partir de: marzo 2023**

VERIFICACION DE REGISTRO DE ENSAYOS

RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO

Ref.: Contrato de obra No. 0265-2023
"MANTENIMIENTO PARA EL RESERVORIO DEL RESGUARDO INDIGENA OLIRCO EN EL MUNICIPIO DE NATAGAIMA TOLIMA"

De acuerdo a lo establecido en las condiciones de Diseño que entrego el calculista del proyecto o la entidad contratante (Cortolima) para la resistencia requerida en los concretos con los que se debía construir la estructura del reservorio, se realizó el diseño de mezclas que cumpliera dicha exigencia, con materiales o agregados "Grava TM 1" fuente agregados naturales, "Arena pasada por Tamiz No. 4" Rio los ángeles Natagaima, Cemento Argos Uso General. Este diseño de concreto hidráulico fue realizado en el Laboratorio Ingeolab SAS. De la ciudad de Ibagué, dando como resultado lo siguiente:

PARAMETROS DE DISEÑO CONCRETO 3500PSI

DENSIDAD CEMENTO	3,01	Kg/m^3
DENSIDAD DEL AGUA	1,000	Kg/m^3
ASENTAMIENTO	10,0	cm
RESISTENCIA DE DISEÑO	245	Kg/cm^2
CONTENIDO DE AGUA kg/m3	203	Kg/m^3
RELACION AGUA/CEMENTO	0,53	
CONTENIDO DE CEMENTO	383	Kg/m^3

PESO SECO Y VOLUMEN ABSOLUTO DE LOS INGREDIENTES POR METRO CUBICO DE CONCRETO

INGREDIENTE	PESO SECO Kg/m3	DENSIDAD Kg/m3	VOLUMEN ABSOLUTO l/m3
Cemento	383,0	3,01	127,0
Agua	203,0	1.00	203,0
Grava	1065,0	2,704	394,0
Arena	747,0	2.708	276,0
TOTAL	2398,0 kg/m^3		1.00 m3

PROPORCIONES FINALES

EN PESO SECO (Kg/m3)		
1	1,95	2,78
Cemento	A.Fino	A.Grueso

INFORME DE VERIFICACION DE REGISTRO DE ENSAYOS DE CONCRETOS

MANTENIMIENTO RESERVORIO RESGUARDO INDIGENA OLIRCO DE NATAGAIMA TOLIMA
Contrato de Obra No: 0265 - 2023

Construcciones y consultorías Suarez SAS

Plazo: 120 Días | **Rige a partir de: marzo 2023**

De acuerdo a lo anterior se realizaron los concretos para la estructura del aliviadero del resguardo olirco, tomando como elementos, pisos o placas de Aliviadero, muros laterales (derecho e Izquierdo), Dentellón. En donde a lo establecido por la supervisión del contrato y en cumplimiento por la NSR-10, se tomaron cilindros de concreto a los cuales fueron llevados al laboratorio para la prueba de resistencia del concreto, de los cuales salieron los siguientes resultados:

MUESTRA	FECHA DE	PROGRAMA DE ENSAYO		UBICACIÓN	DIMENSION DE PROBETA			PESO	DENSIDAD	CARGA	RELACION h/d	FACTOR DE CORRECCION	RESISTENCIA			% OBTENIDO AL ENSAYO	TIPO DE FALLA	
No.	TOMA	FECHA	EDAD		d (cm)	h (cm)	AREA (cm^2)	(g)	(g/cm^3)	KG			Mpa	kg/cm^2	P.S.I.			
M-1	3-nov-23	1-dic-23	28	PLACA DE PISO	15,4	30,6	186,3	12980	2,277	55.060	1,99	1,000	28,99	295,6	4204	121		
M-2	6-nov-23	6-dic-23	28	MURO LATERAL DERECHO	15,2	30,0	181,5	12150	2,232	38.830	1,97	1,000	24,52	250,0	3556	101		
M-3	10-nov-23	8-dic-23	28	MURO LATERAL IZQUIERDO	15,1	30,5	179,1	12335	2,258	42.120	2,02	1,000	25,78	262,8	3739	106		
M-4	10-nov-23	8-dic-23	28	DENTELLON DE ENTRADA	15,4	30,0	186,3	12875	2,304	42.320	1,95	1,000	24,95	254,4	3618	103		

MUESTRA	FECHA DE	PROGRAMA DE ENSAYO		UBICACIÓN	DIMENSION DE PROBETA			PESO	DENSIDAD	CARGA	RELACION h/d	FACTOR DE CORRECCION	RESISTENCIA			% OBTENIDO AL ENSAYO	TIPO DE FALLA	
No.	TOMA	FECHA	EDAD		d (cm)	h (cm)	AREA (cm^2)	(g)	(g/cm^3)	KG			Mpa	kg/cm^2	P.S.I.			
M-1	6-nov-23	5-feb-24	91	DENTELLON SALIDA	15,2	30,4	181,5	12420	2,251	50.720	2,00	1,000	27,41	279,5	3976	114		
M-2	15-nov-23	5-feb-24	82	PLACA PISO ALIVIADERO	15,1	30,3	179,1	12260	2,259	52.640	2,01	1,000	28,83	293,9	4181	120		
M-3	22-nov-23	5-feb-24	75	MURO LATERAL IZQUIERDO SALIDA	15,3	30,6	183,9	12690	2,256	46.510	2,00	1,000	25,88	263,9	3753	108		
M-4	29-nov-23	5-feb-24	68	MURO LATERAL DERECHO SALIDA	15,2	30,2	181,5	12510	2,283	49.130	1,99	1,000	26,55	270,8	3851	111		

Con lo anterior se establece que en el desarrollo o ejecución de los concreto utilizados para la estructura del reservorio, se cumplió con la resistencia requerida en el diseño y que la obra cumple a cabalidad con la calidad de concretos hidráulicos de 3500 PSI, los cuales se entregaron a la entidad y a la comunidad bajo las especificaciones contempladas bajo el contrato 0265 de 2023.

Así mismo se aclara a la comunidad y entidad contrastante que dentro del proceso de sostenibilidad a este tipo de obras expuestas a la intemperie se les debe de dar el respectivo seguimiento y control, para evitar el deterioro de las mismas.

DELIO ALFONSO SUAREZ GUZMAN
R.L. Construcciones Y Consultorías Suarez SAS

ELDER JOSE GARRIDO G.
ING. Residente de Obra.Contratista

Ingeolab SAS
Consultoría
SUELOS-ASFALTOS-CONCRETOS

REGISTRO DE ENSAYO
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE

ESPECIFICACION INV -410 NTC 673

COD. ENSAYO IC-C-311-23

MUESTRA : CILINDROS
PROYECTO : MANTENIMIENTO PARA EL RESERVORIO DEL RESGUARDO INDIGENA OLIRCO EN EL MUNICIPIO DE NATAGAIMA - DEPARTAMENTO DEL TOLIMA
SOLICITO : CONSTRUCCIONES YCONSULTORIAS SUAREZ S.A.S
ATN. :

LOCALIZACION : NATAGAIMA - TOLIMA
CONCRETO : 3500 PSI
f'c diseño : 245 Kg/cm2
FECHA DE INFORME : diciembre 8, 2023

MUESTRA No.	FECHA DE TOMA	PROGRAMA DE ENSAYO FECHA	EDAD	UBICACIÓN	DIMENSION DE PROBETA d (cm)	h (cm)	AREA (cm^2)	PESO (g)	DENSIDAD (g/cm^3)	CARGA KG	RELACION h/d	FACTOR DE CORRECCION	RESISTENCIA Mpa	kg/cm^2	P.S.I.	% OBTENIDO AL ENSAYO	TIPO DE FALLA	
M-1	3-nov-23	1-dic-23	28	PLACA DE PISO	15,4	30,6	186,3	12980	2,277	55.060	1,99	1,000	28,99	295,6	4204	121		
M-2	8-nov-23	6-dic-23	28	MURO LATERAL DERECHO	15,2	30,0	181,5	12150	2,232	38.830	1,97	1,000	24,52	250,0	3556	101		
M-3	10-nov-23	8-dic-23	28	MURO LATERAL IZQUIERDO	15,1	30,5	179,1	12335	2,258	42.120	2,02	1,000	25,78	262,8	3739	106		
M-4	10-nov-23	8-dic-23	28	DENTELLON DE ENTRADA	15,4	30,0	186,3	12875	2,304	42.320	1,95	1,000	24.95	254,4	3618	103		

OBSERVACIONES Los resultados presentados corresponden a muestras ensayadas traidas al laboratorio

Vo.Bo. MARIA PATRICIA AYALA GIRALDO

Urbanización Onzaga Mz 12 Ca 2 Tel. 320-3464749 - 311-5135146

Ingeolab SAS
Consultoría

SUELOS-ASFALTOS-CONCRETOS

REGISTRO DE ENSAYO
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE

ESPECIFICACION INV -410 NTC 673

COD. ENSAYO IC-C-102-24

MUESTRA : **CILINDROS**

PROYECTO : **MANTENIMIENTO PARA EL RESERVORIO DEL RESGUARDO INDIGENA OLIRCO EN EL MUNICIPIO DE NATAGAIMA - DEPARTAMENTO DEL TOLIMA**

SOLICITO : CONSTRUCCIONES YCONSULTORIAS SUAREZ S.A.S

ATN. :

LOCALIZACION : **NATAGAIMA - TOLIMA**

CONCRETO : **3500 PSI**

f'c diseño : **245 Kg/cm2**

FECHA DE INFORME : **febrero 5, 2024**

MUESTRA	FECHA DE	PROGRAMA DE ENSAYO		UBICACIÓN	DIMENSION DE PROBETA			PESO	DENSIDAD	CARGA	RELACION h/d	FACTOR DE CORRECCION	RESISTENCIA			% OBTENIDO AL ENSAYO	TIPO DE FALLA
No.	TOMA	FECHA	EDAD		d (cm)	h (cm)	AREA (cm^2)	(g)	(g/cm^3)	KG			Mpa	kg/cm^2	P.S.I.		
M-1	6-nov-23	5-feb-24	91	DENTELLON SALIDA	15,2	30,4	181,5	12420	2,251	50.720	2,00	1,000	27,41	279,5	3976	114	
M-2	15-nov-23	5-feb-24	82	PLACA PISO ALIVIADERO	15,1	30,3	179,1	12260	2,259	52.640	2,01	1,000	28,83	293,9	4181	120	
M-3	22-nov-23	5-feb-24	75	MURO LATERAL IZQUIERDO SALIDA	15,3	30,6	183,9	12690	2,256	48.510	2,00	1,000	25,88	263,9	3753	108	
M-4	29-nov-23	5-feb-24	68	MURO LATERAL DERECHO SALIDA	15,2	30,2	181,5	12510	2,283	49.130	1,99	1,000	26,55	270,8	3851	111	

OBSERVACIONES Los resultados presentados corresponden a muestras ensayadas traidas al laboratorio

Vo.Bo. MARIA PATRICIA AYALA GIRALDO

Urbanización Onzaga Mz 12 Ca 2 Tel. 320-3464749 - 311-5135146

DISEÑO DE CONCRETO HIDRAULICO
3500 PSI

MANTENIMIENTO PARA EL RESERVORIO DEL RESGUARDO INDÍGENA OLIRCO EN EL MUNICIPIO DE NATAGAIMA – DEPARTAMENTO DEL TOLIMA

AGREGADOS:
GRAVA TM 1" FUENTE AGREGADOS NACIONALES
ARENA PASADA POR TAMIZ No. 4
RIO LOS ANGELES - NATAGAIMA
CEMENTO ARGOS USO GENERAL

INTERESADO:

CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIAS SUAREZ SAS

Ibagué, Abril de 2023

Urbanización Onzaga
Mz 12 Casa 2
Ibagué - Tolima

Tels.
320-3464749
311-5135146

Laboratorio@Ingeolab.com.co

CONTROL DE DOCUMENTOS

DOCUMENTO:	CÓDIGO:	FECHA:
DISEÑO CONCRETO 3500 PSI - MANTENIMIENTO PARA EL RESERVORIO DEL RESGUARDO INDÍGENA OLIRCO EN EL MUNICIPIO DE NATAGAIMA – DEPARTAMENTO DEL TOLIMA	D1-245-N	Abr /2023

LISTA DE DESTINATARIOS

DESTINATARIO DEL INFORME	IDENTIFICACIÓN
CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIAS SUAREZ SAS	**NIT**

CONTROL DE MODIFICACIONES

ÍNDICE REVISIÓN	CAPITULO MODIFICADO	FECHA DE MODIFICACIÓN	OBSERVACIONES	APROBADO

3500 PSI

ELABORÓ:

MARÍA PATRICIA AYALA GIRALDO.
Ing. Civil M.P 2520279239 CND

DISEÑO DE CONCRETO
3500 PSI

FECHA: Ibagué, 14 de Abril de 2023

INTERESADO : **CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIAS SUAREZ SAS**

MATERIALES:

AGREGADO GRUESO	GRAVA TM 1" AGREGADOS NACIONALES
AGREDADO FINO PASADA POR TAMIZ No. 4	ARENA MF. 2.1 – RIO LOS ANGELES – NATAGAIMA
CEMENTO	ARGOS USO GENERAL
AGUA	APTA PARA LA ELABORACION DEL CONCRETO

CARACTERISTICAS DE LOS AGREGADOS

CARACTERISTICAS	AGREGADO FINO	AGREGADO GRUESO
TAMAÑO MAXIMO		1" (12,5 mm)
TAMAÑO MAXIMO NOMINAL		3/4" (19,0 mm)
MODULO DE FINURA	2,1	
DENSIDAD APARENTE (Kg/m3)	2,708	2,704
ABSORCION %	1,02	1,45
PESO UNITARIO COMPACTO (Kg/m3)	1.475	1.278
PESO UNITARIO SUELTO (Kg/m3)	1.680	1.544

PARAMETROS DE DISEÑO CONCRETO 3500PSI

DENSIDAD CEMENTO	3,01	Kg/m^3
DENSIDAD DEL AGUA	1,000	Kg/m^3
ASENTAMIENTO	10,0	cm
RESISTENCIA DE DISEÑO	245	Kg/cm^2
CONTENIDO DE AGUA kg/m3	203	Kg/m^3
RELACION AGUA/CEMENTO	0,53	
CONTENIDO DE CEMENTO	383	Kg/m^3

PESO SECO Y VOLUMEN ABSOLUTO DE LOS INGREDIENTES POR METRO CUBICO DE CONCRETO

INGREDIENTE	PESO SECO Kg/m3	DENSIDAD Kg/m3	VOLUMEN ABSOLUTO l/m3
Cemento	383,0	3,01	127,0
Agua	203,0	1.00	203,0
Grava	1065,0	2,704	394,0
Arena	747,0	2.708	276,0
TOTAL	2398,0 kg/m^3		1.00 m3

PROPORCIONES FINALES

EN PESO SECO (Kg/m3)		
1	1,95	2,78
Cemento	A.Fino	A.Grueso

MARIA PATRICIA AYALA G.
Ing. Civil M.P 2520279239 CND

DISEÑO DE CONCRETO DE 3500 PSI (245 kg/cm^2)

PROPORCIONES DE LOS MATERIALES SECOS Y SUELTOS AL MEZCLAR

INGREDIENTE	PESO SECO Kg/m3	DENSIDAD Kg/m3	VOLUMEN ABSOLUTO l/m3
Cemento	383,0	3,01	127,0
Agua	203,0	1.00	203,0
Grava	1065,0	2,704	394,0
Arena	747,0	2.708	276,0
TOTAL	2398,0 kg/m^3		1.00 m3

Patrón de Medida: Cuñete de Pintura

POR METRO CÚBICO DE CONCRETO

Cemento:	7,7 bultos de 50 Kg c/u	= 385.0 Kg
Arena:	23,2 canecas	= 747,0 Kg
Triturado:	35.8 canecas	= 1066,0 Kg
Agua:	190.0 L	

POR BULTO DE CEMENTO DE 50,0 Kg.

Cemento:	1.0 bulto	= 50,0 Kg
Arena:	3,0 canecas	= 97,5 Kg
Triturado:	4,7 canecas	= 1068,0 Kg
Agua:	26.5 Litros	

CONCLUSIONES

La firma CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIAS SUAREZ SAS, NO indica que la estructura o elemento a construirse, sufrirá exposiciones severas a algún componente o agente químico que amerite considerar en este diseño tal condición.

Para el tipo de estructura o elemento a construir, se considera una mezcla de consistencia Media, con asentamientos esperados entre 3¨y 4¨ y sistema de colocación manual.

RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta que el agua de mezclado cumple principalmente las funciones de hidratar las partículas de cemento y proporcionar la fluidez requerida y dada la dificultad de manejar en obra la corrección por humedad y absorción de los agregados, se recomienda humedecerlos previamente y evitar así pérdida de agua de la mezcla.

ENSAYOS DE LABORATORIO

Urbanización Onzaga
Mz 12 Casa 2
Ibagué - Tolima

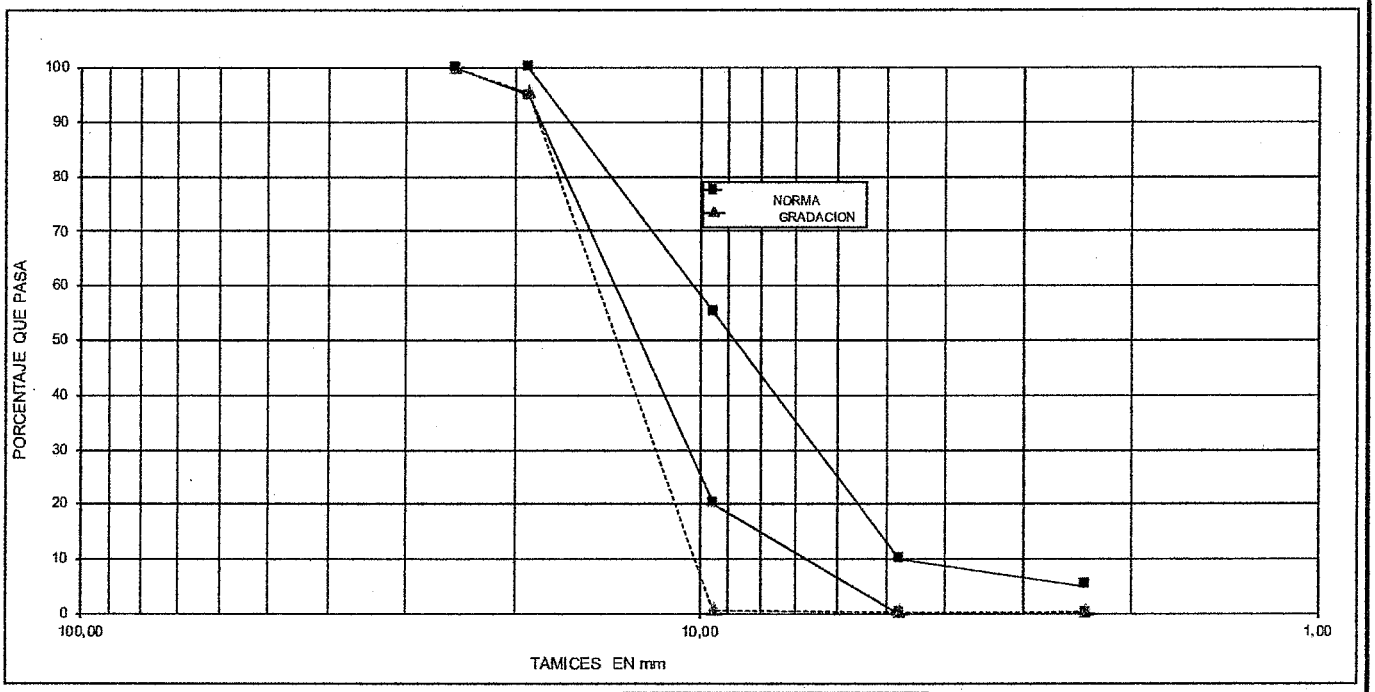
Tels.
320-3464749
311-5135146

Laboratorio@Ingeolab.com.co

Ingeolab SAS
Consultoría
SUELOS-ASFALTOS-CONCRETOS

GRANULOMETRIA

OBRA	DISEÑO DE CONCRETO 3500 PSI - MANTENIMIENTO PARA EL RESERVORIO DEL RESGUARDO INDÍGENA OLIRCO EN EL MUNICIPIO DE NATAGAIMA - DEPARTAMENTO DEL TOLIMA
INTERESADO	CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIAS SUAREZ SAS
FUENTE :	AGREGADOS NACIONALES
MATERIAL	GRAVA TM. 2 1 ½ 3/4 3/8
FECHA ENSAYO :	5 DE ABRIL DE 2023
	# 4 #8 200



		P1=	2950	P2=	2942,3	
TAMIZ		PESO	% RETENIDO	% PASA	GRADACION	
1 "	25,00	0,0	0,0%	100,0%	100,0	
3/4"	19,00	132,8	4,5%	95,5%	95,5	
3/8"	9,50	2797,9	94,8%	0,7%	0,7	SE SALE DE LA CURVA
# 4	4,75	7,4	0,3%	0,4%	0,4	
# 8	2,36	4,2	0,1%	0,3%	0,3	
# 30	0,06	0,0	0,0%	0,3%	0,3	
# 50	0,03	0,0	0,0%	0,3%	0,3	
# 100	0,15	0,0	0,0%	0,3%	0,3	
# 200	0,07	0,0	0,0%	0,3%	0,3	
P #200	-	7,7	0,3%	0,0%		

Clasif. U.S.C:	GP
Gravas:	99,3%
Arena:	0,4%
Fino:	0,3%

GRADACION ESPC. INV/12 Art. 630 . AG-25			
1"	25,00	100	100
3/4"	19,00	95	100
3/8"	9,50	20	55
# 4	4,75	0	10
# 8	2,36	0	5

Elaboró _____

Revisó _____

Ing. Ma. Patricia Ayala

Urbanización Onzaga Mz 12 Ca 2 Tel. 320-3464749 - 311-5135146
Ibagué - Tolima
laboratorio@ingeolab.com.co

Ingeolab SAS
Consultoría
SUELOS-ASFALTOS-CONCRETOS

GRAVEDAD ESPECIFICA Y ABSORCION PARA AGREGADOS GRUESOS. NTC 176-2019

COD. ENSAYO IL-GE-G-017-23

PROYECTO : DISEÑO DE CONCRETO 3500 PSI - MANTENIMIENTO PARA EL RESERVORIO DEL RESGUARDO INDÍGENA OLIRCO EN EL MUNICIPIO DE NATAGAIMA - DEPARTAMENTO DEL TOLIMA

MATERIALES: GRAVA TMN 1/2"

INTERESADO: **CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIAS SUAREZ SAS** FECHA: 05 DE ABRIL DE 2023

DETERMINACION No	1		PROMEDIO
FRASCO No.	1		
VOLUMEN DEL FRASCO , V, Cm3	1.500,0		
PESO MUESTRA SATURADA, SUPERFICIE SECA, AL AIRE, B, grs	1.200,0		
PESO MUESTRA SATURADA SUMERGIDA EN AGUA , C, grs	745,3		
PESO DE LA MUESTRA SECA AL HORNO, AL AIRE,A, grs	1.182,8		
PESO ESPECIFICO DE LA MASA(BULK)	2,601		
PESO ESPECIFICODE LA MASA SATURADA , SUPERFICIE SECA	2,639		
PESO ESPECIFICO APARENTE	2,704		
ABSORCION	1,45		

Observaciones:

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.

ENSAYO:
E.R.M

Aprobo:
Ing. Ma. Patricia Ayala G.

Urbanización Onzaga Mz 12 Ca 2 Tel. 320-3464749 - 311-5135146
Ibagué - Tolima
laboratorio@ingeolab.com.co

cycsuarez

Ingeolab SAS
Consultoría
SUELOS-ASFALTOS-CONCRETOS

MASA UNITARIA AGREGADO GRUESO NTC 92-2019

COD. ENSAYO IL-MU-021-23

PROYECTO: DISEÑO DE CONCRETO 3500 PSI - MANTENIMIENTO PARA EL RESERVORIO DEL RESGUARDO INDÍGENA OLIRCO EN EL MUNICIPIO DE NATAGAIMA - DEPARTAMENTO DEL TOLIMA

MUESTRA: GRAVA TMN 1". FUENTE AGREGADOS NACIONALES

INTERESADO : **CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIAS SAS** FECHA ABR 05 /2023

MASA UNITARIA AGREGADO GRAVA

PESO UNITARIO SUELTO

MUESTRA		1	2	3	4	PROMEDIO
Masa de la muestra + recipiente	(g)	2220,0	2240,0	2215,0	2230,0	2226,3
Peso del Recipiente	(g)	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0
Peso de la muestra	(g)	2005,0	2025,0	2000,0	2015,0	2011,3
Volumen del recipiente	(cm3)	1574,0	1574,0	1574,0	1574,0	1574,0
Peso unitario Suelto	(Kg/m3)	1273,8	1286,5	1270,6	1280,2	1277,8

PESO UNITARIO COMPACTO

MUESTRA		1	2	3	4	PROMEDIO
Masa de la muestra + recipiente	(g)	2650,0	2655,0	2640,0	2635,0	2645,0
Peso del Recipiente	(g)	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0
Peso de la muestra	(g)	2435,0	2440,0	2425,0	2420,0	2430,0
Volumen del recipiente	(cm3)	1574,0	1574,0	1574,0	1574,0	1574,0
Peso unitario compacto	(kg/m3)	1547,0	1550,2	1540,7	1537,5	1543,8

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.

ENSAYO:
E.R.M

Aprobo:
Ing. Ma. Patricia Ayala G.

Urbanización Onzaga Mz 12 Ca 2 Tel. 320-3464749 - 311-5135146
Ibagué - Tolima
laboratorio@ingeolab.com.co

Ingeolab SAS
Consultoría
SUELOS-ASFALTOS-CONCRETOS

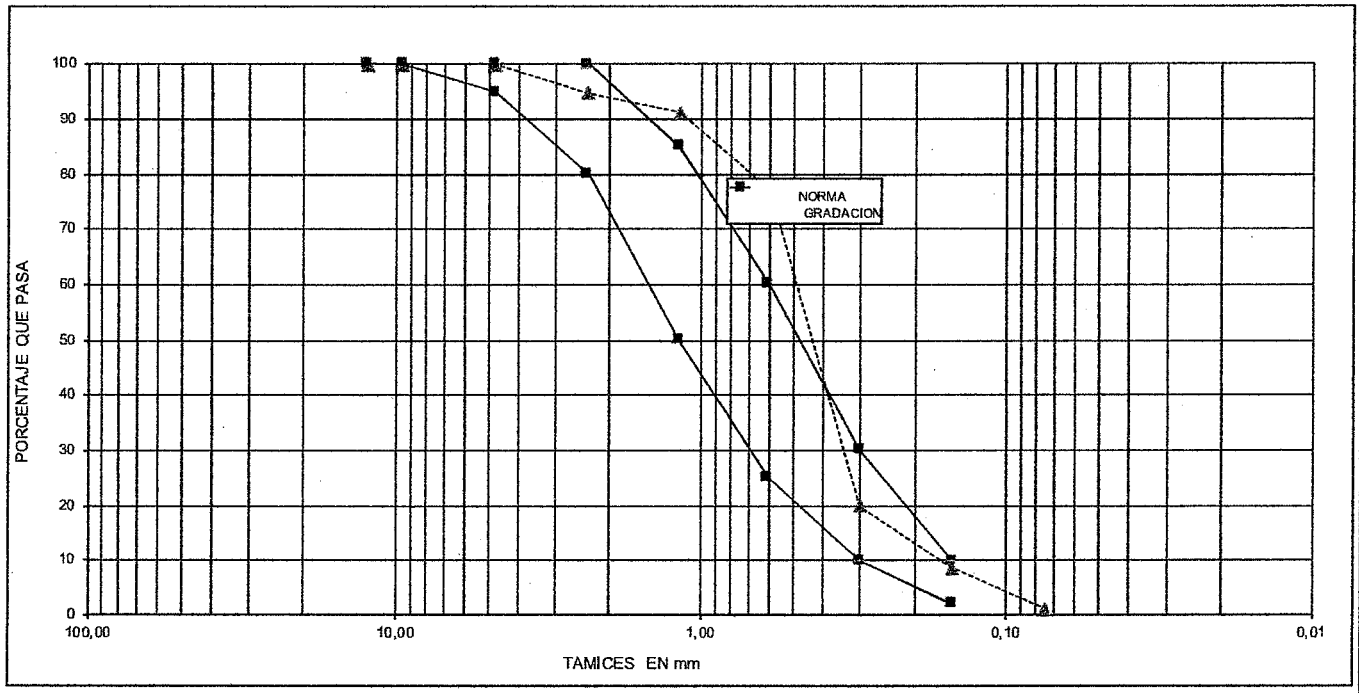
GRANULOMETRIA

OBRA: DISEÑO DE CONCRETO 3500 PSI - MANTENIMIENTO PARA EL RESERVORIO DEL RESGUARDO INDÍGENA OLIRCO EN EL MUNICIPIO DE NATAGAIMA - DEPARTAMENTO DEL TOLIMA

INTERESADO: **CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIAS SUAREZ SAS** FUENTE : RIO LOS ANGELES - NATAGAIMA

MATERIAL: **ARENA PASADA POR TAMIZ No. 4** FECHA ENSAYO : 5 DE ABRIL DE 2023

2 1 ½ 1 3/4 3/8 # 4 10 40 200



		P1=	1600	P2=	1582,4	
TAMIZ		PESO	% RETENIDO	% PASA	GRADACION	
11/2"	37,90	0,0	0,0%	100,0%	100,0	
1"	25,40	0,0	0,0%	100,0%	100,0	
3/4"	17,50	0,0	0,0%	100,0%	100,0	
1/2"	12,50	0,0	0,0%	100,0%	100,0	
3/8"	9,53	0,0	0,0%	100,0%	100,0	
# 4	4,75	0,0	0,0%	100,0%	100,0	
# 8	2,36	82,9	5,2%	94,8%	94,8	
# 16	1,18	57,2	3,6%	91,2%	91,2	SE SALE DE LA NORMA
# 30	0,60	227,8	14,2%	77,0%	77,0	SE SALE DE LA NORMA
# 50	0,30	914,0	57,1%	19,9%	19,9	
# 100	0,15	180,0	11,3%	8,7%	8,7	
# 200	0,07	120,5	7,5%	1,1%	1,1	
P #200	-	17,6	1,1%	0,0%		

GRADACION ESPECIFICACION INV -12 ART. 630			
1/2"	12,50	100	100
3/8"	9,53	100	100
# 4	4,75	95	100
# 8	2,36	80	100
# 16	1,18	50	85
# 30	0,60	25	60
# 50	0,30	10	30
# 100	0,15	2	10
# 200	0,07		

Gravas:	0,0%
Arena:	98,9%
Fino:	1,1%
CLASIFICACION USCS :	SP
MODULO DE FINURA	2,1

Elaboró _____

Revisó _____
Ing. Ma. Patricia Ayala G.

Urbanización Onzaga Mz 12 Ca 2 Tel. 320-3464749 - 311-5135146
Ibagué - Tolima
laboratorio@ingeolab.com.co

Ingeolab SAS
Consultoría
SUELOS-ASFALTOS-CONCRETOS

GRAVEDAD ESPECIFICA Y ABSORCION DE AGREGADOS FINOS
NTC 237-2020
COD.ENSAYO. IL-GEF-020-23

PROYECTO: DISEÑO DE CONCRETO 3500 PSI - MANTENIMIENTO PARA EL RESERVORIO DEL RESGUARDO INDÍGENA OLIRCO EN EL MUNICIPIO DE NATAGAIMA - DEPARTAMENTO DEL TOLIMA

INTERESADO: CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIAS SUAREZ SAS.

DESCRIPCION : ARENA RIO LOS ANGELES - NATAGAIMA **Fecha:** 05 DE ABRIL DE 2023

PRUEBAS	M1					
Tx (°C)	22					
Picnómetro o frasco No.	1					
Wa (g)	667,8					
Wb (g)	979,1					
Wo (g)	493,1					
Wo + Wa - Wb	181,8					
$Gs_{Tx} = \frac{Wo}{Wo+Wa-Wb}$	2,71					
K	0,9983					
$Gs_{20°} = K \times Gs_{Tx}$	2,708					

Temperatura (°C)	Densidad relativa del agua	Factor de corrección
15	0,99913	1,0008
16	0,99897	1,0007
17	0,99880	1,0006
18	0,99862	1,0004
19	0,99843	1,0002
20	0,99823	1,0000
21	0,99802	0,9998
22	0,99780	0,9996
23	0,99757	0,9993
24	0,99733	0,9991
25	0,99707	0,9988
26	0,99681	0,9986
27	0,99654	0,9983
28	0,99626	0,9980
29	0,99597	0,9977
30	0,99568	0,9974

CONVENCIONES

- Wo: Peso de la muestra seca (g)
- Wa: Peso del pignómetro con agua (g)
- Wb: Peso del pignómetro con agua y muestra (g)
- Tx: Temp. del agua y la muestra en el momento Wb(°C)
- K: Factor de corrección
- Gs_{Tx}: Gravedad específica a la temperatura Tx
- $Gs_{20°}$: Gravedad específica a 20°C

OBSERVACIONES

Realizó : E.R.M

Aprobó : Ing. Ma. Patricia Ayala G

Urbanización Onzaga Mz 12 Ca 2 Tel. 320-3464749 - 311-5135146
Ibagué - Tolima
laboratorio@ingeolab.com.co

Ingeolab SAS
Consultoría
SUELOS-ASFALTOS-CONCRETOS

MASA UNITARIA AGREGADO FINO. NTC 92-2019

COD. ENSAYO IL-MU-022-23

PROYECTO: DISEÑO DE CONCRETO 3500 PSI - MANTENIMIENTO PARA EL RESERVORIO DEL RESGUARDO INDÍGENA OLIRCO EN EL MUNICIPIO DE NATAGAIMA - DEPARTAMENTO DEL TOLIMA

MUESTRA: ARENA FUENTE RIO LOS ANGELES - NATAGAIMA

INTERESADO : **CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIAS SAS** FECHA ABR 05 /2023

MASA UNITARIA AGREGADO FINO

PESO UNITARIO SUELTO

MUESTRA		1	2	3	4	PROMEDIO
Masa de la muestra + recipiente	(g)	2540,0	2530,0	2545,0	2530,0	2536,3
Peso del Recipiente	(g)	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0
Peso de la muestra	(g)	2325,0	2315,0	2330,0	2315,0	2321,3
Volumen del recipiente	(cm3)	1574,0	1574,0	1574,0	1574,0	1574,0
Peso unitario Suelto	(Kg/m3)	1477,1	1470,8	1480,3	1470,8	1474,7

PESO UNITARIO COMPACTO

MUESTRA		1	2	3	4	PROMEDIO
Masa de la muestra + recipiente	(g)	2855,0	2860,0	2870,0	2850,0	2858,8
Peso del Recipiente	(g)	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0
Peso de la muestra	(g)	2640,0	2645,0	2655,0	2635,0	2643,8
Volumen del recipiente	(cm3)	1574,0	1574,0	1574,0	1574,0	1574,0
Peso unitario compacto	(kg/m3)	1677,3	1680,4	1686,8	1674,1	1679,6

OBSERVACIONES

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.

ENSAYO:
E.R.M

Aprobo:
Ing. Ma. Patricia Ayala G.

Urbanización Onzaga Mz 12 Ca 2 Tel. 320-3464749 - 311-5135146
Ibagué - Tolima
laboratorio@ingeolab.com.co