"CONSTRUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA, DEPARTAMENTO DEL CESAR"

GOBERNACION DEL CESAR

MUNICIPIO DE BOSCONIA - CESAR

000001

INFORME MENSUAL DE OBRA

PERIDODO: 1 DE FEBRERO A 29 DE FEBRERO DE 2024

Informes: 6435829 | Barrio Manga, calle 29 # 25-13 oficina 1201 | Cartagena - Colombia
E-mail: consorciosalaminas@gmail.com

TABLA DE CONTENIDO

	PAGINA
1. FICHA TECNICA DE LA OBRA	3
2. INTRODUCCION	4
3. GENERALIDADES	
4. ANALISIS DE LA OBRA Y ALCANCE DEL PROYECTO	5
A. LOCALIZACION	5
B. IDENTIFICACION DEL TIPO DE LA OBRA	5
C. BENEFICIARIOS	5
D. ALCANCE DE LOS TRABAJOS	
5. CONTROL ADMINISTRATIVO	6
A. PERMISO PARA EJECUCION	6
B. IMPLEMENTACION DE MEDIDAS DE SEGURIDAD	6
C. PERSONAL DE OBRA	6
D. MAQUINARIA	7
6. CONTROL DE AVANCE	8
A. PROGRAMACION DE OBRA	8
B. CUADRO DE PROGRAMACION	9
C. CUADRO DE EJECUCION	10
D. DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS	10
E. CONTROL FINANCIERO	11
F. VISITAS	11
G. ACTAS DE REUNION	12
7. REGISTRO FOTOGRAFICO	13
8. CERTIFICADO PAZ Y SALVO SEGURIDAD SOCIAL	16
9. COPIAS DE LA BITACORA	17

000002

1. FICHA TECNICA DE LA OBRA:

OBJETO	**"CONSTRUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA, DEPARTAMENTO DEL CESAR"**
CONTRATANTE	**GOBERNACION DEL CESAR**
CONTRATISTA	**CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO BOSCONIA** **NIT: N° 901.759.237-5** **Email consorciohidraulicobosconia@gmail.com** **Celular: 3007056866**
VALOR	**TREINTA Y UN MIL TRESCIENTOS TRES MILLONES SETECIENTOS VEINTITRES MIL SETECIENTOS CUARENTA Y CUATRO PESOS CON CERO CENTAVOS ($31.303.723.744,00)**
PLAZO INICIAL	**VEINTE (20) MESES**
FECHA DE INICIO:	**4 DE DICIEMBRE DE 2023**
PERIODO DEL INFORME:	1 DE FEBRERO A 29 DE FEBRERO DE 2024

000003

2. INTRODUCCION:

El presente informe se refiere a la ejecución del contrato de obra No 2023 04 0018 en el periodo desde el 1 DE FEBRERO A 29 DE FEBRERO DE 2024, para la Construcción Y Optimización Del Sistema De Acueducto, Etapa 2 De La Cabecera Municipal De Bosconia, Departamento Del Cesar, contrato suscrito por la Gobernación del Cesar.

3. OBJETIVO:

Realizar un informe detallado de las actividades ejecutadas en el periodo del 1 DE FEBRERO A 29 DE FEBRERO DE 2024, en el marco de la ejecución del contrato cuyo objeto es **CONSTRUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA, DEPARTAMENTO DEL CESAR.**

4. LOCALIZACION DEL PROYECTO:

El proyecto está ubicado en el Departamento del Cesar, al norte del país, específicamente en el Municipio de Bosconia el cual es un municipio colombiano del departamento septentrional de Cesar, localizado en la región noroccidental del departamento. Bosconia se destaca por ser un punto estratégico de conectividad vial. La zona céntrica de su cabecera municipal se destacar por ser un cruce en la que se une la Troncal del Magdalena, la Transversal de los Contenedores. Además, de una vía férrea. Bosconia está localizado en la parte noroccidente del departamento de Cesar, limitando al norte con el municipio de El Copey, al oriente con jurisdicción de la ciudad de Valledupar, al sur con el municipio de El Paso y al occidente con el departamento del Magdalena separado de este por el río Ariguaní. El área total del municipio es de 609 km². La cabecera municipal está localizada en el centro del municipio. Su población es de 38.634 habitantes. La temperatura promedio es de 38 °C; llegando a alcanzar 42 °C. Y tiene dos estaciones lluviosas intercaladas por estaciones secas. Esta vez el municipio de Bosconia es el beneficiario con la priorización de la primera y segunda fase de la construcción y optimización del acueducto urbano, que será la solución al problema en el suministro de agua y se convierte en uno de los 12 municipios, hasta donde ha llegado esta estrategia de la Gobernación del Cesar.



LOCALIZACION GENERAL DE BOSCONIA NACION



LOCALIZACION EN EL DEPARTAMENTO

Coordenadas	9°56'34"N 73°53'25"O
Entidad	Municipio
• País	Colombia
• Departamento	Cesar
• Subregión	Noroccidente cesarense
Alcalde	Jorge Patiño Gómez (PC/CR/AV/ADA/PL/MIRA/MAIS) (2024-2027)
Eventos históricos	
• Fundación	20 de agosto de 1958[1]
• Erección	6 de noviembre de 1979[1]
Superficie	
• Total	609 km²[1]
Altitud	
• Media	200 m s. n. m.
Población (2023)	
• Total	45 481 hab.[2]
• Densidad	45,7 hab./km²
• Urbana	42 549 hab.
Gentilicio	Bosconense
Huso horario	UTC -5



LOCALIZACION ESPECIFICA DEL PROYECTO

5. ALCANCE DEL PROYECTO:

La ejecución del contrato comprende la "Construcción y Optimización del sistema de acueducto SEGUNDA ETAPA de la cabecera urbana del municipio de Bosconia, departamento del Cesar", y consiste en:

1. Empalme de la línea de impulsión pozo 2 a planta de tratamiento de agua potable.
2. Construcción de cruce vial Plato – Bosconia, en Túnel Linner en camisa de acero diámetro D=1.4m, longitud de 45m.
3. Cuatro estaciones de medición y control entrada de agua cruda y salida de agua potable.
4. Tanque de homogenización del agua proveniente de los pozos profundos, en concreto reforzado con volúmenes de 2000m3.
5. Sistema de re-bombeo del agua potable desde el tanque de homogenización hasta los tanques de almacenamiento T2 y T3, localizados en la parte norte de la cabecera urbana, con una capacidad de 80ls, tres bombas centrifugas, con potencia cada una de 200 hp.
6. Cerramiento del predio en malla eslabonada.
7. Línea de impulsión en tubería PEAD PN16 RDE 11 diámetro 14", longitud 5721,2m, planta de tratamiento a H5.
8. Torre de aireación para remoción de partículas, tales como fe, mg, co2 y otros asociados a las aguas subterráneas y que puedan ser removidos por oxigenación, caudal 139,5 l/s construidas en polyester reforzado en fibra de vidrio, con cuatro bandejas perforadas, diámetro 2,5 m, con material filtrante, sistema de cloración.
9. Sistema de energía renovable de celdas fotovoltaicas.

6. ANALISIS DE LAS OBRAS:

El contrato es la construcción de un sistema de potabilización de agua potable para el municipio de Bosconia, departamento del Cesar. El sistema de potabilización que se presenta dentro del Plan Maestro De Acueducto para la cabecera municipal de Bosconia, incluye la implantación del sistema de desinfección, tanque de homogenización, re-bombeo de tanque 5 a tanque 3.

El diseño de estas líneas de aducción y conducción se realiza acorde a los lineamientos de la resolución 0330 de 8 de junio de 2017, "por la cual se adopta el reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico – RAS" y se derogaron las resoluciones 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 205, 1447 de 2005 y 2320 de 2009. En el artículo 56 de la

resolución relaciona en las líneas anteriores se indica que el diseño debe contemplar sitios de salida para mediciones piezometricas de cauda.

La razón de la implantación de la infraestructura relacionada anteriormente en un solo predio es con el fin de minimizar la gestión predial y negociación para la adquisición de predios.

La población que se beneficia con el presente proyecto corresponde a habitantes de la cabecera municipal de Bosconia, los cuales ascienden a un total de 47.229 habitantes en el 2022 inicio del diseño y al año horizonte de diseño 2047, 66907 habitantes, el área global de beneficio es de 35821,66 Ha.

7. HECHOS DEL PROYECTO:

En el siguiente cuadro se anexan los actos administrativos que se han desarrollado durante el contrato así:

04 de octubre de 2023	Firma del contrato
04 de diciembre de 2023	Firma acta de Inicio
15 de diciembre 2023	Firma acta Parcial No 1
1 de febrero de 2024	Firma acta de mayores y menores cantidades No 1
21 de febrero de 2024	Firma de Acta parcial No 2

000008

8. CONTROL ADMINISTRATIVO:

A. PERMISO PARA EJECUCION DE LA OBRA:

Se autoriza el inicio de los trabajos por parte de la secretaria de Planeación del Municipio de BOSCONIA - CESAR, otorgo permiso de intervención en las áreas públicas y autorizo la circulación de los vehículos de tráfico pesado por las vías urbanas y rurales del municipio, se dio la orden por parte de la Gobernación del Cesar y con el Aval del Interventor, se dio inicio a los trabajos el día 04 de diciembre de 2023.

El CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO BOSCONIA realizo los acercamientos con los propietarios de los terrenos necesarios para la ejecución, llegando a acuerdos ajustados a la necesidad, además se generaron los documentos necesarios para la solicitud de permisos por parte de la ANI, se llegaron a acuerdos con El Concesionaria YUMA, alcaldía Municipal de Bosconia y El Consorcio para focalizar los trabajos en la planta mientras sale la resolución para autorización de trabajos por parte de la ANI, donde se puedan iniciar los trabajos en el Túnel Liner y en la aducción y conducción.

B. IMPLEMENTACION DE MEDIDAS DE SEGURIDAD A TRABAJADORES:

Durante el periodo se realizan charlas diarias de Seguridad Industrial, Teniendo en cuenta cada una de las actividades que se realizan diariamente en la obra para las actividades de corte, y lanzamiento cargue de materiales, acopio se realiza charlas de seguridad en obra todos los días para minimizar riesgo y peligros al personal en el área de trabajo.

Con el fin de dar cumplimiento de controles establecidos para la prevención de lesiones osteomusculares, reducir la fatiga laboral y el estrés, se llevarán a cabo una serie de ejercicios de flexibilidad, fuerza, movilidad articular, en donde todo el personal participe proponiendo y realizando los ejercicios.

Se realiza entrega de epp en antes de ingreso a obra, para generar cultura de la seguridad en cada trabajador.

Como parte de los controles operativos se realiza la inspección diaria pre operacional a los vehículos involucrados en el proyecto. 000009

Se realiza limpieza de obra diaria y recolección de desechos.

C. GARANTIAS DE LA OBRA:

En la siguiente tabla se muestra el valor y vigencia de las pólizas presentadas por el contratista de obra (**CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO BOSCONIA**) actualizadas de acuerdo a la firma de acta de inicio.

PÓLIZAS CONTRATO DE OBRA					
COMPAÑÍA	No. PÓLIZA	AMPARO	VALOR	VIGENCIA	
				DESDE	HASTA
SEGUROS MUNDIAL	CG-1011135 / 1048792	CUMPLIMIENTO	$9.391.117.123,20	4/12/2023	4/12/2025
		PAGO DE SALARIOS Y PRESTACIONES	$ 1.565.186.187,00	4/12/2023	4/08/2028
		ESTABILIDAD DE LA OBRA	$ 9.391.117.123,20	4/12/2023	4/08/2030
		RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL	$ 1.565.186.187,20	4/12/2023	4/08/2025

D. PERSONAL DE OBRA:

A la fecha del presente informe se encuentra en obra el siguiente personal:

Un (1) Director de obra
Un (1) Residente de obra
Un (1) Especialista en estructuras
Un (1) Especialista Hidráulico
Un (1) Ingeniero Eléctrico o Electricista
Un (1) Técnico o Tecnólogo o Profesional o Con Postgrado en SISO
Un (1) Trabajador Social
Un (1) Ingeniero Ambiental –
Un (1) Inspector Ingeniero Civil
Un (1) Almacenista (Bachiller) 000010
Un (1) Abogado
Un (1) Topógrafo
Un (1) Secretaria ejecutiva
Un (1) Bachiller – (Almacenista)

E. MAQUINARIA EN OBRA:

VOLQUETA (5): se utiliza para el movimiento de material pétreo.

RETROEXCAVADORA (01): Se utiliza para el cargue de materiales y corte.

RETROCARGADOR (01): Se utiliza para el cargue de materiales y corte.

VIBROCOMPACTADOR DE RODILLO 12TN (01): Para compactación material.

VIBROCOMPACTADOR DE RODILLO 9TN (01): para compactación del material.

MOTONIVELADORA 140H (01): Para nivelar el material de sub-base.

CARROTANQUE (01): para riego del material

PLANTA DE CONCRETO (01): Para montaje y construcción del concreto del tanque

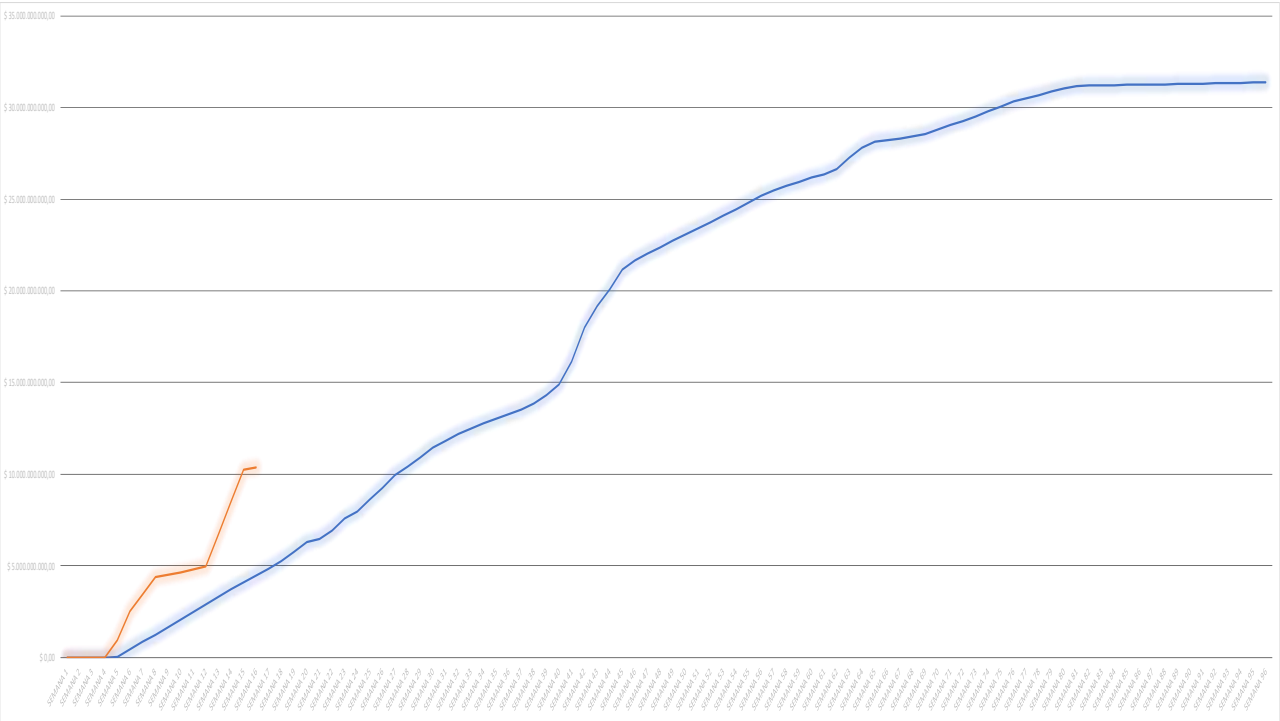
9. CONTROL DE AVANCE DE OBRA:

A. PROGRAMACION DE OBRA:

B. Se ha programado un avance en el periodo de 5.03% del proyecto, pero en ejecución se presenta un avance total de cantidades por de 15.41%, lo que genera una variación del 10.38% positivo. cabe anotar que todo el proyecto en ejecución está concentrado en la construcción del terraplén donde va quedar la planta, y necesita un balance por mayores y menores cantidades de obra, nos tiene supeditado la ejecución de los demás ítems a los permisos de la ANI.

AVANCE FÍSICO EN EL MES Y EJECUCIÓN PRESUPUESTAL			
	Planeado	**Ejecutado**	**Desviación**
AVANCE FÍSICO (%)	5.03%	15.41%	10.38%
AVANCE - EJECUCIÓN PRESUPUESTO ($)	$ 1.574.577.304,3	$ 4.823.903.828,95	
DIFERENCIA (+) ADELANTO (-) ATRASO ($)	$3.249.326.524,65		

000011



C. CUADRO DE EJECUCION MES (FEBRERO):

TERRAPLEN				
PRELIMINARES				
Desmonte y limpieza del terreno a maquina	M2		$ 3.422,00	0,00
EXCAVACIONES Y DISPOSICION FINAL				
Excavación mecanica en material comun.	M3		$ 13.648,00	0,00
Cargue, retiro y disposición final de escombros o material sobrante de la excavación	M3/KM		$ 1.339,00	0,00
BASES Y RELLENOS				
Suministro e instalacion de geotextil NT 2000	M2		$ 11.352,00	0,00
Empradización con grama. Incluye Abono y Tierra organica.	M3		$ 41.619,00	0,00
Suelo cemento para estabilización capa superior terreno area de infraestructuras	M3		$ 194.265,00	0,00
Suministro e instalacion de Relleno Seleccionado compactado.	M3	40.914,17	$ 117.903,00	4.823.903.828,00
Suministro e instalación de Sub-Base Granular, incluye compactación	M3		$ 117.903,00	0,00
PEDRAPLEN				
Pedraplen para protección de Talud contra socavación, compuesto por Mortero de 1:4 y piedra pegada tamaño medio.	M2		$ 108.366,00	0,00
				$ 4.823.903.828,00

000012

D. DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

En la ejecución se ha trabajado en las siguientes actividades:

1) SUMINISTRO E INSTALACION DE RELLENO SELECCIONADO COMPACTADO: Suministro, colocación y compactación de material granular aprobado, para el mejoramiento de la sub-rasante de la estructura de cimentación y/o contrapisos, en una superficie debidamente preparada, en una ó más capas, de acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen en los Planos Generales y Planos de Detalle del proyecto.

E. CONTROL FINACIERO

Según el flujo de caja programado se debe haber ejecutado a la fecha la suma de $1.574.577.304,3 ha ejecutado según cantidades de obra la suma de $4.823.903.828,95 lo que equivale a una variación en recurso de $3.249.326.524,65 positivo. Con una ejecución total de $9.791.185.647,00.

10. **COMPONENTE AMBIENTAL:**

IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES CON RESPECTO A LAS ACTIVIDADES: 000013

Se aplicó la matriz de causa y efecto, de manera breve y precisa muestra los respectivos componentes, describe cada uno de los impactos identificados y evidencia la valoración requerida para proceder a el diseño de las medidas de manejo para el seguimiento y control.

Evaluación de impactos ambientales			Socialización del proyecto	Señalización de la zona	Construcción y Operación de Campamento	Operación de maquinaria, equipo y transporte	Demoliciones de estructuras	Limpieza de vegetación en la vía	Material en la vía	Instalación de tubería para optimización del sistema	Conformación de canales	Construcción y operación	Manejo y disposición final de escombros	Consumo de agua	Humectación	Puesta en marcha
Componente ambiental	AGUA SUPERFICIAL	Cambios en la calidad del agua superficial				3T	2T	2T			3T	3T	2T	4T	4T	
	GEOMORFOLÓGICO	Alteración de la morfología			4T	2T	3T	1T	3P	4T	4P	3P	4P			
		Activación o generación de procesos erosivos o de generación en masa.					2T	3T	3T	3T	3T	1T	4P			
		Cambios en los niveles de fluido			1T	4T	3T	2T	4T	4T	4T	3T	3T			
	SUELO	Pérdida o ganancia de suelo			3T		3P	3T	3P	3T	2P	3P	4P			
		Cambios en la calidad de los Suelos			2T	3T	3T	1T	4P	4P	4P	1P	4P	1T	4T	
		Incremento de demanda de recursos naturales.			3T	2T	3T	2T	3T	3T	3T	3T	3T	4T	2T	
	PAISAJE	Alteración de los valores escénicos de una unidad de paisaje.		2T	4T	2T	2P	1T	1P	3P	4P	3P	4P			
	SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Afectación a la movilidad peatonal y vehicular		2T	3T	4T	3T	2T	4T	4T	4T	3T	3T			3P
		Generación de accidentes		4T		3T	2T	2T	2T	2T	3T	2T	2T			
		Afectación al acceso a los predios.		2T	2T	2T	1T	1T	4T	4T	4T	1T	2T			3P
		Incremento en la demanda de bienes y servicios.				4T	3T		4T	4T	4T	3T	3T	3T		
		Generación de empleo	5T	5T	5T	4T	4T	4T	4T	5T	5T	4T	4T			5T

Se debe informar acerca de la vigencia de los permisos ambientales requeridos en el proyecto con el fin de dar seguimiento y control, en ese orden de ideas se debe llenar el siguiente formato de acuerdo con los requerimientos específicos de la obra:

Para el periodo de enero no se hace necesario y/o provee a mediano plazo permisos ambientales a la corporación competente ambientalmente.

TIPO DE PERMISO				
RECURSO NATURAL	TIPO DE PERMISO	APLICA	NO APLICA	ENTIDAD QUE LO OTORGA
AGUA	Permiso ocupación de cauces –temporal o permanente	X		Autoridad ambiental
	Permiso concesión de agua.		X	Autoridad ambiental
	Permiso vertimientos		X	Autoridad ambiental
FORESTAL	Permiso De Aprovechamiento Forestal y/o Manejo de la Vegetación		X	Autoridad ambiental
Aire	Permisos Emisiones Para El Funcionamiento de las Plantas De Triturados, Asfalto Y Concreto		X	Autoridad ambiental
	Trabajos nocturnos en zonas urbanas		X	Alcaldía Municipal.
SUELO	Título minero y licencia ambiental para explotación de materiales.	X		Autoridad Ambiental
	Autorización de sitios de disposición de materiales		X	Planeación Municipal o propietario del predio

000014

TIPO DE PERMISO				
	sobrantes.			
	Permiso para ubicación temporal de campamentos.		X	Alcaldía O Propietario Del Predio

Actualmente se cuenta con proveedor MINTRANSMAQ S.A.S identificado con NIT 901563824 y con registro RUCOM **RUCOM-2023051524390**

Existe grupo socio ambiental del proyecto “CONSTRUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA, ETAPA 2, DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR”. Encargado de la gestión ambiental, social y SST creado mediante acta de conformación socio ambiental firmada el 01 enero del 2024.

Se aprobaron las siguientes actividades:

000015

FICHA	NOMBRE / DETALLE	APLICABILIDAD
1	CONFORMACION DE GRUPO SOCIOAMBIENTAL	SI
2	CAPACITACION AMBIENTAL DEL PERSONAL DE OBRA	SI
3	MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCION	SI
4	APROVECHAMIENTO DE MATERIALES	SI
5	SEÑALIZACION FRENTES DE OBRA Y SITIOS TEMPORALES	SI
6	MANEJO Y DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS	SI
7	MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS E INDUSTRIALES	SI
8	PROTECCION DE FAUNA	SI
9	MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHICULOS	SI
10	ATENCION A LA COMUNIDAD	SI
11	INFORMACION Y DIVULGACION	SI
12	CONTRATACION DE MANO DE OBRA	SI
13	CALIDAD DEL AIRE	SI

Dándole seguimiento a las medidas ambientales de prevención y mitigación establecidas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) del proyecto "CONSTRUCCIÓN Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA, DEPARTAMENTO DEL CESAR", se informa las actividades de gestión socio-ambiental ejecutadas en el trascurso del mes enero 01 - enero 31 del 2024, se presentan las 13 fichas de manejo ambiental para realizar seguimiento y control de la gestión ambiental del proyecto.

MEDIDAS DE CONTROL E INDICADORES

Se presenta la guía de las exigencias por fichas seleccionadas aplicables a la obra establecidas en el ítem 6 para la presentación del informe:

Ficha	Indicador	Formula de indicador
Conformación Del Grupo De Gestión Socio Ambiental	SI	No. PQR atendidos / Recibidos.
Conformación Del Grupo De Gestión Socio Ambiental	SI	Número de obligaciones cumplidas durante el periodo / Número de obligaciones que se debe cumplir en el periodo.
Capacitación ambiental al personal de obra	SI	No. De personas capacitadas /No. De personas laborando
Manejo integral de materiales de construcción	NO	No. de quejas y reclamos por manejo de materiales de Construcción
Aprovechamiento de materiales	NO	Registro fotográfico y soporte
Señalización frentes de obras y sitios temporales	SI	(N° de frentes de obra señalizados en el periodo / N° total de frentes de obra en el periodo)
Manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales	SI	Residuos generados / residuos entregados
Manejo de residuos líquidosdomésticos e industriales	NO	Ausencia de requerimientos por afectación de cuerpos de agua.

000016

Protección de fauna	SI	No. de individuos afectados / No. de individuos rescatados
Manejo de maquinaria, equipos y vehículos	SI	No. de accidente registrados/ No. de vehículos con revisión TM
Atención a la Comunidad	SI	No. de PQR atendidas / No de PQR registradas x 100
Información y Divulgación	NO	Socializaciones
Contratación Mano de Obra	*SI*	*No. de personas vinculadas / No.De personas requeridas*
Contratación Mano de Obra	*NO*	*No. de empleos generados*
Calidad del aire	*NO*	*Cantidad de PQR por ruido o emisiones*

000017

ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL MES DE FEBRERO

- Conformacion del grupo socio ambiental.

Ficha	Evidencia fotográfica y/o documental	Indicador	Formula de indicador
Conformación Del Grupo De Gestión Socio Ambiental	NO	SI	No. PQR atendidos / Recibidos.
Conformación Del Grupo De Gestión Socio Ambiental	**NO**	**SI**	Número de obligacionescumplidas durante el periodo /Número de obligacionesque se debe cumplir en elperiodo.

Dando cumplimiento a los indicadores establecidos en el PMA se hace relación que al periodo de febrero no se han recibido por parte de la comunidad y/o grupos de interés PQR y se da cumplimiento a la presentación de anexos de las actas de comité y presentación de informe del periodo.
Dando cumplimiento a un 100% del indicador de la Ficha 1. **Conformación Del Grupo De Gestión Socio Ambiental.**

- Capacitaciones ambientales del personal

Ficha	Evidencia fotográfica y/o documental	Indicador	Formula de indicador
Capacitación ambiental al personalde obra	**SI**	**SI**	No. De personas capacitadas /No. De personas laborando

Actualmente en el proyecto se registran 16 personas laborando, se capacitaron 12 personas en el tema relacionado a la prevención de accidentes ambientales, dando cumplimiento en 75% a la FICHA **Capacitación ambiental al personalde obra.**

Anexo 2. Listado de asistencia de la capacitación.



- Programas ambientales:

En la ejecución del proyecto respecto al periodo de febrero no se han recibido PQR, dando cumplimiento a un 100% del indicador de la Ficha de **Manejo integral de materiales de construcción.**

11. COMPONENTE SST:

Durante la ejecución se realizaron los siguientes controles de inspección de áreas:

Tipo de inspección	Número de Inspecciones	Observaciones
Botiquín	01	Botiquín nuevo, con vigencia de insumos y elementos a 2028
Inspección de Extintores	01	Extintor nuevo próximo mantenimiento preventivo dic 2024
Inspección a maquinaria	05	1 retroexcavadora link belt, 2 vibro compactador, 1pajarita, 1cisterna.
Inspección de Herramientas	01	Herramientas nuevas en perfecto estado.
Inspección de EPP	01	Sin novedades el personal usa adecuadamente sus EPP
Inspección Ambiental	01	Se presentan condiciones óptimas de recolección de residuos por limpieza del área.
Inspección Orden Y Aseo	01	Se registra orden y limpieza en áreas
TOTAL, DE INSPECCIONES	**11**	

Durante la ejecución se realizaron los siguientes controles de Bioseguridad:

CONTROL DE BIOSEGURIDAD

Tipo de inspección	Número de Inspecciones	Observaciones
Limpieza de herramientas	01	Se realiza limpieza con producto antiséptico
Limpieza en Oficina en áreas y equipos en uso	01	Se realiza limpieza en equipos como computador, impresora, Con producto de alcohol al 70%.
TOTAL DE INSPECCIONES	**02**	

Total, de inspecciones en la Empresa del mes de febrero	08
Total, de inspecciones en el periodo	08
Total, de inspecciones en el año programadas	300
Porcentaje de cumplimiento Anual	**2.6%**

Durante la ejecución se realizaron las siguientes actividades SST:

TEMAS
Ergonomía
Protección de ojo
Reporte de actos y condiciones inseguras
Trastorno por movimientos repetitivos
Uso adecuado de los epp
Pausas activas
Orden y aseo en el puesto de trabajo
Socialización brigada de emergencia
Las lesiones leves también deben informarse
Trabajo en equipo
Golpe de calor
Respecto hacia mis compañeros
Protección de los pies
Puntualidad en el trabajo
Protección de la piel
El manejo de vehículos y sus puntos ciegos
Prevención de las lesiones de columna
Beber y conducir
Mordeduras y picaduras de animales
Clasificación de residuos solidos
Herramientas manuales
Riesgo eléctrico
Caídas y resbalones

000020

- Acompañamiento para las actividades de nivelación de terreno
- Acompañamiento al diligenciamiento de preoperacionales
- Verificación de inspección de maquinaria y equipos
- Inspección de botiquín en el sitio de trabajo
- Entrega de dotación al Personal en obra
- Transporte de material
- Adecuación para la instalación de las señalizaciones viales

12. CONCLUSIONES Y DISEÑOS:

Con el grupo de profesionales que cuenta el Consorcio se dio inicio a la revisión de cantidades, diseños y especificaciones del proyecto. Se encontraron varias falencias en los diseños como falta de información vital y sobre todo información relevante explicada de manera general.

Se encontraron varias condiciones que se explican a continuación y que dan sustento para realizar un acta de mayores y menores cantidades de obra, así como:

- Línea de aducción de POZO 2 -H2 -tubería PVC D=14" existente, con mayores cantidades de obra, teniendo en cuenta que hay mayor longitud.
- Tunnel Liner Entrada Planta De Tratamiento De Agua Potable, con mayores y menores cantidades de obra, teniendo en cuenta que no se incluyeron la totalidad de los pozos de inspección.
- Tanque De Homogenización O Tanque 5: se modifican las condiciones del tanque de homogenización para darle mayor tiempo de contacto al sistema de cloración o desinfección, dejando dicho tanque con la misma capacidad, pero cambiando la forma geométrica y agregando estructuras para dar tiempo al agua para recibir dicho tratamiento.
- Sistema De Desinfección - Sala De Cloración: teniendo en cuenta que no se necesita tanto espacio y menos una estructura tan grande de cargue y descargue se realizaron modificaciones para que se reduzcan las dimensiones y se generen menores cantidades de obra.
- Terraplén: se generan mayores cantidades de obra teniendo en cuenta que se debe llegar a nivel de la vía, por ser área inundable, y el material necesario para llegar al nivel de la via no fue tenido en cuenta, además toco incluir el área del sistema eléctrico fotovoltaico que no fue tenido en cuenta en el área de la planta.
- Sistema De Rebombeo: salieron menores y mayores cantidades de obra, teniendo en cuenta que se generó una modificación en la localización del H5, lo cual genera menores cantidades de tubería.
- Cerramiento Perimetral: Se presenta mayores cantidades teniendo en cuenta que se va generar modificaciones en la plataforma de la planta.

13. RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO - CALIDAD:

A continuación, numeramos los ensayos de laboratorio realizado al material usado para el relleno con material. ANEXO 1

14. CERTIFICADOS DE SEGURIDAD SOCIAL:

Se anexa el pago de la seguridad social del mes de febrero.

15. REGISTRO FOTOGRAFICO OBRA:



MAQUINARIA TRABAJANDO

000022



MAQUINARIA TRABAJANDO



COMPACTACION DEL MATERIAL DE RELLENO



MAQUINARIA TRABAJANDO

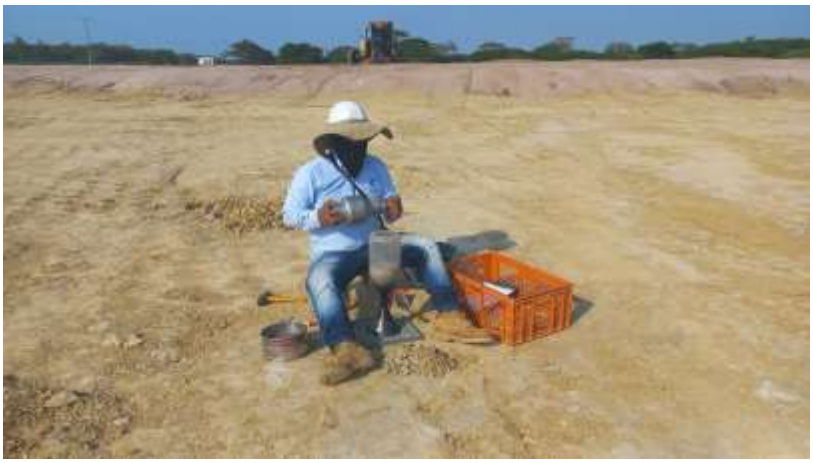


MAQUINARIA TRABAJANDO

Informes: 6435829 | Barrio Manga, calle 29 # 25-13 oficina 1201 | Cartagena - Colombia
E-mail: consorciosalaminas@gmail.com



MAQUINARIA TRABAJANDO



CONTROLES DE COMPACTACION DEL MATERIAL



MAQUINARIA TRABAJANDO

Informes: 6435829 | Barrio Manga, calle 29 # 25-13 oficina 1201 | Cartagena - Colombia
E-mail: consorciosalaminas@gmail.com



MAQUINARIA TRABAJANDO

Se firma a los 10 días del mes de marzo de 2024

000025



JUAN GABRIEL EVAN BETTS

Director de obra

CONSRCIO BOSCONIA - CESAR 2021

ANEXO 1

ENSAYOS DE MATERIALES MES DE FEBRERO

000026

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO** **LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES**	CODIGO: F - E - 2 REV/01 - 03 /2010 PAGINA 1 DE 1
	ANALISIS GRANULOMETRICO MECANICO	**NORMA INV E - 123**

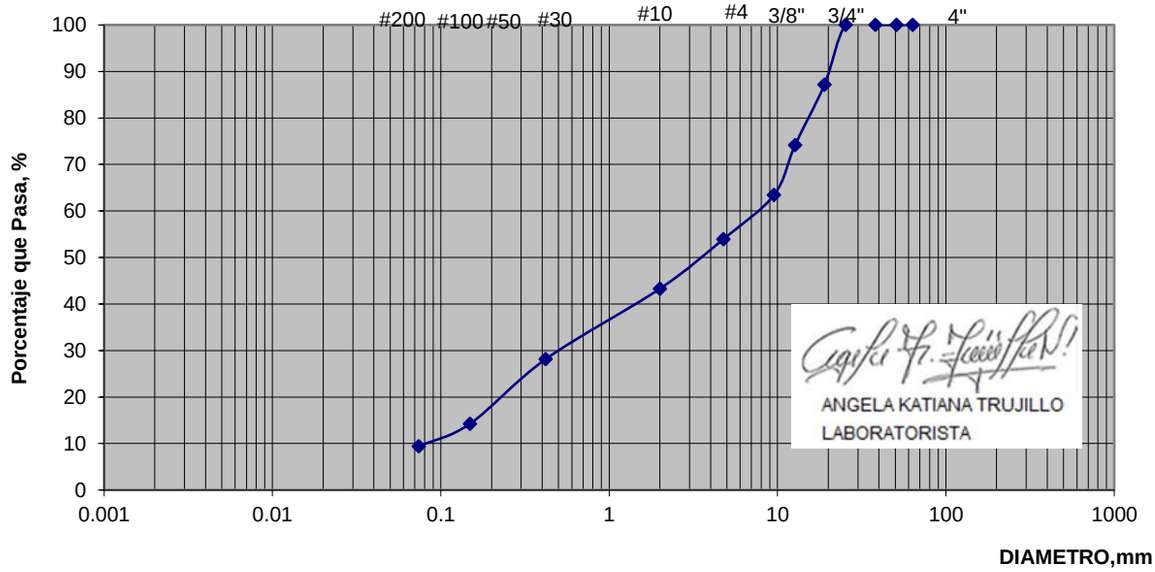
CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

PROYECTO:		**FECHA**	**18/02/2024**
LOCALIZACION:	BOSCONIA PLATAFORMA PLANTA DE PROCESAMIENTO	**Apique**	**NO APLICA**
DESCRIPCION:	**RELLENO SELECCIONADO - CANTERA ESTRELLA ROJA**	**Muestra Nº**	**13**
Cliente:	**CONSORCIO SISTEMA HIDRUALICO BOSCONIA**	**P1(grs) =**	**4623.15**

TAMIZ US STANDARD	TAMIZ mm	PESO SUELO RETENIDO grs	PORCENTAJE RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA ACUMULADO	Norma Terraplenes PORCENTAJE QUE PASA ACUMULADO
2½"	63.5	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00	
1½"	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00	
1"	25.4	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/4"	19.00	592.23	12.81	12.81	87.19	
1/2"	12.7	602.40	13.03	25.84	74.16	
3/8"	9.525	495.14	10.71	36.55	63.45	
Nº 4	4.76	439.66	9.51	46.06	53.94	
Nº 10	2.00	492.37	10.65	56.71	43.29	
Nº 40	0.42	699.02	15.12	71.83	28.17	
Nº 100	0.149	643.08	13.91	85.74	14.26	
Nº 200	0.074	224.22	4.85	90.59	9.41	
FONDO		435.04				

000027

CURVA GRANULOMETRICA



ANGELA KATIANA TRUJILLO
LABORATORISTA

Clasificación U.S.C.	**SP**	**Clasificación AASHO**	**A-1-a**
Límite Líquido	**15.39**	**Límite Plástico**	**9.72**

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO** **LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES**	CODIGO: F - E - 2 REV/01 - 03 /2010 PAGINA 1 DE 1
	ANALISIS GRANULOMETRICO MECANICO	**NORMA INV E - 123**

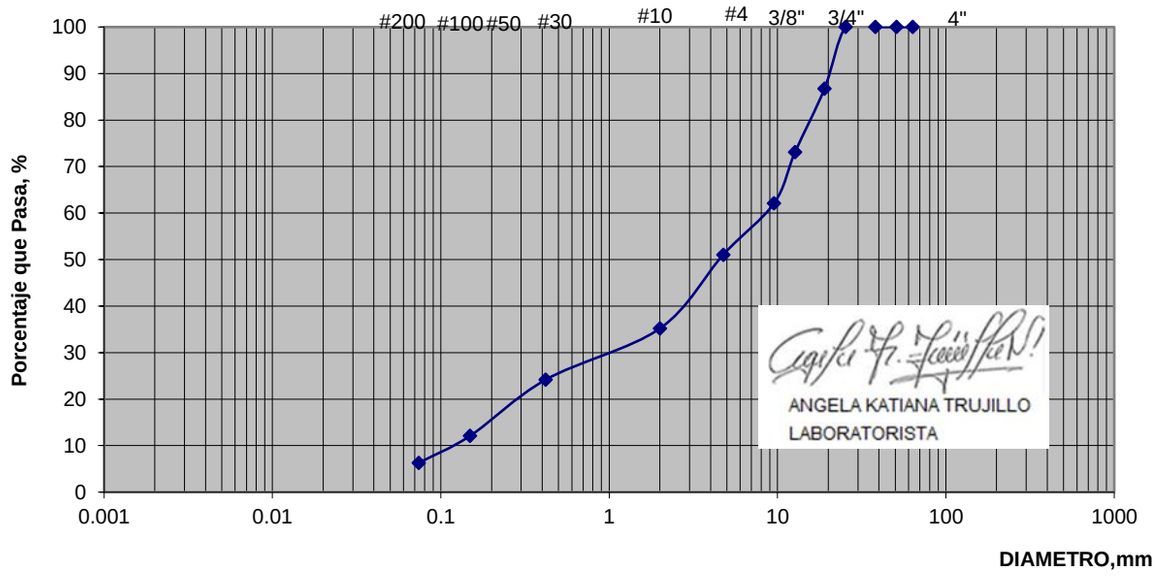
CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

PROYECTO:		**FECHA**	**19/02/2024**
LOCALIZACION:	BOSCONIA PLATAFORMA PLANTA DE PROCESAMIENTO	**Apique**	**NA**
DESCRIPCION:	**RELLENO SELECCIONADO - CANTERA ESTRELLA ROJA**	**Muestra Nº**	**14**
Cliente:	**CONSORCIO SISTEMA HIDRUALICO BOSCONIA**	**P1(grs) =**	**4923.58**
Norma :		**P2(grs) =**	

TAMIZ US STANDARD	TAMIZ mm	PESO SUELO RETENIDO grs	PORCENTAJE RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA ACUMULADO	Norma Terraplenes PORCENTAJE QUE PASA ACUMULADO
2½"	63.5	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00	
1½"	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00	
1"	25.4	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/4"	19.00	652.87	13.26	13.26	86.74	
1/2"	12.7	672.07	13.65	26.91	73.09	
3/8"	9.525	541.10	10.99	37.90	62.10	
Nº 4	4.76	543.56	11.04	48.94	51.06	
Nº 10	2.00	781.37	15.87	64.81	35.19	
Nº 40	0.42	541.59	11.00	75.81	24.19	
Nº 100	0.149	595.75	12.10	87.91	12.09	
Nº 200	0.074	285.08	5.79	93.70	6.30	
FONDO		310.19				

000028

CURVA GRANULOMETRICA



ANGELA KATIANA TRUJILLO
LABORATORISTA

Clasificación U.S.C.	**SP**	**Clasificación AASHO**	**A-1-a**
Límite Líquido	**14.08**	**Límite Plástico**	**8.21**

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO** **LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES**	CODIGO: F - E - 2 REV/01 - 03 /2010 PAGINA 1 DE 1
	ANALISIS GRANULOMETRICO MECANICO	**NORMA INV E - 123**

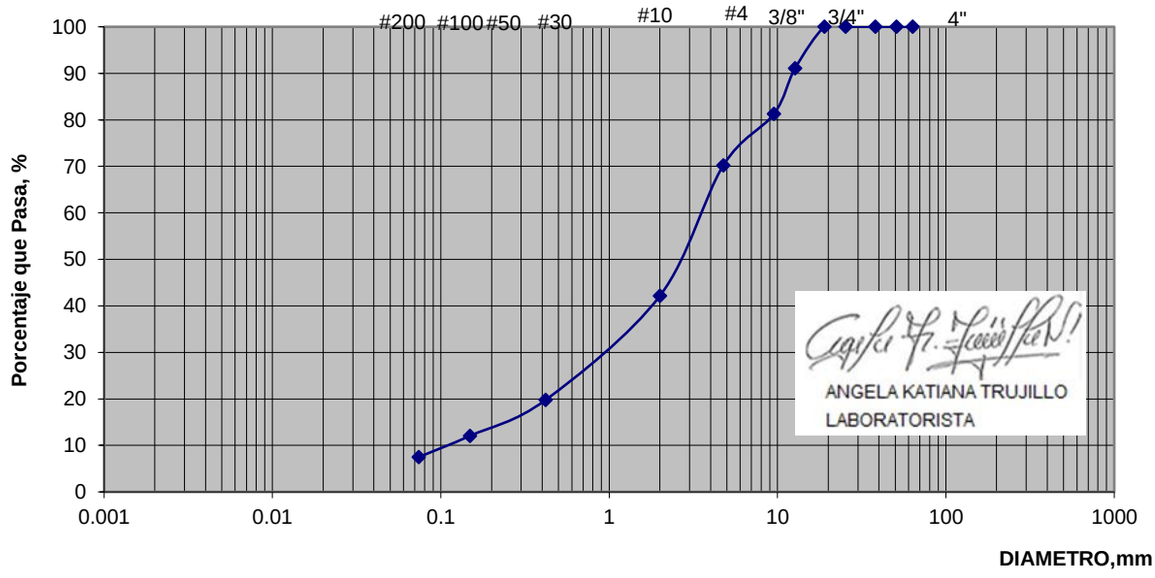
CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

PROYECTO:		**FECHA**	**20/02/2024**
LOCALIZACION:	BOSCONIA PLATAFORMA PLANTA DE PROCESAMIENTO	**Apique**	**NA**
DESCRIPCION:	**RELLENO SELECCIONADO - CANTERA ESTRELLA ROJA**	**Muestra Nº**	**15**
Cliente:	**CONSORCIO SISTEMA HIDRUALICO BOSCONIA**	**P1(grs) =**	**5152.74**
Norma :		**P2(grs) =**	

TAMIZ US STANDARD	TAMIZ mm	PESO SUELO RETENIDO grs	PORCENTAJE RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA ACUMULADO	Norma Terraplenes PORCENTAJE QUE PASA ACUMULADO
2½"	63.5	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00	
1½"	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00	
1"	25.4	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/4"	19.00	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/2"	12.7	461.17	8.95	8.95	91.05	
3/8"	9.525	502.39	9.75	18.70	81.30	
Nº 4	4.76	572.47	11.11	29.81	70.19	
Nº 10	2.00	1444.83	28.04	57.85	42.15	
Nº 40	0.42	1151.64	22.35	80.20	19.80	
Nº 100	0.149	398.82	7.74	87.94	12.06	
Nº 200	0.074	235.48	4.57	92.51	7.49	
FONDO		385.94				

000029

CURVA GRANULOMETRICA



Clasificación U.S.C.	**SP**	**Clasificación AASHO**	**A-2-4**
Límite Líquido	**15.61**	**Límite Plástico**	**8.76**

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES**	CODIGO: F - E - 3 REV/01 - 03 /2010 PAGINA 1 DE 1
	DETERMINACION DE LOS LIMITES DE ATTERBERG	**NORMA INV 125 - 126**

CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

Proyecto : **FECHA** **18/02/2024**

Localización del Proyecto: **BOSCONIA PLATAFORMA PLANTA DE PROCESAMIENTO**

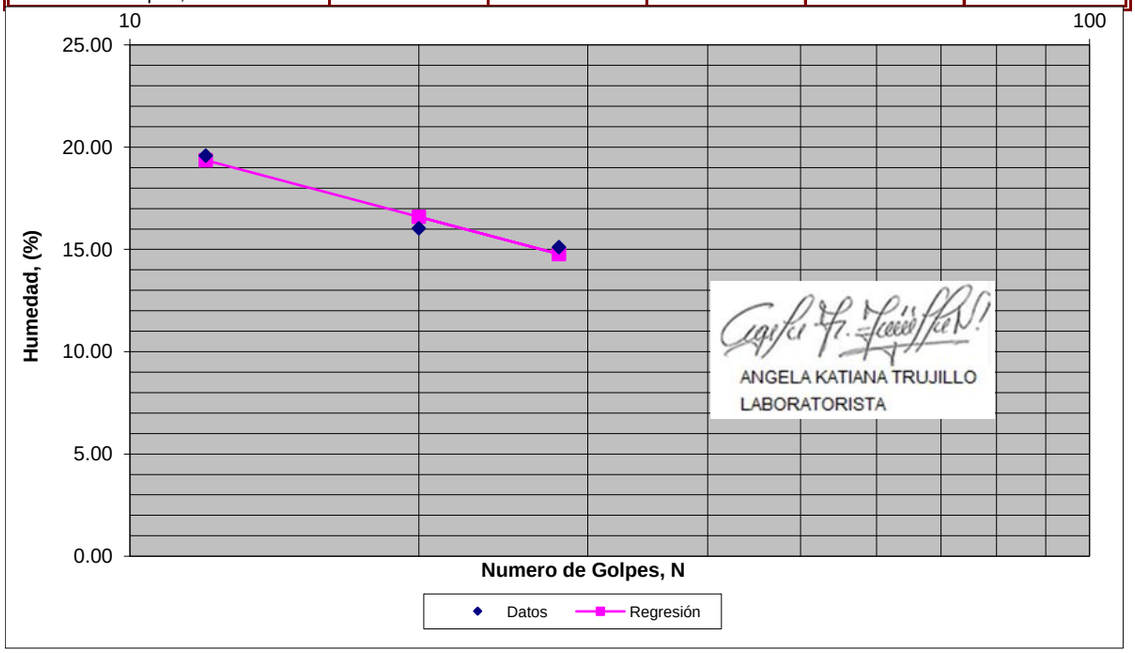
Descripción del Suelo : **RELLENO SELECCIONADO - CANTERA ESTRELLA ROJA**

Acopio **OBRA** MUESTRA Nº 13 PROFUNDIDAD EN METROS: NA

CLIENTE: **CONSORCIO SISTEMA HIDRUALICO BOSCONIA**

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

Lata Nº	15	74	45		
Peso Suelo Húmedo+Lata, grs	39.56	42.19	52.09		
Peso Suelo Seco+Lata, grs	35.94	38.46	45.72		
Peso de la Lata, grs	13.39	13.76	13.19		
Peso Suelo Seco, grs	22.55	24.70	32.53		
Peso de Agua, grs	3.62	3.73	6.37		
Contenido de Humedad, %	16.03	15.11	19.58		
Número de Golpes, N	20	28	12		



ANGELA KATIANA TRUJILLO
LABORATORISTA

000030

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

Lata Nº	13	5	6		
Peso Suelo Húmedo+Lata, grs	16.28	12.65	17.45		
Peso Suelo Seco+Lata, grs	15.48	12.22	16.36		
Peso de la Lata, grs	7.26	7.23	6.16		
Peso Suelo Seco, grs	8.22	4.99	10.20		
Peso de Agua, grs	0.80	0.44	1.09		
Contenido de Humedad, %	9.73	8.73	10.71		

RESULTADOS

L.L. = 15.39 L.P. = 9.72 I.P. = 5.66

I_F = 12.47 CLASIFICACION DE LA MUESTRA = SP

Tenacidad = 0.45 S (gr/cm^2) = 9.37E-03 % PASA TAMIZ No 200 = 9.41

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES**	CODIGO: F - E - 3 REV/01 - 03 /2010 PAGINA 1 DE 1
	DETERMINACION DE LOS LIMITES DE ATTERBERG	**NORMA INV 125 - 126**

CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

Proyecto : **FECHA** **19/02/2024**

Localización del Proyecto: **BOSCONIA PLATAFORMA PLANTA DE PROCESAMIENTO**

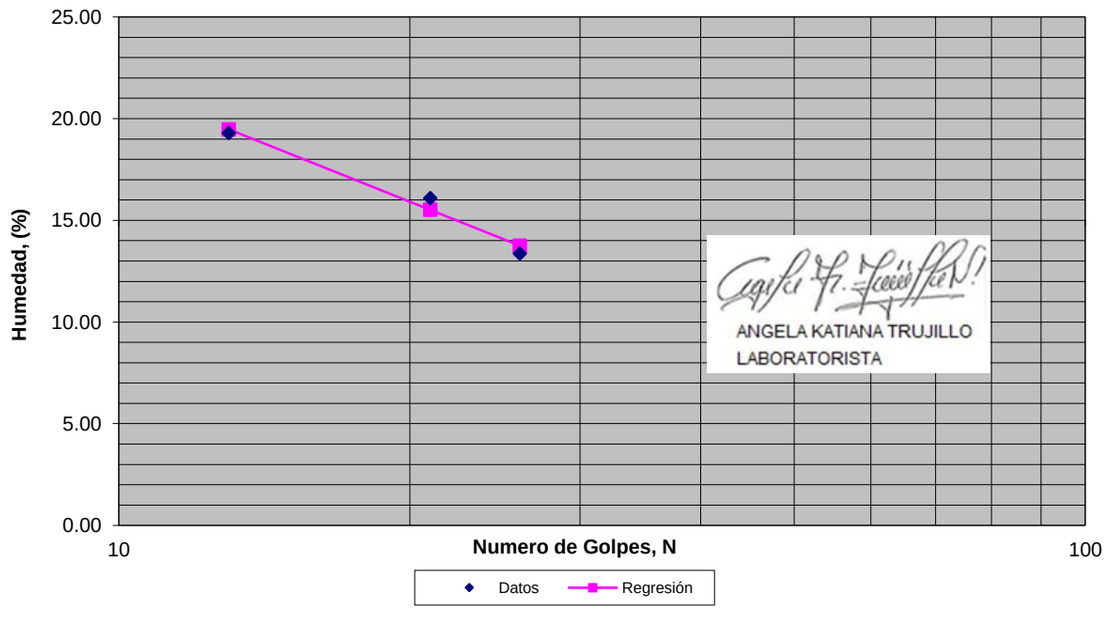
Descripción del Suelo : **RELLENO SELECCIONADO - CANTERA ESTRELLA ROJA**

Sondeo **NA** MUESTRA Nº 14 PROFUNDIDAD EN METROS: NA

CLIENTE: **CONSORCIO SISTEMA HIDRUALICO BOSCONIA**

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

Lata Nº	32	26	48		
Peso Suelo Húmedo+Lata, grs	45.09	42.19	48.52		
Peso Suelo Seco+Lata, grs	41.89	38.74	43.15		
Peso de la Lata, grs	17.93	17.30	15.32		
Peso Suelo Seco, grs	23.96	21.44	27.83		
Peso de Agua, grs	3.20	3.45	5.37		
Contenido de Humedad, %	13.36	16.09	19.30		
Número de Golpes, N	26	21	13		



ANGELA KATIANA TRUJILLO
LABORATORISTA

000031

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

Lata Nº	13	14	7		
Peso Suelo Húmedo+Lata, grs	15.28	16.95	18.41		
Peso Suelo Seco+Lata, grs	14.74	16.27	17.59		
Peso de la Lata, grs	7.96	7.97	7.82		
Peso Suelo Seco, grs	6.78	8.30	9.77		
Peso de Agua, grs	0.54	0.68	0.82		
Contenido de Humedad, %	7.96	8.23	8.43		

RESULTADOS

L.L. = 14.08 L.P. = 8.21 I.P. = 5.87

I_F = 19.00 CLASIFICACION DE LA MUESTRA = SP

Tenacidad = 0.31 S (gr/cm^2) = 1.97E-04 % PASA TAMIZ No 200 = 6.30

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES**	CODIGO: F - E - 3 REV/01 - 03 /2010 PAGINA 1 DE 1
	DETERMINACION DE LOS LIMITES DE ATTERBERG	**NORMA INV 125 - 126**

CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

Proyecto : **FECHA** **20/02/2024**

Localización del Proyecto: **BOSCONIA PLATAFORMA PLANTA DE PROCESAMIENTO**

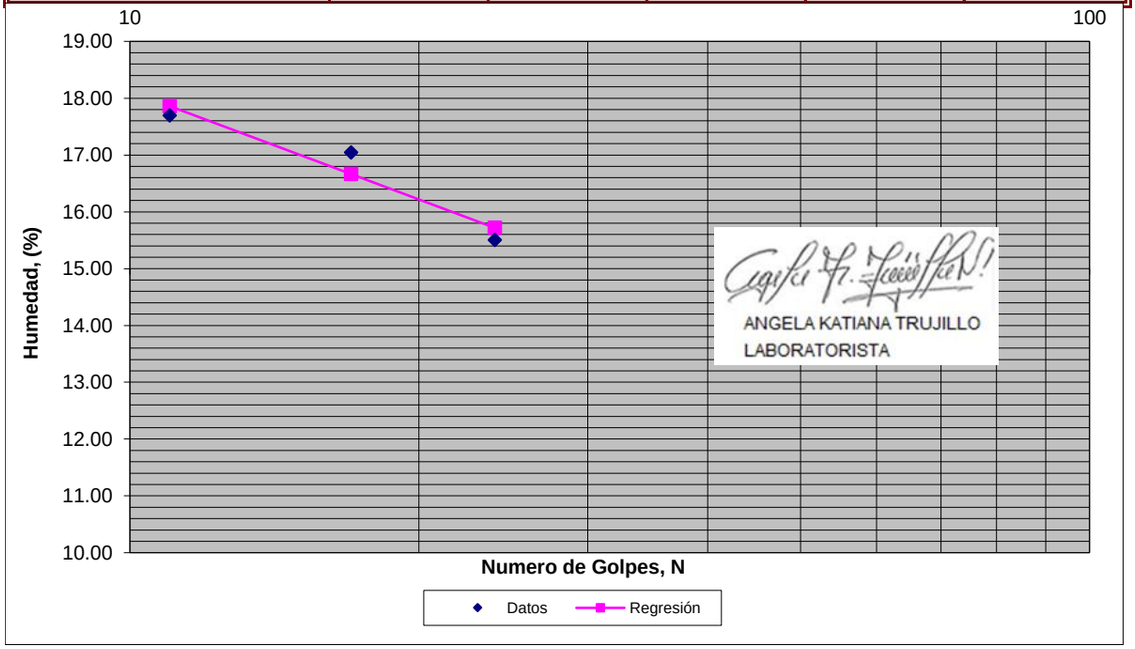
Descripción del Suelo : **RELLENO SELECCIONADO - CANTERA ESTRELLA ROJA**

Sondeo **NA** MUESTRA Nº 15 PROFUNDIDAD EN METROS: **NA**

CLIENTE: **CONSORCIO SISTEMA HIDRUALICO BOSCONIA**

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

Lata Nº	9	7	10		
Peso Suelo Húmedo+Lata, grs	40.98	43.88	48.29		
Peso Suelo Seco+Lata, grs	37.46	39.58	43.15		
Peso de la Lata, grs	14.73	14.32	14.10		
Peso Suelo Seco, grs	22.73	25.26	29.05		
Peso de Agua, grs	3.52	4.30	5.14		
Contenido de Humedad, %	15.51	17.04	17.69		
Número de Golpes, N	24	17	11		



ANGELA KATIANA TRUJILLO
LABORATORISTA

000032

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

Lata Nº	9	7	4		
Peso Suelo Húmedo+Lata, grs	17.65	19.87	19.57		
Peso Suelo Seco+Lata, grs	16.89	18.67	18.78		
Peso de la Lata, grs	6.52	6.67	9.94		
Peso Suelo Seco, grs	10.37	12.00	8.84		
Peso de Agua, grs	0.76	1.20	0.79		
Contenido de Humedad, %	7.33	10.00	8.94		

RESULTADOS

L.L. = 15.61 L.P. = 8.76 I.P. = 6.85

I_F = 6.33 CLASIFICACION DE LA MUESTRA = SP

Tenacidad = 1.08 S (gr/cm^2) = 5.54E+01 % PASA TAMIZ No 200 = 7.49

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-F-1**
		VERSIÓN: 1
	ENSAYO DE DENSIDAD CON CONO Y ARENA NORMA I.N.V. E - 161 / E - 228	**FECHA: 16/11/2023**

PROYECTO:	CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.	**LOCALIZACION:**	ZONA 1
COMPAÑIA:	CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA	**TRAMO:**	NO APLICA
MATERIAL:	SUB-BASE GRANULAR	**FECHA:**	15-feb-24

Ensayo No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
CAPA	SUB-BASE GRANULAR	SUB-BASE GRANULAR	SUB-BASE GRANULAR	SUB-BASE GRANULAR	SUB-BASE GRANULAR	SUB-BASE GRANULAR
Peso frasco + arena inicial (g)	**7082**	**7069**	**7067**	**7087**	**7090**	**7065**
Peso frasco + arena restante (g)	**3644**	**3648**	**3650**	**3735**	**3674**	**3754**
Peso arena total usada (g)	3438	3421	3416	3352	3416	3312
Constante del cono en (g)	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**
Peso arena en el hueco (g)	1893	1876	1871	1806	1871	1767
Densidad de la arena (g/cm3)	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**
Volumen del hueco (cm3)	1306	1294	1291	1245	1290	1218
Peso material extraído húmedo (g)	**2780**	**2769**	**2736**	**2586**	**2674**	**2614**
Densidad húmeda obtenida T/m3	**212.9**	**214.1**	**212.0**	**207.7**	**207.3**	**214.5**
peso especifico del agua	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**
humedad natural	**5.58%**	**6.19%**	**6.27%**	**5.92%**	**5.63%**	**6.43%**
densidad seca de campo de la muestra total	**2.016**	**2.016**	**1.995**	**1.995**	**1.962**	**2.016**
Dens. máx. de laboratorio (De) T/m^3 (PROCTOR)	**2.050**	**2.050**	**2.050**	**2.050**	**2.050**	**2.050**
humedad optima	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50
% de compactación	98.36	98.33	97.31	97.31	95.72	98.33

PROMEDIO % DE COMPACTACION (Dm) =	97.6
CUMPLE ESPECIFICACION	SI

OBSERVACIONES: _____

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-F-1**
		VERSIÓN: 1
	ENSAYO DE DENSIDAD CON CONO Y ARENA NORMA I.N.V. E - 161 / E - 228	**FECHA: 16/11/2023**

PROYECTO:	CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.	**LOCALIZACION:**	ZONA 2
COMPAÑIA:	CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA	**TRAMO:**	NO APLICA
MATERIAL:	SUB-BASE GRANULAR	**FECHA:**	17-feb-24

Ensayo No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
CAPA	SUB-BASE GRANULAR	SUB-BASE GRANULAR	SUB-BASE GRANULAR	SUB-BASE GRANULAR	SUB-BASE GRANULAR	SUB-BASE GRANULAR
Peso frasco + arena inicial (g)	**7071**	**7087**	**7091**	**7097**	**7071**	**7088**
Peso frasco + arena restante (g)	**3751**	**3711**	**3732**	**3746**	**3779**	**3738**
Peso arena total usada (g)	3320	3376	3359	3351	3292	3349
Constante del cono en (g)	**1545**	**1545**	**1545**	**1546**	**1545**	**1545**
Peso arena en el hueco (g)	1775	1831	1814	1805	1747	1804
Densidad de la arena (g/cm3)	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**
Volumen del hueco (cm3)	1224	1263	1251	1241	1205	1244
Peso material extraído húmedo (g)	**2569**	**2613**	**2641**	**2713**	**2545**	**2577**
Densidad húmeda obtenida T/m3	**209.8**	**206.9**	**211.2**	**218.5**	**211.2**	**207.1**
peso especifico del agua	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**
humedad natural	**5.62%**	**6.42%**	**5.95%**	**6.00%**	**5.82%**	**5.76%**
densidad seca de campo de la muestra total	**1.986**	**1.945**	**1.993**	**1.969**	**1.996**	**1.958**
Dens. máx. de laboratorio (De) T/m^3 (PROCTOR)	**2.050**	**2.050**	**2.050**	**2.050**	**2.050**	**2.050**
humedad optima	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50
% de compactación	96.90	94.86	97.23	96.03	97.37	95.51

PROMEDIO % DE COMPACTACION (Dm) =	96.3
CUMPLE ESPECIFICACION	SI

OBSERVACIONES: _____

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-F-1**
		VERSIÓN: 1
	ENSAYO DE DENSIDAD CON CONO Y ARENA NORMA I.N.V. E - 161 / E - 228	**FECHA: 16/11/2023**

PROYECTO:	CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.	**LOCALIZACION:**	ZONA 3
COMPAÑIA:	CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA	**TRAMO:**	NO APLICA
MATERIAL:	SUB-BASE GRANULAR	**FECHA:**	17-feb-24

Ensayo No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
CAPA	SUB-BASE GRANULAR	SUB-BASE GRANULAR	SUB-BASE GRANULAR	SUB-BASE GRANULAR	SUB-BASE GRANULAR	SUB-BASE GRANULAR
Peso frasco + arena inicial (g)	7072	7082	7084	7067	7088	7076
Peso frasco + arena restante (g)	3726	3666	3695	3741	3730	3666
Peso arena total usada (g)	3346	3416	3389	3326	3358	3410
Constante del cono en (g)	1545	1545	1545	1545	1545	1545
Peso arena en el hueco (g)	1801	1871	1844	1780	1813	1865
Densidad de la arena (g/cm3)	1.454	1.454	1.454	1.454	1.454	1.454
Volumen del hueco (cm3)	1242	1291	1272	1228	1251	1286
Peso material extraído húmedo (g)	2625	2697	2638	2553	2600	2652
Densidad húmeda obtenida T/m3	211.3	208.9	207.4	207.9	207.9	206.2
peso especifico del agua	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
humedad natural	5.67%	6.04%	6.29%	6.45%	5.58%	5.77%
densidad seca de campo de la muestra total	2.000	1.971	1.951	1.953	1.969	1.949
Dens. máx. de laboratorio (De) T/m^3 (PROCTOR)	2.050	2.050	2.050	2.050	2.050	2.050
humedad optima	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50
% de compactación	97.57	96.12	95.19	95.29	96.06	95.09

PROMEDIO % DE COMPACTACION (Dm) =	95.9
CUMPLE ESPECIFICACION	SI

OBSERVACIONES: _____

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-F-1**
		VERSIÓN: 1
	ENSAYO DE DENSIDAD CON CONO Y ARENA NORMA I.N.V. E - 161 / E - 228	**FECHA: 16/11/2023**

PROYECTO:	CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.	**LOCALIZACION:**	ZONA 4
COMPAÑIA:	CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA	**TRAMO:**	NO APLICA
MATERIAL:	SUB-BASE GRANULAR	**FECHA:**	19-feb-24

Ensayo No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
CAPA	SUB-BASE GRANULAR	SUB-BASE GRANULAR	SUB-BASE GRANULAR	SUB-BASE GRANULAR	SUB-BASE GRANULAR	SUB-BASE GRANULAR
Peso frasco + arena inicial (g)	**7087**	**7097**	**7068**	**7068**	**7089**	**7066**
Peso frasco + arena restante (g)	**3763**	**3762**	**3692**	**3749**	**3756**	**3738**
Peso arena total usada (g)	3324	3335	3376	3318	3333	3328
Constante del cono en (g)	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**
Peso arena en el hueco (g)	1779	1790	1831	1772	1788	1783
Densidad de la arena (g/cm3)	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**
Volumen del hueco (cm3)	1227	1234	1263	1222	1233	1230
Peso material extraído húmedo (g)	**2609**	**2613**	**2634**	**2519**	**2664**	**2537**
Densidad húmeda obtenida T/m3	**212.6**	**211.7**	**208.5**	**206.1**	**216.0**	**206.3**
peso especifico del agua	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**
humedad natural	**5.73%**	**5.55%**	**6.15%**	**5.66%**	**6.15%**	**5.66%**
densidad seca de campo de la muestra total	**2.011**	**2.005**	**1.965**	**1.951**	**2.035**	**1.952**
Dens. máx. de laboratorio (De) T/m^3 (PROCTOR)	**2.050**	**2.050**	**2.050**	**2.050**	**2.050**	**2.050**
humedad optima	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50
% de compactación	98.10	97.82	95.84	95.16	99.28	95.24

PROMEDIO % DE COMPACTACION (Dm) =	96.9
CUMPLE ESPECIFICACION	SI

OBSERVACIONES: _____

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-F-1**
		VERSIÓN: 1
	ENSAYO DE DENSIDAD CON CONO Y ARENA NORMA I.N.V. E - 161 / E - 228	**FECHA: 16/11/2023**

PROYECTO:	CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.	**LOCALIZACION:**	ZONA 5
COMPAÑIA:	CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA	**TRAMO:**	NO APLICA
MATERIAL:	SUB-BASE GRANULAR	**FECHA:**	20-feb-24

Ensayo No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
CAPA	SUB-BASE GRANULAR	SUB-BASE GRANULAR	SUB-BASE GRANULAR	SUB-BASE GRANULAR	SUB-BASE GRANULAR	SUB-BASE GRANULAR
Peso frasco + arena inicial (g)	7078	7091	7077	7088	7083	7074
Peso frasco + arena restante (g)	3727	3718	3721	3718	3763	3668
Peso arena total usada (g)	3351	3373	3356	3370	3320	3406
Constante del cono en (g)	1545	1545	1545	1545	1545	1545
Peso arena en el hueco (g)	1806	1828	1811	1824	1775	1861
Densidad de la arena (g/cm3)	1.454	1.454	1.454	1.454	1.454	1.454
Volumen del hueco (cm3)	1246	1260	1249	1258	1224	1283
Peso material extraído húmedo (g)	2646	2700	2584	2660	2525	2654
Densidad húmeda obtenida T/m3	212.4	214.3	206.9	211.5	206.2	206.8
peso especifico del agua	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
humedad natural	6.44%	6.32%	5.65%	5.87%	5.94%	5.87%
densidad seca de campo de la muestra total	1.996	2.015	1.959	1.997	1.947	1.954
Dens. máx. de laboratorio (De) T/m^3 (PROCTOR)	2.050	2.050	2.050	2.050	2.050	2.050
humedad optima	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50
% de compactación	97.36	98.31	95.54	97.44	94.96	95.31

PROMEDIO % DE COMPACTACION (Dm) = 96.5

CUMPLE ESPECIFICACION SI

OBSERVACIONES:

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

Contenido de sales solubles (%)

OBRA: CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

TIPO DE MATERIAL: RELLENO SELECCIONADO

FECHA: jueves, 1 de febrero de 2024

PROCEDENCIA: CANTERA ESTRELLA ROJA

numero del recipiente	A	B	C
Nivel Recipiente + Solucion ml	50	50	50
Peso Recipiente + Solucion	62.23	69.25	68.45
Peso Recipiente + Sal Residual	30.015	30.36	30.30
Peso Recipiente	30.00	30.33	30.27
Peso Sal Residual	0.015	0.030	0.026
Peso Agua Evaporada	32.215	38.89	38.154
%Sales Solubles	0.047%	0.077%	0.068%
Promedio	0.064%		

000038

	NOMBRE	CARGO	FIRMA
ELABORÓ	ANGELA KATIANA TRUJILLO	Laboratorista	

Contenido de sales solubles (%)

OBRA: CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

TIPO DE MATERIAL: RELLENO SELECCIONADO

FECHA: miércoles, 7 de febrero de 2024

PROCEDENCIA: CANTERA ESTRELLA ROJA

numero del recipiente	A	B	C
Nivel Recipiente + Solucion ml	50	50	50
Peso Recipiente + Solucion	62.414	69.15	68.37
Peso Recipiente + Sal Residual	30.06	30.41	30.38
Peso Recipiente	30.00	30.35	30.31
Peso Sal Residual	0.060	0.060	0.070
Peso Agua Evaporada	32.354	38.74	37.99
%Sales Solubles	0.185%	0.155%	0.184%
Promedio	0.175%		

000039

	NOMBRE	CARGO	FIRMA
ELABORÓ	ANGELA KATIANA TRUJILLO	Laboratorista	

Contenido de sales solubles (%)

OBRA: CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

TIPO DE MATERIAL: RELLENO SELECCIONADO

FECHA: miércoles, 14 de febrero de 2024

PROCEDENCIA: CANTERA ESTRELLA ROJA

numero del recipiente	A	B	C
Nivel Recipiente + Solucion ml	50	50	50
Peso Recipiente + Solucion	62.37	69.2	68.37
Peso Recipiente + Sal Residual	30.21	30.39	30.28
Peso Recipiente	30.15	30.34	30.22
Peso Sal Residual	0.060	0.050	0.060
Peso Agua Evaporada	32.16	38.81	38.09
%Sales Solubles	0.187%	0.129%	0.158%
Promedio	0.158%		

000040

	NOMBRE	CARGO	FIRMA
ELABORÓ	ANGELA KATIANA TRUJILLO	Laboratorista	

Contenido de sales solubles (%)

OBRA: CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

TIPO DE MATERIAL: RELLENO SELECCIONADO

FECHA: martes, 20 de febrero de 2024

PROCEDENCIA: CANTERA ESTRELLA ROJA

numero del recipiente	A	B	C
Nivel Recipiente + Solucion ml	50	50	50
Peso Recipiente + Solucion	60.58	62.84	64.18
Peso Recipiente + Sal Residual	30.54	30.36	30.26
Peso Recipiente	30.51	30.34	30.25
Peso Sal Residual	0.030	0.020	0.010
Peso Agua Evaporada	30.04	32.48	33.92
%Sales Solubles	0.100%	0.062%	0.029%
Promedio	0.064%		

000041

	NOMBRE	CARGO	FIRMA
ELABORÓ	ANGELA KATIANA TRUJILLO	Laboratorista	

GESTION DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO BOSCONIA	
FORMATO DE PROCTOR MODIFICADO	
Versión: 1	Pagina 1 de 1

PROYECTO: CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

Fecha de ensayo domingo, 4 de febrero de 2024

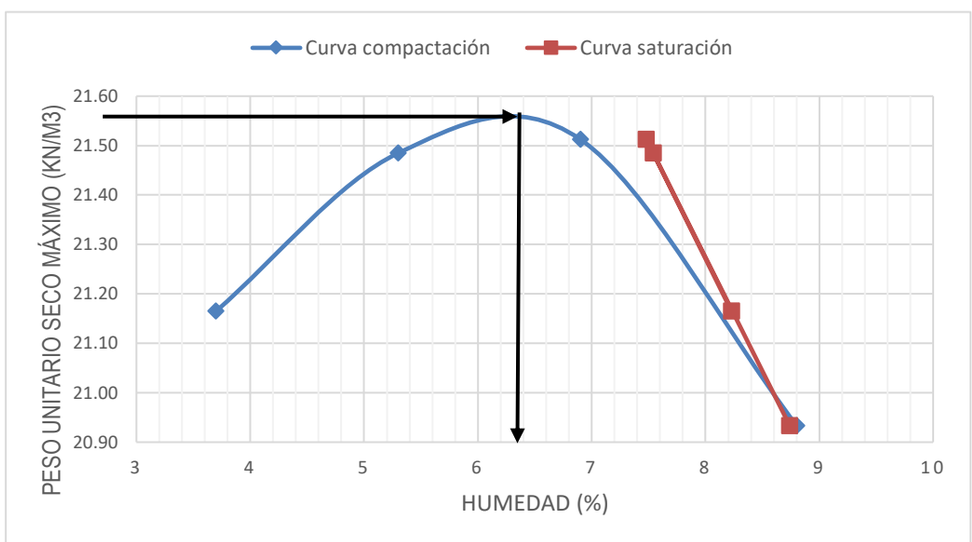
Descripcion: **TERRAPLEN** **Material** TERRAPLEN

MÉTODO DE PREPARACIÓN DE LA MUESTRA	**Húmeda**	**x**	**Seca**		
CARRIL	**Izquierdo**		**Derecho**		
GRAVEDAD ESPECÍFICA	**2.63**				
MATERIAL QUE PASA EL TAMÍZ DE ENSAYO (Kg)	**28.54**				
MATERIAL QUE RETIENE EL TAMÍZ DE ENSAYO (Kg)	**2.947**				

PRUEBA		Ensayo			
		1	2	3	4
		No. de golpes			
	Unidad	56	56	56	56
Humedad natural muestra	%	5.2			
Humedad adicional	%	0.0	2.0	4.0	6.0
Masa sub muestra humeda	g	6000.0	6000.0	6000.0	6000.0
Masa sub muestra seca	g	5660.0	5710.0	5705.0	5735.0
Agua adicional	m3	0.0	0,12	0,240	0,360
Masa muestra humeda + molde	g	8445.0	8590.0	8670.0	8622.0
Masa molde	g	3707.0	3707.0	3707.0	3707.0
Masa muestra humeda	g	4738.0	4883.0	4963.0	4915.0
Humedad (horno)	%	3.7	5.3	6.9	8.8
Masa muestra seca	g	4569.0	4638.0	4644.0	4519.0
Volumen del molde	m3	0.002117	0.002117	0.002117	0.002117
Densidad muestra seca	g/m3	2158.2	2190.8	2193.7	2134.6
Peso unitario seco maximo	kN/m3	21.17	21.48	21.51	20.93
Humedad de saturacion	%	8.23	7.54	7.48	8.74

RESULTADOS

Peso unitario sexo máximo (kN/m3)	21.51
Humedad óptima (%)	6.3
Peso material retenido tamíz 3/4" (g)	3
Tipo de cara del pisón	PLANA
Método utilizado	c
Porcentaje de fracción gruesa (%)	13%
Porcentaje de fracción de ensayo (%)	87%



Observaciones

se concluye que el material evaluado cumple con los requisitos necesarios para ser utilizado como subbase en el proyecto específico.

ANGELA KATIANA TRUJILLO
LABORATORISTA

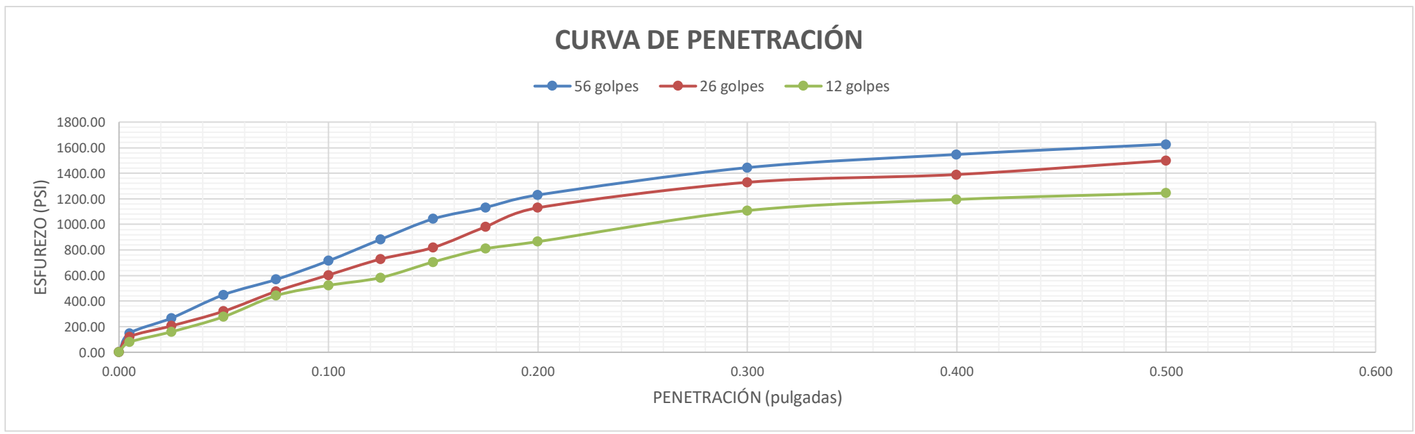
GESTION DE CALIDAD CONSORCIO URBE FRONTERA	
FORMATO DE RELACION DE SOPORTE DE SUELO CBR	
Versión: 1	Pagina 1 de 1

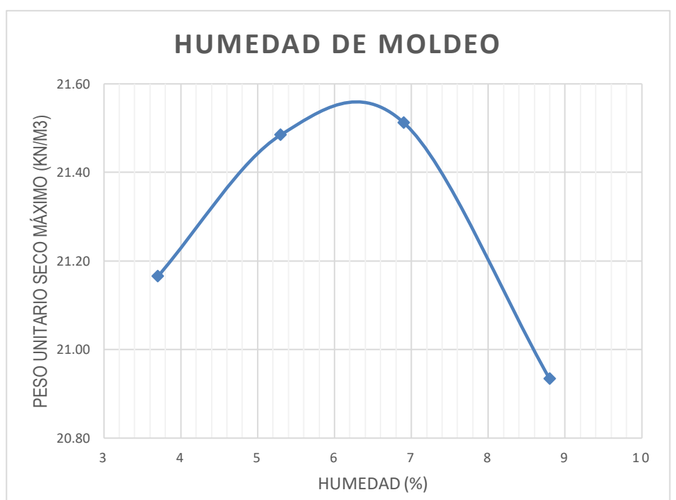
PROYECTO: CONSTRUCCION DE PAVIMENTO EN CONCRETO RIGIDO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DEL ANILLO VIAL CIRCUNVALAR, ETAPA 1 EN EL MUNICIPIO DE VALLEDUPAR, DEPARTAMENTO DEL CESAR

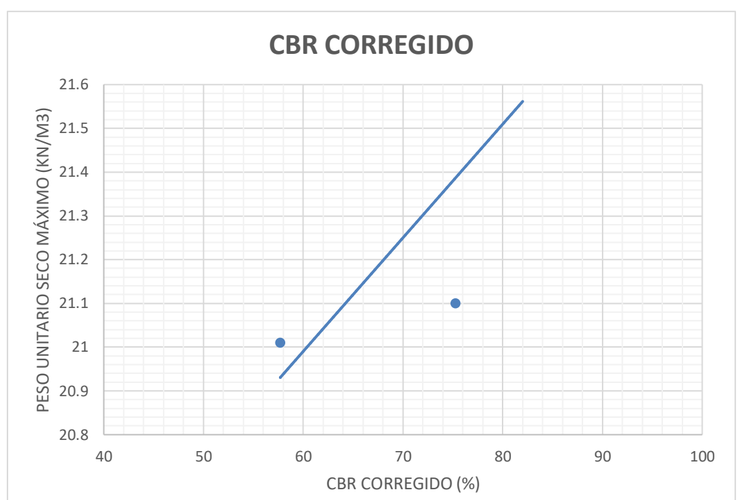
Fecha de toma	martes, 30 de enero de 2024	Fecha de ensayo	domingo, 4 de febrero de 2024
Descripcion	TERRAPLEN		
		Área pistón (pulg2)	3

PRUEBA	1	2	3
No. DE GOLPES	56	26	12
MOLDE No.	9	10	11
MASA MOLDE + MUESTRA HUMEDA (Kg)	8498	8355	8257
MASA MOLDE (Kg)	3388	3325	3218
CONTENIDO GRAVIMÉTRICO ANTES DE COMPACTAR (%)	7.7	7.7	7.7
CONTENIDO GRAVIMÉTRICO DESPUÉS DE COMPACTAR (%)	7.7	7.7	7.7
VOLUMEN DEL MOLDE (m3)	0.002117	0.002117	0.002117
PESO UNITARIO SECO (Kg/m3)	2219.7	2152.091	2142.875
PESO UNITARIO SECO (kN/m3)	21.77	21.1	21.01
ALTURA DE LA MUESTRA COMPACTADA (cm)	11.45	11.01	10.5
LECTURA EXPANSIÓN INICIAL (mm)	6.950	7.580	8.110
LECTURA EXPANSIÓN 12 H (mm)	6.985	7.600	8.140
LECTURA EXPANSIÓN 24 H (mm)	7.020	7.612	8.165
LECTURA EXPANSIÓN 48 H (mm)	7.045	7.640	8.180
LECTURA EXPANSIÓN 72 H (mm)	7.055	7.670	8.210
LECTURA EXPANSIÓN 96 H (mm)	7.075	7.695	8.230
EXPANSIÓN TOTAL %	1.09	1.04	1.14

PENETRACIÓN EN PULGADAS	LECTURA kN	CARGA Kg	ESFUERZO PSI	LECTURA kN	CARGA Kg	ESFUERZO PSI	LECTURA kN	CARGA Kg	ESFUERZO PSI
0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.005	1.94	198	148	1.57	160	120	1.04	106	79
0.025	3.5	357	267	2.7	275	206	2.1	214	160
0.050	5.89	601	450	4.2	428	321	3.64	371	278
0.075	7.45	760	569	6.24	636	476	5.8	591	443
0.100	9.37	955	715	7.9	806	604	6.85	698	523
0.125	11.55	1178	883	9.54	973	729	7.65	780	584
0.150	13.65	1392	1043	10.72	1093	819	9.24	942	706
0.175	14.82	1511	1132	12.84	1309	981	10.6	1081	810
0.200	16.1	1642	1230	14.8	1509	1130	11.32	1154	865
0.300	18.9	1927	1444	17.4	1774	1329	14.5	1479	1108
0.400	20.25	2065	1547	18.2	1856	1390	15.64	1595	1195
0.500	21.3	2172	1627	19.62	2001	1499	16.3	1662	1245
HUMEDAD DE PENETRACIÓN %	7.8			7.8			7.9		
HUMEDAD DE PENETRACIÓN PROMEDIO %	7.8								
C.B.R. CORREGIDO A 0.1	71.5			60.4			34.9		
C.B.R. CORREGIDO A 0.2	82			75.3			57.7		







Observaciones

La prueba de CBR indica la capacidad del material para soportar cargas y distribuir el esfuerzo, lo que es esencial para una subbase que debe resistir las cargas aplicadas por el tráfico o las estructuras superiores. La obtención de un CBR dentro de los rangos requeridos indica que el material tiene la capacidad de proporcionar una base sólida y estable.

ANGELA KATIANA TRUJILLO
LABORATORISTA

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-F-1**
		VERSIÓN: 1
	ENSAYO DE DENSIDAD CON CONO Y ARENA NORMA I.N.V. E - 161 / E - 228	**FECHA: 16/11/2023**

PROYECTO:	CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.	**LOCALIZACION:**	ZONA 1
COMPAÑIA:	CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA	**TRAMO:**	NO APLICA
MATERIAL:	RELLENO MATERIAL SELECCIONADO	**FECHA:**	1-feb-24

Ensayo No.	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
CAPA	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO
Peso frasco + arena inicial (g)	**7089**	**7065**	**7077**	**7083**	**7084**	**7100**
Peso frasco + arena restante (g)	**3693**	**3749**	**3742**	**3702**	**3666**	**3643**
Peso arena total usada (g)	3396	3316	3335	3381	3418	3456
Constante del cono en (g)	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**
Peso arena en el hueco (g)	1851	1771	1790	1835	1873	1911
Densidad de la arena (g/cm3)	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**
Volumen del hueco (cm3)	1277	1221	1234	1265	1291	1318
Peso material extraído húmedo (g)	**2568**	**2492**	**2458**	**2552**	**2647**	**2699**
Densidad húmeda obtenida T/m3	**201.2**	**204.0**	**199.1**	**201.7**	**204.9**	**204.8**
peso especifico del agua	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**
humedad natural	**8.06%**	**7.74%**	**7.38%**	**7.35%**	**7.80%**	**7.62%**
densidad seca de campo de la muestra total	**1.862**	**1.894**	**1.855**	**1.855**	**1.901**	**1.903**
Dens. máx. de laboratorio (De) T/m^3 (PROCTOR)	**1.941**	**1.941**	**1.941**	**1.941**	**1.941**	**1.941**
humedad optima	8.70	8.70	8.70	8.70	8.70	8.70
% de compactación	95.92	97.56	95.55	95.55	97.95	98.02

PROMEDIO % DE COMPACTACION (Dm) =	96.8
CUMPLE ESPECIFICACION	SI

OBSERVACIONES: _____

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-F-1**
		VERSIÓN: 1
	ENSAYO DE DENSIDAD CON CONO Y ARENA NORMA I.N.V. E - 161 / E - 228	**FECHA: 16/11/2023**

PROYECTO:	CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.	**LOCALIZACION:**	ZONA 2
COMPAÑIA:	CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA	**TRAMO:**	NO APLICA
MATERIAL:	RELLENO MATERIAL SELECCIONADO	**FECHA:**	5-feb-24

Ensayo No.	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
CAPA	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO
Peso frasco + arena inicial (g)	7081	7066	7092	7073	7084	7088
Peso frasco + arena restante (g)	3683	3687	3758	3760	3758	3690
Peso arena total usada (g)	3398	3379	3334	3313	3326	3399
Constante del cono en (g)	1545	1545	1545	1546	1545	1545
Peso arena en el hueco (g)	1853	1834	1789	1767	1781	1854
Densidad de la arena (g/cm3)	1.454	1.454	1.454	1.454	1.454	1.454
Volumen del hueco (cm3)	1278	1265	1234	1215	1228	1278
Peso material extraído húmedo (g)	2545	2560	2515	2439	2485	2665
Densidad húmeda obtenida T/m3	199.2	202.4	203.8	200.8	202.3	208.5
peso especifico del agua	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
humedad natural	7.87%	7.43%	8.13%	7.23%	8.49%	8.15%
densidad seca de campo de la muestra total	1.846	1.884	1.885	1.849	1.865	1.928
Dens. máx. de laboratorio (De) T/m^3 (PROCTOR)	1.941	1.941	1.941	1.941	1.941	1.941
humedad optima	8.70	8.70	8.70	8.70	8.70	8.70
% de compactación	95.12	97.04	97.11	95.24	96.09	99.32

PROMEDIO % DE COMPACTACION (Dm) =	96.7
CUMPLE ESPECIFICACION	SI

OBSERVACIONES: _____

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-F-1**
		VERSIÓN: 1
	ENSAYO DE DENSIDAD CON CONO Y ARENA NORMA I.N.V. E - 161 / E - 228	**FECHA: 16/11/2023**

PROYECTO:	CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.	**LOCALIZACION:**	ZONA 3
COMPAÑIA:	CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA	**TRAMO:**	NO APLICA
MATERIAL:	RELLENO MATERIAL SELECCIONADO	**FECHA:**	5-feb-24

Ensayo No.	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
CAPA	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO
Peso frasco + arena inicial (g)	**7083**	**7099**	**7071**	**7083**	**7092**	**7085**
Peso frasco + arena restante (g)	**3708**	**3708**	**3683**	**3701**	**3702**	**3737**
Peso arena total usada (g)	3374	3391	3389	3382	3390	3348
Constante del cono en (g)	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**
Peso arena en el hueco (g)	1829	1846	1844	1836	1845	1803
Densidad de la arena (g/cm3)	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**
Volumen del hueco (cm3)	1262	1273	1272	1266	1273	1243
Peso material extraído húmedo (g)	**2553**	**2538**	**2645**	**2629**	**2659**	**2500**
Densidad húmeda obtenida T/m3	**202.3**	**199.3**	**208.0**	**207.6**	**208.9**	**201.1**
peso especifico del agua	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**
humedad natural	**7.38%**	**8.46%**	**8.22%**	**7.96%**	**8.09%**	**8.47%**
densidad seca de campo de la muestra total	**1.884**	**1.838**	**1.922**	**1.923**	**1.933**	**1.854**
Dens. máx. de laboratorio (De) T/m^3 (PROCTOR)	**1.941**	**1.941**	**1.941**	**1.941**	**1.941**	**1.941**
humedad optima	8.70	8.70	8.70	8.70	8.70	8.70
% de compactación	97.09	94.68	99.01	99.09	99.58	95.50

PROMEDIO % DE COMPACTACION (Dm) =	97.5
CUMPLE ESPECIFICACION	SI

OBSERVACIONES: _____

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-F-1**
		VERSIÓN: 1
	ENSAYO DE DENSIDAD CON CONO Y ARENA NORMA I.N.V. E - 161 / E - 228	**FECHA: 16/11/2023**

PROYECTO:	CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.	**LOCALIZACION:**	ZONA 4
COMPAÑIA:	CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA	**TRAMO:**	NO APLICA
MATERIAL:	RELLENO MATERIAL SELECCIONADO	**FECHA:**	8-feb-24

Ensayo No.	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
CAPA	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO
Peso frasco + arena inicial (g)	**7100**	**7069**	**7083**	**7094**	**7095**	**7074**
Peso frasco + arena restante (g)	**3640**	**3638**	**3738**	**3687**	**3699**	**3667**
Peso arena total usada (g)	3460	3431	3346	3408	3396	3406
Constante del cono en (g)	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**
Peso arena en el hueco (g)	1915	1886	1801	1862	1851	1861
Densidad de la arena (g/cm3)	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**
Volumen del hueco (cm3)	1321	1301	1242	1284	1276	1284
Peso material extraído húmedo (g)	**2713**	**2576**	**2548**	**2614**	**2647**	**2586**
Densidad húmeda obtenida T/m3	**205.4**	**198.1**	**205.2**	**203.6**	**207.4**	**201.5**
peso especifico del agua	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**
humedad natural	**8.22%**	**7.40%**	**7.69%**	**8.14%**	**7.41%**	**8.00%**
densidad seca de campo de la muestra total	**1.898**	**1.844**	**1.905**	**1.883**	**1.931**	**1.865**
Dens. máx. de laboratorio (De) T/m^3 (PROCTOR)	**1.941**	**1.941**	**1.941**	**1.941**	**1.941**	**1.941**
humedad optima	8.70	8.70	8.70	8.70	8.70	8.70
% de compactación	97.79	95.02	98.16	97.01	99.47	96.11

PROMEDIO % DE COMPACTACION (Dm) =	97.3
CUMPLE ESPECIFICACION	SI

OBSERVACIONES: _____

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-F-1**
		VERSIÓN: 1
	ENSAYO DE DENSIDAD CON CONO Y ARENA NORMA I.N.V. E - 161 / E - 228	**FECHA: 16/11/2023**

PROYECTO:	CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.	**LOCALIZACION:**	ZONA 5
COMPAÑIA:	CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA	**TRAMO:**	NO APLICA
MATERIAL:	RELLENO MATERIAL SELECCIONADO	**FECHA:**	8-feb-24

Ensayo No.	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
CAPA	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO
Peso frasco + arena inicial (g)	**7081**	**7065**	**7067**	**7067**	**7085**	**7098**
Peso frasco + arena restante (g)	**3691**	**3738**	**3775**	**3780**	**3670**	**3776**
Peso arena total usada (g)	3390	3327	3292	3287	3414	3322
Constante del cono en (g)	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**
Peso arena en el hueco (g)	1845	1782	1747	1741	1869	1777
Densidad de la arena (g/cm3)	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**
Volumen del hueco (cm3)	1272	1229	1205	1200	1289	1226
Peso material extraído húmedo (g)	**2657**	**2540**	**2434**	**2405**	**2615**	**2460**
Densidad húmeda obtenida T/m3	**208.8**	**206.6**	**202.0**	**200.4**	**202.8**	**200.7**
peso especifico del agua	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**
humedad natural	**8.06%**	**7.42%**	**8.28%**	**8.45%**	**7.45%**	**8.00%**
densidad seca de campo de la muestra total	**1.933**	**1.923**	**1.866**	**1.848**	**1.887**	**1.858**
Dens. máx. de laboratorio (De) T/m^3 (PROCTOR)	**1.941**	**1.941**	**1.941**	**1.941**	**1.941**	**1.941**
humedad optima	8.70	8.70	8.70	8.70	8.70	8.70
% de compactación	99.57	99.09	96.11	95.18	97.24	95.73

PROMEDIO % DE COMPACTACION (Dm) =	97.2
CUMPLE ESPECIFICACION	SI

OBSERVACIONES: _____

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-F-1**
		VERSIÓN: 1
	ENSAYO DE DENSIDAD CON CONO Y ARENA NORMA I.N.V. E - 161 / E - 228	**FECHA: 16/11/2023**

PROYECTO:	CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.	**LOCALIZACION:**	ZONA 6
COMPAÑIA:	CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA	**TRAMO:**	NO APLICA
MATERIAL:	RELLENO MATERIAL SELECCIONADO	**FECHA:**	8-feb-24

Ensayo No.	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
CAPA	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO
Peso frasco + arena inicial (g)	**7095**	**7075**	**7075**	**7082**	**7076**	**7098**
Peso frasco + arena restante (g)	**3780**	**3751**	**3636**	**3717**	**3667**	**3761**
Peso arena total usada (g)	3316	3324	3439	3365	3410	3338
Constante del cono en (g)	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**
Peso arena en el hueco (g)	1771	1779	1894	1819	1865	1793
Densidad de la arena (g/cm3)	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**
Volumen del hueco (cm3)	1221	1227	1306	1254	1286	1236
Peso material extraído húmedo (g)	**2523**	**2499**	**2606**	**2545**	**2564**	**2465**
Densidad húmeda obtenida T/m3	**206.5**	**203.7**	**199.5**	**202.9**	**199.4**	**199.4**
peso especifico del agua	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**
humedad natural	**7.72%**	**8.37%**	**8.20%**	**8.24%**	**7.63%**	**8.34%**
densidad seca de campo de la muestra total	**1.917**	**1.880**	**1.843**	**1.875**	**1.853**	**1.841**
Dens. máx. de laboratorio (De) T/m^3 (PROCTOR)	**1.941**	**1.941**	**1.941**	**1.941**	**1.941**	**1.941**
humedad optima	8.70	8.70	8.70	8.70	8.70	8.70
% de compactación	98.78	96.84	94.97	96.60	95.45	94.82

PROMEDIO % DE COMPACTACION (Dm) =	96.2
CUMPLE ESPECIFICACION	SI

OBSERVACIONES: _____

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-F-1**
		VERSIÓN: 1
	ENSAYO DE DENSIDAD CON CONO Y ARENA NORMA I.N.V. E - 161 / E - 228	**FECHA: 16/11/2023**

PROYECTO:	CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.	**LOCALIZACION:**	ZONA 7
COMPAÑIA:	CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA	**TRAMO:**	NO APLICA
MATERIAL:	RELLENO MATERIAL SELECCIONADO	**FECHA:**	9-feb-24

Ensayo No.	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
CAPA	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO
Peso frasco + arena inicial (g)	**7098**	**7094**	**7100**	**7100**	**7099**	**7074**
Peso frasco + arena restante (g)	**3742**	**3719**	**3711**	**3780**	**3716**	**3678**
Peso arena total usada (g)	3356	3375	3389	3320	3382	3396
Constante del cono en (g)	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**
Peso arena en el hueco (g)	1811	1830	1844	1774	1837	1851
Densidad de la arena (g/cm3)	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**
Volumen del hueco (cm3)	1249	1262	1271	1224	1267	1276
Peso material extraído húmedo (g)	**2521**	**2523**	**2602**	**2485**	**2568**	**2585**
Densidad húmeda obtenida T/m3	**201.8**	**200.0**	**204.7**	**203.1**	**202.7**	**202.5**
peso especifico del agua	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**
humedad natural	**8.03%**	**7.98%**	**7.71%**	**8.18%**	**7.34%**	**7.74%**
densidad seca de campo de la muestra total	**1.868**	**1.852**	**1.900**	**1.877**	**1.888**	**1.880**
Dens. máx. de laboratorio (De) T/m^3 (PROCTOR)	**1.941**	**1.949**	**1.949**	**1.949**	**1.949**	**1.949**
humedad optima	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30
% de compactación	96.23	95.01	97.49	96.32	96.88	96.44

PROMEDIO % DE COMPACTACION (Dm) =	96.4
CUMPLE ESPECIFICACION	SI

OBSERVACIONES: _____

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-F-1**
		VERSIÓN: 1
	ENSAYO DE DENSIDAD CON CONO Y ARENA NORMA I.N.V. E - 161 / E - 228	**FECHA: 16/11/2023**

PROYECTO:	CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.	**LOCALIZACION:**	ZONA 8
COMPAÑIA:	CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA	**TRAMO:**	NO APLICA
MATERIAL:	RELLENO MATERIAL SELECCIONADO	**FECHA:**	10-feb-24

Ensayo No.	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
CAPA	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO
Peso frasco + arena inicial (g)	**7092**	**7073**	**7066**	**7081**	**7083**	**7092**
Peso frasco + arena restante (g)	**3631**	**3731**	**3629**	**3754**	**3743**	**3641**
Peso arena total usada (g)	3461	3343	3437	3327	3340	3451
Constante del cono en (g)	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**
Peso arena en el hueco (g)	1916	1798	1892	1781	1795	1906
Densidad de la arena (g/cm3)	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**
Volumen del hueco (cm3)	1322	1240	1305	1228	1238	1315
Peso material extraído húmedo (g)	**2696**	**2563**	**2631**	**2526**	**2545**	**2678**
Densidad húmeda obtenida T/m3	**204.0**	**206.7**	**201.7**	**205.6**	**205.5**	**203.7**
peso especifico del agua	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**
humedad natural	**7.70%**	**7.37%**	**7.61%**	**7.27%**	**8.25%**	**8.02%**
densidad seca de campo de la muestra total	**1.894**	**1.925**	**1.874**	**1.917**	**1.898**	**1.886**
Dens. máx. de laboratorio (De) T/m^3 (PROCTOR)	**1.941**	**1.941**	**1.941**	**1.941**	**1.941**	**1.941**
humedad optima	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30
% de compactación	97.58	99.17	96.54	98.74	97.81	97.15

PROMEDIO % DE COMPACTACION (Dm) =	97.8
CUMPLE ESPECIFICACION	SI

OBSERVACIONES: _____

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-F-1**
		VERSIÓN: 1
	ENSAYO DE DENSIDAD CON CONO Y ARENA NORMA I.N.V. E - 161 / E - 228	**FECHA: 16/11/2023**

PROYECTO:	CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.	**LOCALIZACION:**	ZONA 9
COMPAÑIA:	CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA	**TRAMO:**	NO APLICA
MATERIAL:	RELLENO MATERIAL SELECCIONADO	**FECHA:**	10-feb-24

Ensayo No.	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
CAPA	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO
Peso frasco + arena inicial (g)	**7075**	**7085**	**7077**	**7082**	**7100**	**7065**
Peso frasco + arena restante (g)	**3780**	**3648**	**3640**	**3762**	**3648**	**3640**
Peso arena total usada (g)	3295	3437	3437	3320	3452	3424
Constante del cono en (g)	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**
Peso arena en el hueco (g)	1750	1892	1892	1774	1907	1879
Densidad de la arena (g/cm3)	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**
Volumen del hueco (cm3)	1207	1305	1305	1224	1315	1296
Peso material extraído húmedo (g)	**2468**	**2716**	**2718**	**2489**	**2699**	**2684**
Densidad húmeda obtenida T/m3	**204.6**	**208.2**	**208.3**	**203.5**	**205.2**	**207.1**
peso especifico del agua	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**
humedad natural	**7.85%**	**8.33%**	**8.31%**	**8.21%**	**8.31%**	**7.59%**
densidad seca de campo de la muestra total	**1.897**	**1.922**	**1.923**	**1.880**	**1.895**	**1.925**
Dens. máx. de laboratorio (De) T/m^3 (PROCTOR)	**1.941**	**1.941**	**1.941**	**1.941**	**1.941**	**1.941**
humedad optima	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30
% de compactación	97.72	99.00	99.08	96.88	97.62	99.18

PROMEDIO % DE COMPACTACION (Dm) =	98.2
CUMPLE ESPECIFICACION	SI

OBSERVACIONES: _____

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-F-1**
		VERSIÓN: 1
	ENSAYO DE DENSIDAD CON CONO Y ARENA NORMA I.N.V. E - 161 / E - 228	**FECHA: 16/11/2023**

PROYECTO:	CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.	**LOCALIZACION:**	ZONA 10
COMPAÑIA:	CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA	**TRAMO:**	NO APLICA
MATERIAL:	RELLENO MATERIAL SELECCIONADO	**FECHA:**	11-feb-24

Ensayo No.	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
CAPA	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO
Peso frasco + arena inicial (g)	**7087**	**7081**	**7076**	**7086**	**7068**	**7074**
Peso frasco + arena restante (g)	**3745**	**3725**	**3762**	**3759**	**3635**	**3639**
Peso arena total usada (g)	3343	3356	3315	3327	3432	3434
Constante del cono en (g)	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**
Peso arena en el hueco (g)	1798	1811	1770	1781	1887	1889
Densidad de la arena (g/cm3)	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**
Volumen del hueco (cm3)	1240	1249	1220	1228	1302	1303
Peso material extraído húmedo (g)	**2571**	**2491**	**2431**	**2442**	**2603**	**2620**
Densidad húmeda obtenida T/m3	**207.4**	**199.5**	**199.2**	**198.8**	**200.0**	**201.1**
peso especifico del agua	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**
humedad natural	**8.36%**	**7.88%**	**7.58%**	**7.97%**	**7.68%**	**7.64%**
densidad seca de campo de la muestra total	**1.914**	**1.849**	**1.851**	**1.841**	**1.857**	**1.868**
Dens. máx. de laboratorio (De) T/m^3 (PROCTOR)	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**
humedad optima	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30
% de compactación	99.12	95.75	95.87	95.36	96.18	96.74

PROMEDIO % DE COMPACTACION (Dm) =	96.5
CUMPLE ESPECIFICACION	SI

OBSERVACIONES: _____

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-F-1**
		VERSIÓN: 1
	ENSAYO DE DENSIDAD CON CONO Y ARENA NORMA I.N.V. E - 161 / E - 228	**FECHA: 16/11/2023**

PROYECTO:	CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.	**LOCALIZACION:**	ZONA 11
COMPAÑIA:	CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA	**TRAMO:**	NO APLICA
MATERIAL:	RELLENO MATERIAL SELECCIONADO	**FECHA:**	12-feb-24

Ensayo No.	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
CAPA	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO
Peso frasco + arena inicial (g)	**7091**	**7069**	**7072**	**7077**	**7099**	**7080**
Peso frasco + arena restante (g)	**3739**	**3714**	**3699**	**3718**	**3740**	**3637**
Peso arena total usada (g)	3352	3355	3373	3359	3359	3443
Constante del cono en (g)	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**
Peso arena en el hueco (g)	1807	1810	1828	1813	1814	1898
Densidad de la arena (g/cm3)	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**
Volumen del hueco (cm3)	1246	1248	1261	1250	1251	1309
Peso material extraído húmedo (g)	**2463**	**2503**	**2495**	**2550**	**2562**	**2637**
Densidad húmeda obtenida T/m3	**197.6**	**200.5**	**197.9**	**204.0**	**204.7**	**201.4**
peso especifico del agua	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**
humedad natural	**7.32%**	**8.07%**	**7.57%**	**7.57%**	**7.39%**	**7.41%**
densidad seca de campo de la muestra total	**1.841**	**1.855**	**1.840**	**1.896**	**1.906**	**1.875**
Dens. máx. de laboratorio (De) T/m^3 (PROCTOR)	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**
humedad optima	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30
% de compactación	95.36	96.09	95.30	98.19	98.72	97.11

PROMEDIO % DE COMPACTACION (Dm) =	96.8
CUMPLE ESPECIFICACION	SI

OBSERVACIONES: _____

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-F-1**
		VERSIÓN: 1
	ENSAYO DE DENSIDAD CON CONO Y ARENA NORMA I.N.V. E - 161 / E - 228	**FECHA: 16/11/2023**

PROYECTO:	CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.	**LOCALIZACION:**	ZONA 12
COMPAÑIA:	CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA	**TRAMO:**	NO APLICA
MATERIAL:	RELLENO MATERIAL SELECCIONADO	**FECHA:**	13-feb-24

Ensayo No.	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
CAPA	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO
Peso frasco + arena inicial (g)	**7090**	**7087**	**7096**	**7100**	**7082**	**7087**
Peso frasco + arena restante (g)	**3733**	**3691**	**3684**	**3741**	**3727**	**3750**
Peso arena total usada (g)	3356	3395	3411	3359	3355	3337
Constante del cono en (g)	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**
Peso arena en el hueco (g)	1811	1850	1866	1813	1810	1792
Densidad de la arena (g/cm3)	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**
Volumen del hueco (cm3)	1249	1276	1287	1250	1248	1236
Peso material extraído húmedo (g)	**2498**	**2603**	**2573**	**2589**	**2523**	**2488**
Densidad húmeda obtenida T/m3	**200.0**	**204.0**	**199.9**	**207.1**	**202.1**	**201.3**
peso especifico del agua	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**
humedad natural	**7.40%**	**8.38%**	**8.26%**	**7.68%**	**7.72%**	**7.69%**
densidad seca de campo de la muestra total	**1.862**	**1.882**	**1.846**	**1.923**	**1.876**	**1.869**
Dens. máx. de laboratorio (De) T/m^3 (PROCTOR)	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**
humedad optima	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30
% de compactación	96.44	97.47	95.62	99.59	97.18	96.81

PROMEDIO % DE COMPACTACION (Dm) =	97.2
CUMPLE ESPECIFICACION	SI

OBSERVACIONES: _____

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-F-1**
		VERSIÓN: 1
	ENSAYO DE DENSIDAD CON CONO Y ARENA NORMA I.N.V. E - 161 / E - 228	**FECHA: 16/11/2023**

PROYECTO:	CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.	**LOCALIZACION:**	ZONA 13
COMPAÑIA:	CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA	**TRAMO:**	NO APLICA
MATERIAL:	RELLENO MATERIAL SELECCIONADO	**FECHA:**	14-feb-24

Ensayo No.	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
CAPA	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO
Peso frasco + arena inicial (g)	**7084**	**7068**	**7086**	**7089**	**7072**	**7094**
Peso frasco + arena restante (g)	**3651**	**3747**	**3760**	**3671**	**3724**	**3738**
Peso arena total usada (g)	3433	3322	3326	3418	3347	3355
Constante del cono en (g)	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**
Peso arena en el hueco (g)	1888	1777	1781	1872	1802	1810
Densidad de la arena (g/cm3)	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**
Volumen del hueco (cm3)	1302	1225	1228	1291	1243	1248
Peso material extraído húmedo (g)	**2613**	**2510**	**2425**	**2572**	**2536**	**2560**
Densidad húmeda obtenida T/m3	**200.6**	**204.8**	**197.5**	**199.2**	**204.0**	**205.1**
peso especifico del agua	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**
humedad natural	**8.24%**	**8.16%**	**8.00%**	**7.84%**	**8.34%**	**7.90%**
densidad seca de campo de la muestra total	**1.853**	**1.894**	**1.828**	**1.828**	**1.883**	**1.900**
Dens. máx. de laboratorio (De) T/m^3 (PROCTOR)	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**
humedad optima	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30
% de compactación	95.98	98.07	94.69	94.69	97.51	98.42

PROMEDIO % DE COMPACTACION (Dm) =	96.6
CUMPLE ESPECIFICACION	SI

OBSERVACIONES: _____

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-F-1**
		VERSIÓN: 1
	ENSAYO DE DENSIDAD CON CONO Y ARENA NORMA I.N.V. E - 161 / E - 228	**FECHA: 16/11/2023**

PROYECTO:	CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.	**LOCALIZACION:**	ZONA 14
COMPAÑIA:	CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA	**TRAMO:**	NO APLICA
MATERIAL:	RELLENO MATERIAL SELECCIONADO	**FECHA:**	16-feb-24

Ensayo No.	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
CAPA	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO
Peso frasco + arena inicial (g)	**7087**	**7094**	**7086**	**7086**	**7084**	**7093**
Peso frasco + arena restante (g)	**3644**	**3684**	**3750**	**3727**	**3737**	**3674**
Peso arena total usada (g)	3443	3411	3336	3359	3347	3419
Constante del cono en (g)	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**
Peso arena en el hueco (g)	1898	1866	1791	1813	1802	1874
Densidad de la arena (g/cm3)	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**
Volumen del hueco (cm3)	1309	1287	1235	1250	1243	1292
Peso material extraído húmedo (g)	**2677**	**2559**	**2523**	**2514**	**2531**	**2627**
Densidad húmeda obtenida T/m3	**204.5**	**198.9**	**204.2**	**201.1**	**203.7**	**203.3**
peso especifico del agua	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**
humedad natural	**8.25%**	**7.68%**	**7.67%**	**7.27%**	**8.28%**	**8.49%**
densidad seca de campo de la muestra total	**1.889**	**1.847**	**1.897**	**1.875**	**1.881**	**1.874**
Dens. máx. de laboratorio (De) T/m^3 (PROCTOR)	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**
humedad optima	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30
% de compactación	97.81	95.65	98.23	97.08	97.42	97.05

PROMEDIO % DE COMPACTACION (Dm) =	97.2
CUMPLE ESPECIFICACION	SI

OBSERVACIONES: _____

RUFINO PABON
Control de Calidad

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-F-1**
		VERSIÓN: 1
	ENSAYO DE DENSIDAD CON CONO Y ARENA NORMA I.N.V. E - 161 / E - 228	**FECHA: 16/11/2023**

PROYECTO:	CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.	**LOCALIZACION:**	ZONA 15
COMPAÑIA:	CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA	**TRAMO:**	NO APLICA
MATERIAL:	RELLENO MATERIAL SELECCIONADO	**FECHA:**	16-feb-24

Ensayo No.	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
CAPA	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO
Peso frasco + arena inicial (g)	**7078**	**7087**	**7074**	**7074**	**7087**	**7065**
Peso frasco + arena restante (g)	**3706**	**3651**	**3682**	**3682**	**3709**	**3680**
Peso arena total usada (g)	3373	3436	3392	3392	3378	3385
Constante del cono en (g)	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**
Peso arena en el hueco (g)	1828	1891	1847	1847	1833	1840
Densidad de la arena (g/cm3)	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**
Volumen del hueco (cm3)	1260	1304	1274	1274	1264	1269
Peso material extraído húmedo (g)	**2542**	**2630**	**2569**	**2569**	**2500**	**2500**
Densidad húmeda obtenida T/m3	**201.7**	**201.7**	**201.6**	**201.6**	**197.7**	**197.1**
peso especifico del agua	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**
humedad natural	**8.28%**	**7.64%**	**7.78%**	**7.78%**	**7.75%**	**7.86%**
densidad seca de campo de la muestra total	**1.862**	**1.873**	**1.871**	**1.871**	**1.835**	**1.827**
Dens. máx. de laboratorio (De) T/m^3 (PROCTOR)	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**
humedad optima	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30
% de compactación	96.44	97.02	96.89	96.89	95.03	94.63

PROMEDIO % DE COMPACTACION (Dm) =	96.1
CUMPLE ESPECIFICACION	SI

OBSERVACIONES: _____

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-F-1**
		VERSIÓN: 1
	ENSAYO DE DENSIDAD CON CONO Y ARENA NORMA I.N.V. E - 161 / E - 228	**FECHA: 16/11/2023**

PROYECTO:	CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.	**LOCALIZACION:**	ZONA 16
COMPAÑIA:	CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA	**TRAMO:**	NO APLICA
MATERIAL:	RELLENO MATERIAL SELECCIONADO	**FECHA:**	16-feb-24

Ensayo No.	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
CAPA	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO
Peso frasco + arena inicial (g)	**7074**	**7088**	**7083**	**7083**	**7068**	**7087**
Peso frasco + arena restante (g)	**3740**	**3766**	**3700**	**3700**	**3672**	**3705**
Peso arena total usada (g)	3334	3322	3383	3383	3396	3382
Constante del cono en (g)	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**
Peso arena en el hueco (g)	1789	1777	1838	1838	1851	1837
Densidad de la arena (g/cm3)	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**
Volumen del hueco (cm3)	1234	1226	1267	1267	1276	1267
Peso material extraído húmedo (g)	**2481**	**2445**	**2600**	**2600**	**2534**	**2587**
Densidad húmeda obtenida T/m3	**201.0**	**199.5**	**205.2**	**205.2**	**198.6**	**204.1**
peso especifico del agua	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**
humedad natural	**7.58%**	**8.22%**	**7.70%**	**7.70%**	**7.32%**	**7.29%**
densidad seca de campo de la muestra total	**1.869**	**1.843**	**1.905**	**1.905**	**1.850**	**1.903**
Dens. máx. de laboratorio (De) T/m^3 (PROCTOR)	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**
humedad optima	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30
% de compactación	96.78	95.46	98.64	98.64	95.82	98.54

PROMEDIO % DE COMPACTACION (Dm) =	97.3
CUMPLE ESPECIFICACION	SI

OBSERVACIONES: _____

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-F-1**
		VERSIÓN: 1
	ENSAYO DE DENSIDAD CON CONO Y ARENA NORMA I.N.V. E - 161 / E - 228	**FECHA: 16/11/2023**

PROYECTO:	CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.	**LOCALIZACION:**	ZONA 17
COMPAÑIA:	CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA	**TRAMO:**	NO APLICA
MATERIAL:	RELLENO MATERIAL SELECCIONADO	**FECHA:**	17-feb-24

Ensayo No.	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
CAPA	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO
Peso frasco + arena inicial (g)	**7099**	**7093**	**7069**	**7069**	**7073**	**7067**
Peso frasco + arena restante (g)	**3659**	**3681**	**3771**	**3771**	**3729**	**3727**
Peso arena total usada (g)	3440	3412	3298	3298	3344	3340
Constante del cono en (g)	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**
Peso arena en el hueco (g)	1895	1867	1753	1753	1799	1795
Densidad de la arena (g/cm3)	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**
Volumen del hueco (cm3)	1307	1288	1209	1209	1241	1238
Peso material extraído húmedo (g)	**2610**	**2576**	**2406**	**2406**	**2560**	**2551**
Densidad húmeda obtenida T/m3	**199.7**	**200.0**	**199.0**	**199.0**	**206.3**	**206.0**
peso especifico del agua	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**
humedad natural	**8.21%**	**7.59%**	**7.45%**	**7.45%**	**7.92%**	**7.83%**
densidad seca de campo de la muestra total	**1.846**	**1.859**	**1.852**	**1.852**	**1.912**	**1.910**
Dens. máx. de laboratorio (De) T/m^3 (PROCTOR)	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**
humedad optima	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30
% de compactación	95.57	96.28	95.93	95.93	99.01	98.93

PROMEDIO % DE COMPACTACION (Dm) =	96.9
CUMPLE ESPECIFICACION	SI

OBSERVACIONES: _____

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-F-1**
		VERSIÓN: 1
	ENSAYO DE DENSIDAD CON CONO Y ARENA NORMA I.N.V. E - 161 / E - 228	**FECHA: 16/11/2023**

PROYECTO:	CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.	**LOCALIZACION:**	ZONA 18
COMPAÑIA:	CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA	**TRAMO:**	NO APLICA
MATERIAL:	RELLENO MATERIAL SELECCIONADO	**FECHA:**	17-feb-24

Ensayo No.	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
CAPA	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO
Peso frasco + arena inicial (g)	**7087**	**7069**	**7091**	**7091**	**7082**	**7097**
Peso frasco + arena restante (g)	**3775**	**3668**	**3734**	**3734**	**3668**	**3740**
Peso arena total usada (g)	3312	3401	3358	3358	3414	3357
Constante del cono en (g)	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**
Peso arena en el hueco (g)	1767	1856	1813	1813	1869	1812
Densidad de la arena (g/cm3)	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**
Volumen del hueco (cm3)	1218	1280	1250	1250	1289	1250
Peso material extraído húmedo (g)	**2491**	**2652**	**2509**	**2509**	**2608**	**2518**
Densidad húmeda obtenida T/m3	**204.4**	**207.2**	**200.7**	**200.7**	**202.3**	**201.5**
peso especifico del agua	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**
humedad natural	**7.58%**	**7.98%**	**7.48%**	**7.48%**	**8.09%**	**7.60%**
densidad seca de campo de la muestra total	**1.900**	**1.919**	**1.867**	**1.867**	**1.872**	**1.872**
Dens. máx. de laboratorio (De) T/m^3 (PROCTOR)	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**
humedad optima	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30
% de compactación	98.42	99.36	96.69	96.69	96.93	96.96

PROMEDIO % DE COMPACTACION (Dm) =	97.5
CUMPLE ESPECIFICACION	SI

OBSERVACIONES: _____

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-F-1**
		VERSIÓN: 1
	ENSAYO DE DENSIDAD CON CONO Y ARENA NORMA I.N.V. E - 161 / E - 228	**FECHA: 16/11/2023**

PROYECTO:	CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.	**LOCALIZACION:**	ZONA 19
COMPAÑIA:	CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA	**TRAMO:**	NO APLICA
MATERIAL:	RELLENO MATERIAL SELECCIONADO	**FECHA:**	17-feb-24

Ensayo No.	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
CAPA	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO
Peso frasco + arena inicial (g)	**7067**	**7092**	**7082**	**7082**	**7084**	**7092**
Peso frasco + arena restante (g)	**3753**	**3704**	**3780**	**3780**	**3747**	**3692**
Peso arena total usada (g)	3314	3387	3302	3302	3336	3400
Constante del cono en (g)	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**
Peso arena en el hueco (g)	1769	1842	1757	1757	1791	1855
Densidad de la arena (g/cm3)	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**
Volumen del hueco (cm3)	1220	1271	1212	1212	1235	1279
Peso material extraído húmedo (g)	**2516**	**2611**	**2401**	**2401**	**2526**	**2609**
Densidad húmeda obtenida T/m3	**206.2**	**205.5**	**198.2**	**198.2**	**204.5**	**203.9**
peso especifico del agua	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**
humedad natural	**7.59%**	**7.58%**	**7.58%**	**7.58%**	**7.59%**	**7.38%**
densidad seca de campo de la muestra total	**1.917**	**1.910**	**1.842**	**1.842**	**1.901**	**1.899**
Dens. máx. de laboratorio (De) T/m^3 (PROCTOR)	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**
humedad optima	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30
% de compactación	99.25	98.93	95.39	95.39	98.42	98.36

PROMEDIO % DE COMPACTACION (Dm) =	97.6
CUMPLE ESPECIFICACION	SI

OBSERVACIONES: _____

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-F-1**
		VERSIÓN: 1
	ENSAYO DE DENSIDAD CON CONO Y ARENA NORMA I.N.V. E - 161 / E - 228	**FECHA: 16/11/2023**

PROYECTO:	CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.	**LOCALIZACION:**	ZONA 20
COMPAÑIA:	CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA	**TRAMO:**	NO APLICA
MATERIAL:	RELLENO MATERIAL SELECCIONADO	**FECHA:**	18-feb-24

Ensayo No.	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
CAPA	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO
Peso frasco + arena inicial (g)	**7095**	**7096**	**7083**	**7083**	**7078**	**7082**
Peso frasco + arena restante (g)	**3773**	**3708**	**3754**	**3754**	**3643**	**3761**
Peso arena total usada (g)	3322	3389	3329	3329	3435	3321
Constante del cono en (g)	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**
Peso arena en el hueco (g)	1777	1844	1784	1784	1890	1776
Densidad de la arena (g/cm3)	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**
Volumen del hueco (cm3)	1226	1272	1230	1230	1303	1225
Peso material extraído húmedo (g)	**2458**	**2580**	**2521**	**2521**	**2592**	**2415**
Densidad húmeda obtenida T/m3	**200.5**	**202.9**	**204.9**	**204.9**	**198.9**	**197.1**
peso especifico del agua	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**
humedad natural	**8.46%**	**7.23%**	**7.66%**	**7.66%**	**8.08%**	**7.25%**
densidad seca de campo de la muestra total	**1.849**	**1.892**	**1.904**	**1.904**	**1.840**	**1.838**
Dens. máx. de laboratorio (De) T/m^3 (PROCTOR)	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**
humedad optima	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30
% de compactación	95.73	97.98	98.58	98.58	95.30	95.17

PROMEDIO % DE COMPACTACION (Dm) =	96.9
CUMPLE ESPECIFICACION	SI

OBSERVACIONES: _____

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-F-1**
		VERSIÓN: 1
	ENSAYO DE DENSIDAD CON CONO Y ARENA NORMA I.N.V. E - 161 / E - 228	**FECHA: 16/11/2023**

PROYECTO:	CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.	**LOCALIZACION:**	ZONA 21
COMPAÑIA:	CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA	**TRAMO:**	NO APLICA
MATERIAL:	RELLENO MATERIAL SELECCIONADO	**FECHA:**	18-feb-24

Ensayo No.	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
CAPA	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO
Peso frasco + arena inicial (g)	**7088**	**7083**	**7078**	**7078**	**7084**	**7067**
Peso frasco + arena restante (g)	**3677**	**3741**	**3639**	**3639**	**3690**	**3775**
Peso arena total usada (g)	3411	3342	3438	3438	3393	3291
Constante del cono en (g)	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**
Peso arena en el hueco (g)	1866	1797	1893	1893	1848	1746
Densidad de la arena (g/cm3)	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**
Volumen del hueco (cm3)	1287	1239	1306	1306	1275	1204
Peso material extraído húmedo (g)	**2531**	**2472**	**2602**	**2602**	**2616**	**2478**
Densidad húmeda obtenida T/m3	**196.7**	**199.5**	**199.3**	**199.3**	**205.3**	**205.8**
peso especifico del agua	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**
humedad natural	**7.50%**	**7.32%**	**7.41%**	**7.41%**	**7.43%**	**7.83%**
densidad seca de campo de la muestra total	**1.830**	**1.859**	**1.856**	**1.856**	**1.911**	**1.908**
Dens. máx. de laboratorio (De) T/m^3 (PROCTOR)	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**	**1.931**
humedad optima	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30	8.30
% de compactación	94.77	96.28	96.10	96.10	98.95	98.82

PROMEDIO % DE COMPACTACION (Dm) =	96.8
CUMPLE ESPECIFICACION	SI

OBSERVACIONES: _____

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-F-1**
		VERSIÓN: 1
	ENSAYO DE DENSIDAD CON CONO Y ARENA NORMA I.N.V. E - 161 / E - 228	**FECHA: 16/11/2023**

PROYECTO:	CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.	**LOCALIZACION:**	ZONA 22
COMPAÑIA:	CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA	**TRAMO:**	NO APLICA
MATERIAL:	RELLENO MATERIAL SELECCIONADO	**FECHA:**	19-feb-24

Ensayo No.	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
CAPA	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO
Peso frasco + arena inicial (g)	**7083**	**7090**	**7090**	**7090**	**7085**	**7098**
Peso frasco + arena restante (g)	**3661**	**3748**	**3689**	**3689**	**3687**	**3743**
Peso arena total usada (g)	3423	3342	3401	3401	3398	3355
Constante del cono en (g)	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**
Peso arena en el hueco (g)	1878	1797	1856	1856	1853	1810
Densidad de la arena (g/cm3)	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**
Volumen del hueco (cm3)	1295	1240	1280	1280	1278	1248
Peso material extraído húmedo (g)	**2654**	**2483**	**2672**	**2672**	**2651**	**2549**
Densidad húmeda obtenida T/m3	**205.0**	**200.3**	**208.8**	**208.8**	**207.4**	**204.2**
peso especifico del agua	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**
humedad natural	**8.27%**	**8.38%**	**7.74%**	**7.74%**	**7.75%**	**8.23%**
densidad seca de campo de la muestra total	**1.893**	**1.849**	**1.938**	**1.938**	**1.925**	**1.887**
Dens. máx. de laboratorio (De) T/m^3 (PROCTOR)	**1.949**	**1.949**	**1.949**	**1.949**	**1.949**	**1.949**
humedad optima	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50
% de compactación	97.14	94.85	99.45	99.45	98.77	96.81

PROMEDIO % DE COMPACTACION (Dm) =	97.7
CUMPLE ESPECIFICACION	SI

OBSERVACIONES: _____

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-F-1**
		VERSIÓN: 1
	ENSAYO DE DENSIDAD CON CONO Y ARENA NORMA I.N.V. E - 161 / E - 228	**FECHA: 16/11/2023**

PROYECTO:	CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.	**LOCALIZACION:**	ZONA 23
COMPAÑIA:	CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA	**TRAMO:**	NO APLICA
MATERIAL:	RELLENO MATERIAL SELECCIONADO	**FECHA:**	19-feb-24

Ensayo No.	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
CAPA	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO
Peso frasco + arena inicial (g)	**7088**	**7093**	**7066**	**7066**	**7071**	**7082**
Peso frasco + arena restante (g)	**3768**	**3677**	**3660**	**3660**	**3763**	**3760**
Peso arena total usada (g)	3320	3417	3406	3406	3308	3322
Constante del cono en (g)	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**
Peso arena en el hueco (g)	1775	1872	1861	1861	1763	1777
Densidad de la arena (g/cm3)	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**
Volumen del hueco (cm3)	1224	1291	1283	1283	1216	1225
Peso material extraído húmedo (g)	**2452**	**2619**	**2612**	**2612**	**2466**	**2562**
Densidad húmeda obtenida T/m3	**200.3**	**202.9**	**203.6**	**203.6**	**202.9**	**209.0**
peso especifico del agua	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**
humedad natural	**8.02%**	**8.17%**	**7.23%**	**7.23%**	**7.41%**	**7.78%**
densidad seca de campo de la muestra total	**1.855**	**1.876**	**1.898**	**1.898**	**1.889**	**1.939**
Dens. máx. de laboratorio (De) T/m^3 (PROCTOR)	**1.949**	**1.949**	**1.949**	**1.949**	**1.949**	**1.949**
humedad optima	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50
% de compactación	95.16	96.23	97.40	97.40	96.91	99.51

PROMEDIO % DE COMPACTACION (Dm) =	97.1
CUMPLE ESPECIFICACION	SI

OBSERVACIONES: _____

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-F-1**
		VERSIÓN: 1
	ENSAYO DE DENSIDAD CON CONO Y ARENA NORMA I.N.V. E - 161 / E - 228	**FECHA: 16/11/2023**

PROYECTO:	CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.	**LOCALIZACION:**	ZONA 24
COMPAÑIA:	CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA	**TRAMO:**	NO APLICA
MATERIAL:	RELLENO MATERIAL SELECCIONADO	**FECHA:**	19-feb-24

Ensayo No.	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
CAPA	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO
Peso frasco + arena inicial (g)	**7075**	**7100**	**7077**	**7077**	**7099**	**7068**
Peso frasco + arena restante (g)	**3753**	**3657**	**3766**	**3766**	**3703**	**3757**
Peso arena total usada (g)	3322	3442	3311	3311	3396	3311
Constante del cono en (g)	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**
Peso arena en el hueco (g)	1777	1897	1766	1766	1851	1766
Densidad de la arena (g/cm3)	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**
Volumen del hueco (cm3)	1226	1309	1218	1218	1276	1218
Peso material extraído húmedo (g)	**2564**	**2696**	**2531**	**2531**	**2640**	**2494**
Densidad húmeda obtenida T/m3	**209.1**	**206.0**	**207.8**	**207.8**	**206.9**	**204.8**
peso especifico del agua	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**
humedad natural	**7.81%**	**7.99%**	**8.43%**	**8.43%**	**7.44%**	**7.69%**
densidad seca de campo de la muestra total	**1.940**	**1.908**	**1.917**	**1.917**	**1.926**	**1.902**
Dens. máx. de laboratorio (De) T/m^3 (PROCTOR)	**1.949**	**1.949**	**1.949**	**1.949**	**1.949**	**1.949**
humedad optima	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50
% de compactación	99.53	97.89	98.34	98.34	98.80	97.60

PROMEDIO % DE COMPACTACION (Dm) =	98.4
CUMPLE ESPECIFICACION	SI

OBSERVACIONES: _____

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-F-1**
		VERSIÓN: 1
	ENSAYO DE DENSIDAD CON CONO Y ARENA NORMA I.N.V. E - 161 / E - 228	**FECHA: 16/11/2023**

PROYECTO:	CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.	**LOCALIZACION:**	ZONA 25
COMPAÑIA:	CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA	**TRAMO:**	NO APLICA
MATERIAL:	RELLENO MATERIAL SELECCIONADO	**FECHA:**	20-feb-24

Ensayo No.	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
CAPA	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO
Peso frasco + arena inicial (g)	**7093**	**7088**	**7086**	**7086**	**7097**	**7073**
Peso frasco + arena restante (g)	**3650**	**3685**	**3716**	**3716**	**3654**	**3724**
Peso arena total usada (g)	3444	3403	3370	3370	3443	3349
Constante del cono en (g)	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**
Peso arena en el hueco (g)	1899	1858	1825	1825	1898	1804
Densidad de la arena (g/cm3)	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**
Volumen del hueco (cm3)	1309	1281	1259	1259	1309	1244
Peso material extraído húmedo (g)	**2652**	**2670**	**2521**	**2521**	**2668**	**2583**
Densidad húmeda obtenida T/m3	**202.5**	**208.4**	**200.3**	**200.3**	**203.8**	**207.6**
peso especifico del agua	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**
humedad natural	**8.33%**	**7.60%**	**7.90%**	**7.90%**	**8.02%**	**7.39%**
densidad seca de campo de la muestra total	**1.869**	**1.937**	**1.856**	**1.856**	**1.886**	**1.933**
Dens. máx. de laboratorio (De) T/m^3 (PROCTOR)	**1.949**	**1.949**	**1.949**	**1.949**	**1.949**	**1.949**
humedad optima	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50
% de compactación	95.92	99.36	95.24	95.24	96.79	99.19

PROMEDIO % DE COMPACTACION (Dm) =	97.0
CUMPLE ESPECIFICACION	SI

OBSERVACIONES: _____

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-F-1**
		VERSIÓN: 1
	ENSAYO DE DENSIDAD CON CONO Y ARENA NORMA I.N.V. E - 161 / E - 228	**FECHA: 16/11/2023**

PROYECTO:	CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.	**LOCALIZACION:**	ZONA 26
COMPAÑIA:	CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA	**TRAMO:**	NO APLICA
MATERIAL:	RELLENO MATERIAL SELECCIONADO	**FECHA:**	20-feb-24

Ensayo No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
CAPA	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO
Peso frasco + arena inicial (g)	**7080**	**7094**	**7067**	**7067**	**7095**	**7084**
Peso frasco + arena restante (g)	**3667**	**3747**	**3724**	**3724**	**3778**	**3735**
Peso arena total usada (g)	3413	3347	3344	3344	3317	3349
Constante del cono en (g)	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**
Peso arena en el hueco (g)	1868	1802	1799	1799	1772	1804
Densidad de la arena (g/cm3)	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**
Volumen del hueco (cm3)	1288	1243	1240	1240	1222	1244
Peso material extraído húmedo (g)	**2556**	**2503**	**2535**	**2535**	**2524**	**2566**
Densidad húmeda obtenida T/m3	**198.4**	**201.3**	**204.4**	**204.4**	**206.5**	**206.3**
peso especifico del agua	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**
humedad natural	**7.31%**	**8.31%**	**7.31%**	**7.31%**	**8.14%**	**7.88%**
densidad seca de campo de la muestra total	**1.849**	**1.859**	**1.905**	**1.905**	**1.909**	**1.912**
Dens. máx. de laboratorio (De) T/m^3 (PROCTOR)	**1.494**	**1.494**	**1.494**	**1.494**	**1.494**	**1.494**
humedad optima	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50
% de compactación	123.76	124.43	127.48	127.48	127.79	127.98

PROMEDIO % DE COMPACTACION (Dm) =	126.5
CUMPLE ESPECIFICACION	SI

OBSERVACIONES: _____

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-F-1**
		VERSIÓN: 1
	ENSAYO DE DENSIDAD CON CONO Y ARENA NORMA I.N.V. E - 161 / E - 228	**FECHA: 16/11/2023**

PROYECTO:	CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.	**LOCALIZACION:**	ZONA 27
COMPAÑIA:	CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA	**TRAMO:**	NO APLICA
MATERIAL:	RELLENO MATERIAL SELECCIONADO	**FECHA:**	20-feb-24

Ensayo No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
CAPA	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO
Peso frasco + arena inicial (g)	**7095**	**7098**	**7091**	**7091**	**7080**	**7076**
Peso frasco + arena restante (g)	**3714**	**3653**	**3745**	**3745**	**3654**	**3674**
Peso arena total usada (g)	3381	3445	3346	3346	3426	3402
Constante del cono en (g)	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**
Peso arena en el hueco (g)	1836	1900	1801	1801	1881	1857
Densidad de la arena (g/cm3)	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**
Volumen del hueco (cm3)	1266	1310	1242	1242	1297	1281
Peso material extraído húmedo (g)	**2561**	**2652**	**2493**	**2493**	**2649**	**2589**
Densidad húmeda obtenida T/m3	**202.2**	**202.4**	**200.8**	**200.8**	**204.2**	**202.1**
peso especifico del agua	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**
humedad natural	**8.39%**	**8.15%**	**7.31%**	**7.31%**	**7.27%**	**8.00%**
densidad seca de campo de la muestra total	**1.866**	**1.871**	**1.871**	**1.871**	**1.904**	**1.871**
Dens. máx. de laboratorio (De) T/m^3 (PROCTOR)	**1.949**	**1.949**	**1.949**	**1.949**	**1.949**	**1.949**
humedad optima	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50
% de compactación	95.73	96.02	96.01	96.01	97.68	96.02

PROMEDIO % DE COMPACTACION (Dm) =	96.2
CUMPLE ESPECIFICACION	SI

OBSERVACIONES: _____

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-F-1**
		VERSIÓN: 1
	ENSAYO DE DENSIDAD CON CONO Y ARENA NORMA I.N.V. E - 161 / E - 228	**FECHA: 16/11/2023**

PROYECTO:	CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.	**LOCALIZACION:**	ZONA 28
COMPAÑIA:	CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA	**TRAMO:**	NO APLICA
MATERIAL:	RELLENO MATERIAL SELECCIONADO	**FECHA:**	20-feb-24

Ensayo No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
CAPA	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO	RELLENO SELECCIONADO
Peso frasco + arena inicial (g)	**7093**	**7098**	**7073**	**7073**	**7090**	**7065**
Peso frasco + arena restante (g)	**3645**	**3698**	**3693**	**3693**	**3705**	**3682**
Peso arena total usada (g)	3448	3400	3380	3380	3385	3383
Constante del cono en (g)	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**	**1545**
Peso arena en el hueco (g)	1903	1855	1835	1835	1840	1838
Densidad de la arena (g/cm3)	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**	**1.454**
Volumen del hueco (cm3)	1313	1279	1266	1266	1269	1268
Peso material extraído húmedo (g)	**2691**	**2571**	**2598**	**2598**	**2627**	**2545**
Densidad húmeda obtenida T/m3	**205.0**	**201.0**	**205.3**	**205.3**	**207.0**	**200.8**
peso especifico del agua	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**	**0.98**
humedad natural	**8.29%**	**7.24%**	**8.16%**	**8.16%**	**7.45%**	**7.99%**
densidad seca de campo de la muestra total	**1.893**	**1.874**	**1.898**	**1.898**	**1.926**	**1.859**
Dens. máx. de laboratorio (De) T/m^3 (PROCTOR)	**1.949**	**1.949**	**1.949**	**1.949**	**1.949**	**1.949**
humedad optima	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50
% de compactación	97.14	96.14	97.40	97.40	98.84	95.39

PROMEDIO % DE COMPACTACION (Dm) =	97.1
CUMPLE ESPECIFICACION	SI

OBSERVACIONES: _____

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO** **LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES**	CODIGO: F - E - 2 REV/01 - 03 /2010 PAGINA 1 DE 1
	ANALISIS GRANULOMETRICO MECANICO	**NORMA INV E - 123**

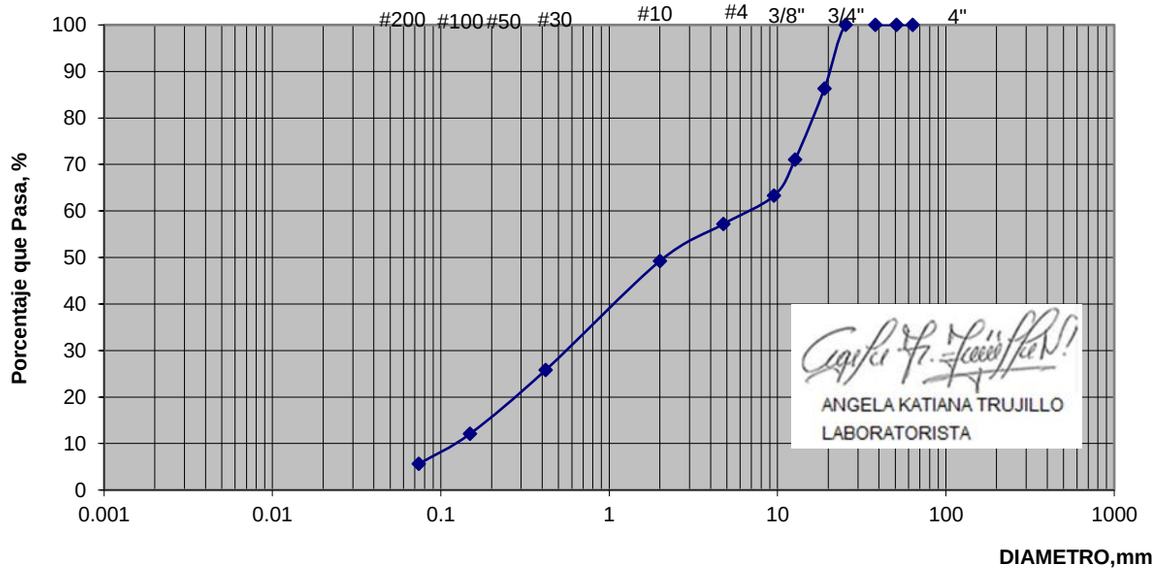
CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

PROYECTO:		**FECHA**	**3/02/2024**
LOCALIZACION:	BOSCONIA PLATAFORMA PLANTA DE PROCESAMIENTO	**Apique**	**NO APLICA**
DESCRIPCION:	**RELLENO SELECCIONADO - CANTERA ESTRELLA ROJA**	**Muestra Nº**	**1**
Cliente:	**CONSORCIO SISTEMA HIDRUALICO BOSCONIA**	**P1(grs) =**	**5102.65**

TAMIZ US STANDARD	TAMIZ mm	PESO SUELO RETENIDO grs	PORCENTAJE RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA ACUMULADO	Norma Terraplenes PORCENTAJE QUE PASA ACUMULADO
2½"	63.5	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00	
1½"	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00	
1"	25.4	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/4"	19.00	696.51	13.65	13.65	86.35	
1/2"	12.7	782.24	15.33	28.98	71.02	
3/8"	9.525	394.95	7.74	36.72	63.28	
Nº 4	4.76	311.26	6.10	42.82	57.18	
Nº 10	2.00	404.64	7.93	50.75	49.25	
Nº 40	0.42	1195.04	23.42	74.17	25.83	
Nº 100	0.149	701.10	13.74	87.91	12.09	
Nº 200	0.074	330.14	6.47	94.38	5.62	
FONDO		286.77				

000072

CURVA GRANULOMETRICA



Clasificación U.S.C.	**SP**	**Clasificación AASHO**	**A-1-a**
Límite Líquido	**21.36**	**Límite Plástico**	**16.10**

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO** **LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES**	CODIGO: F - E - 2 REV/01 - 03 /2010 PAGINA 1 DE 1
	ANALISIS GRANULOMETRICO MECANICO	**NORMA INV E - 123**

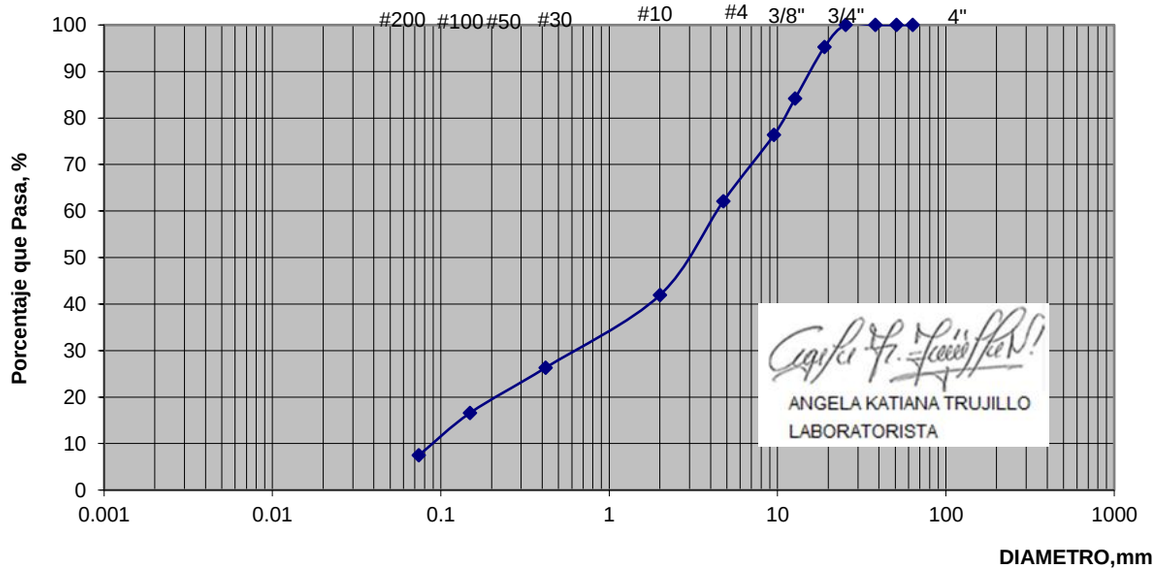
CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

PROYECTO:		**FECHA**	**4/02/2024**
LOCALIZACION:	BOSCONIA PLATAFORMA PLANTA DE PROCESAMIENTO	**Apique**	**NA**
DESCRIPCION:	**RELLENO SELECCIONADO - CANTERA ESTRELLA ROJA**	**Muestra Nº**	**2**
Cliente:	**CONSORCIO SISTEMA HIDRUALICO BOSCONIA**	**P1(grs) =**	**3854.80**

TAMIZ US STANDARD	TAMIZ mm	PESO SUELO RETENIDO grs	PORCENTAJE RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA ACUMULADO	Norma Terraplenes PORCENTAJE QUE PASA ACUMULADO
2½"	63.5	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00	
1½"	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00	
1"	25.4	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/4"	19.00	181.95	4.72	4.72	95.28	
1/2"	12.7	428.65	11.12	15.84	84.16	
3/8"	9.525	299.90	7.78	23.62	76.38	
Nº 4	4.76	551.47	14.31	37.93	62.07	
Nº 10	2.00	776.74	20.15	58.08	41.92	
Nº 40	0.42	600.73	15.58	73.66	26.34	
Nº 100	0.149	376.23	9.76	83.42	16.58	
Nº 200	0.074	350.79	9.10	92.52	7.48	
FONDO		288.34				

000073

CURVA GRANULOMETRICA



ANGELA KATIANA TRUJILLO
LABORATORISTA

Clasificación U.S.C.	**SP**	**Clasificación AASHO**	**A-1-a**
Límite Líquido	**16.91**	**Límite Plástico**	**11.31**

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO** **LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES**	CODIGO: F - E - 2 REV/01 - 03 /2010 PAGINA 1 DE 1
	ANALISIS GRANULOMETRICO MECANICO	**NORMA INV E - 123**

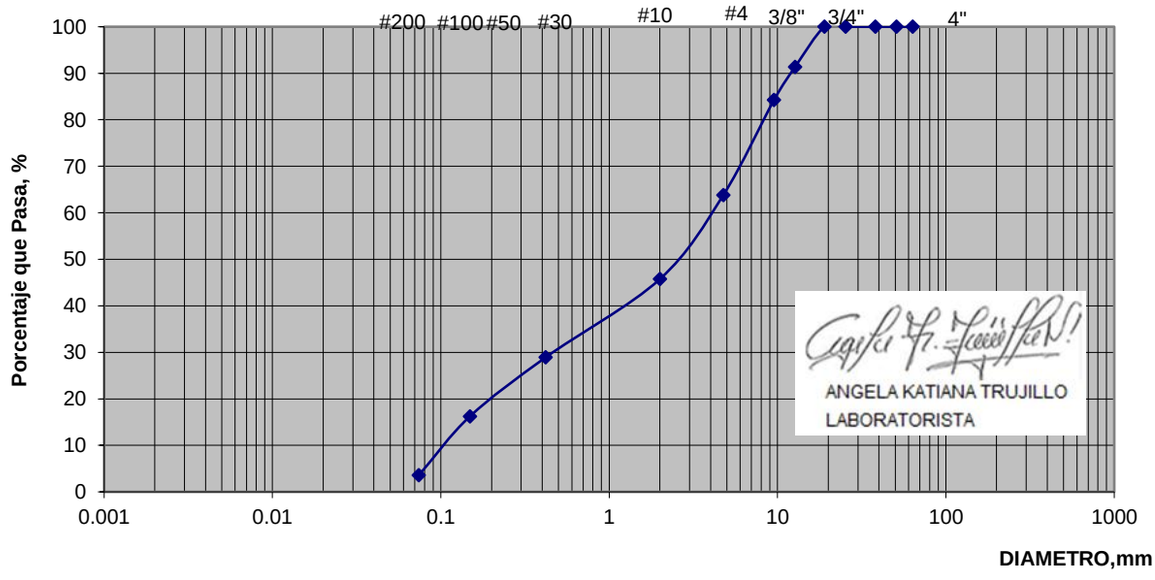
CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

PROYECTO:		**FECHA**	**5/02/2024**
LOCALIZACION:	BOSCONIA PLATAFORMA PLANTA DE PROCESAMIENTO	**Apique**	**NA**
DESCRIPCION:	**RELLENO SELECCIONADO - CANTERA ESTRELLA ROJA**	**Muestra Nº**	**3**
Cliente:	**CONSORCIO SISTEMA HIDRUALICO BOSCONIA**	**P1(grs) =**	**3592.74**

TAMIZ US STANDARD	TAMIZ mm	PESO SUELO RETENIDO grs	PORCENTAJE RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA ACUMULADO	Norma Terraplenes PORCENTAJE QUE PASA ACUMULADO
2½"	63.5	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00	
1½"	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00	
1"	25.4	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/4"	19.00	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/2"	12.7	310.77	8.65	8.65	91.35	
3/8"	9.525	254.73	7.09	15.74	84.26	
Nº 4	4.76	735.07	20.46	36.20	63.80	
Nº 10	2.00	648.49	18.05	54.25	45.75	
Nº 40	0.42	603.94	16.81	71.06	28.94	
Nº 100	0.149	455.92	12.69	83.75	16.25	
Nº 200	0.074	455.20	12.67	96.42	3.58	
FONDO		128.62				

000074

CURVA GRANULOMETRICA



ANGELA KATIANA TRUJILLO
LABORATORISTA

Clasificación U.S.C.	**SP**	**Clasificación AASHO**	**A-1-a**
Límite Líquido	**18.74**	**Límite Plástico**	**13.60**

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES**	CODIGO: F - E - 3 REV/01 - 03 /2010 PAGINA 1 DE 1
	DETERMINACION DE LOS LIMITES DE ATTERBERG	**NORMA INV 125 - 126**

CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

Proyecto : **FECHA** **3/02/2024**

Localización del Proyecto: **BOSCONIA PLATAFORMA PLANTA DE PROCESAMIENTO**

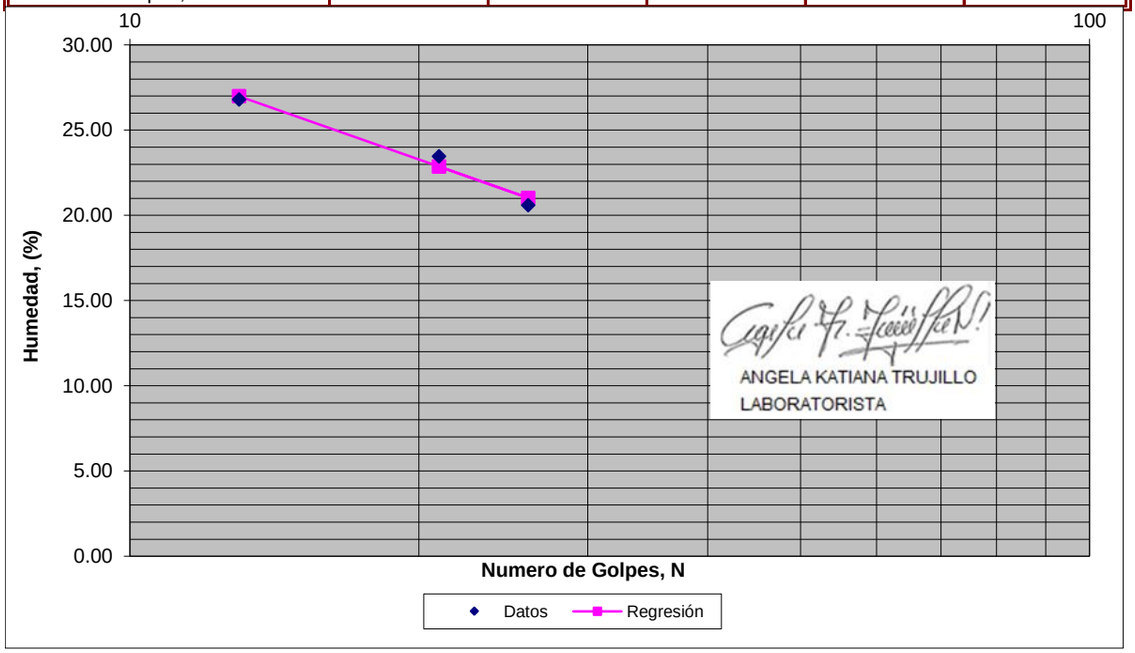
Descripción del Suelo : **RELLENO SELECCIONADO - CANTERA ESTRELLA ROJA**

Acopio **OBRA** MUESTRA Nº 1 PROFUNDIDAD EN METROS: NA

CLIENTE: **CONSORCIO SISTEMA HIDRUALICO BOSCONIA**

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

Lata Nº	3	5	8		
Peso Suelo Húmedo+Lata, grs	40.85	42.97	56.38		
Peso Suelo Seco+Lata, grs	35.63	37.98	47.25		
Peso de la Lata, grs	13.39	13.76	13.19		
Peso Suelo Seco, grs	22.24	24.22	34.06		
Peso de Agua, grs	5.22	4.99	9.13		
Contenido de Humedad, %	23.47	20.60	26.79		
Número de Golpes, N	21	26	13		



ANGELA KATIANA TRUJILLO
LABORATORISTA

000075

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

Lata Nº	4	2	8		
Peso Suelo Húmedo+Lata, grs	14.93	13.26	17.58		
Peso Suelo Seco+Lata, grs	13.86	12.38	16.09		
Peso de la Lata, grs	7.26	7.23	6.16		
Peso Suelo Seco, grs	6.60	5.15	9.93		
Peso de Agua, grs	1.07	0.88	1.49		
Contenido de Humedad, %	16.21	17.09	15.01		

RESULTADOS

L.L. = 21.36 L.P. = 16.10 I.P. = 5.26

I_F = 19.79 CLASIFICACION DE LA MUESTRA = SP

Tenacidad = 0.27 S (gr/cm^2) = 4.40E-05 % PASA TAMIZ No 200 = 5.62

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES**	CODIGO: F - E - 3 REV/01 - 03 /2010 PAGINA 1 DE 1
	DETERMINACION DE LOS LIMITES DE ATTERBERG	**NORMA INV 125 - 126**

CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

Proyecto : **FECHA** **4/02/2024**

Localización del Proyecto: **BOSCONIA PLATAFORMA PLANTA DE PROCESAMIENTO**

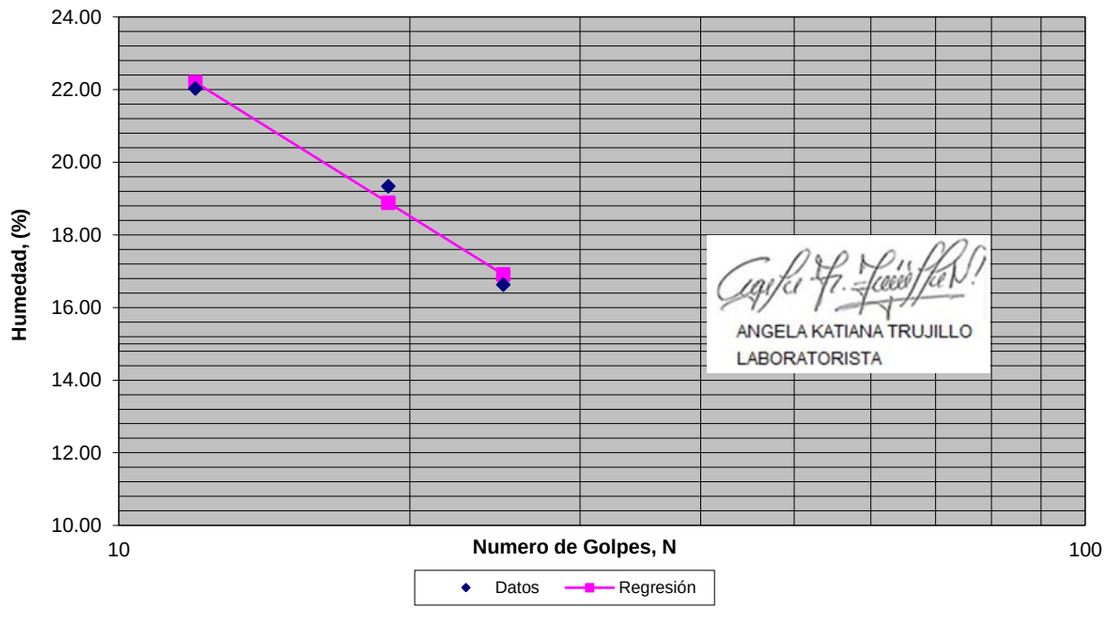
Descripción del Suelo : **RELLENO SELECCIONADO - CANTERA ESTRELLA ROJA**

Sondeo **NA** MUESTRA Nº 2 PROFUNDIDAD EN METROS: NA

CLIENTE: **CONSORCIO SISTEMA HIDRUALICO BOSCONIA**

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

Lata Nº	3	6	8		
Peso Suelo Húmedo+Lata, grs	47.98	43.28	50.38		
Peso Suelo Seco+Lata, grs	43.70	39.07	44.05		
Peso de la Lata, grs	17.93	17.30	15.32		
Peso Suelo Seco, grs	25.77	21.77	28.73		
Peso de Agua, grs	4.28	4.21	6.33		
Contenido de Humedad, %	16.63	19.34	22.03		
Número de Golpes, N	25	19	12		



ANGELA KATIANA TRUJILLO
LABORATORISTA

000076

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

Lata Nº	1	3	9		
Peso Suelo Húmedo+Lata, grs	16.85	16.28	18.29		
Peso Suelo Seco+Lata, grs	15.96	15.46	17.18		
Peso de la Lata, grs	7.96	7.97	7.82		
Peso Suelo Seco, grs	8.00	7.49	9.36		
Peso de Agua, grs	0.89	0.82	1.11		
Contenido de Humedad, %	11.13	10.95	11.86		

RESULTADOS

L.L. = 16.91 L.P. = 11.31 I.P. = 5.60

I_F = 16.60 CLASIFICACION DE LA MUESTRA = SP

Tenacidad = 0.34 S (gr/cm^2) = 4.75E-04 % PASA TAMIZ No 200 = 7.48

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES**	CODIGO: F - E - 3 REV/01 - 03 /2010 PAGINA 1 DE 1
	DETERMINACION DE LOS LIMITES DE ATTERBERG	**NORMA INV 125 - 126**

CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

Proyecto : **FECHA** **5/02/2024**

Localización del Proyecto: **BOSCONIA PLATAFORMA PLANTA DE PROCESAMIENTO**

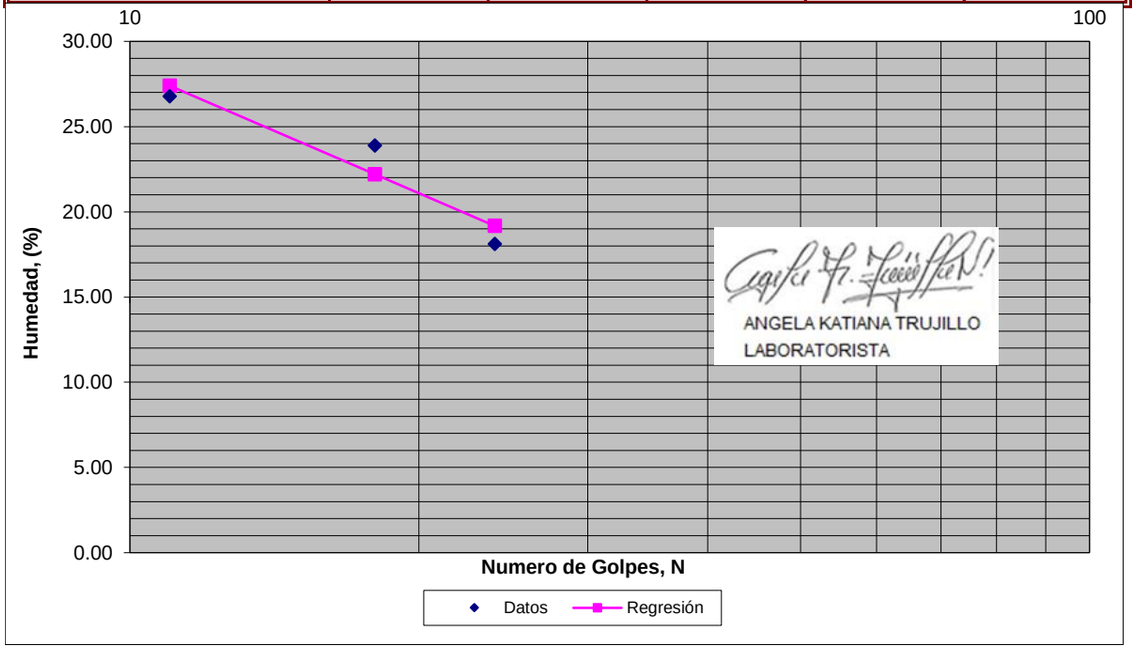
Descripción del Suelo : **RELLENO SELECCIONADO - CANTERA ESTRELLA ROJA**

Sondeo **NA** MUESTRA Nº 3 PROFUNDIDAD EN METROS: **NA**

CLIENTE: **CONSORCIO SISTEMA HIDRUALICO BOSCONIA**

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

Lata Nº	3	5	7		
Peso Suelo Húmedo+Lata, grs	40.95	43.98	48.53		
Peso Suelo Seco+Lata, grs	36.93	38.26	41.26		
Peso de la Lata, grs	14.73	14.32	14.10		
Peso Suelo Seco, grs	22.20	23.94	27.16		
Peso de Agua, grs	4.02	5.72	7.27		
Contenido de Humedad, %	18.11	23.89	26.78		
Número de Golpes, N	24	18	11		



ANGELA KATIANA TRUJILLO
LABORATORISTA

000077

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

Lata Nº	3	8	6		
Peso Suelo Húmedo+Lata, grs	15.92	19.54	19.37		
Peso Suelo Seco+Lata, grs	14.72	18.12	18.23		
Peso de la Lata, grs	6.52	6.67	9.94		
Peso Suelo Seco, grs	8.20	11.45	8.29		
Peso de Agua, grs	1.20	1.42	1.14		
Contenido de Humedad, %	14.65	12.40	13.75		

RESULTADOS

L.L. = 18.74 L.P. = 13.60 I.P. = 5.14

I_F = 24.28 CLASIFICACION DE LA MUESTRA = SP

Tenacidad = 0.21 S (gr/cm^2) = 4.54E-06 % PASA TAMIZ No 200 = 3.58

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO** **LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES**	CODIGO: F - E - 2 REV/01 - 03 /2010 PAGINA 1 DE 1
	ANALISIS GRANULOMETRICO MECANICO	**NORMA INV E - 123**

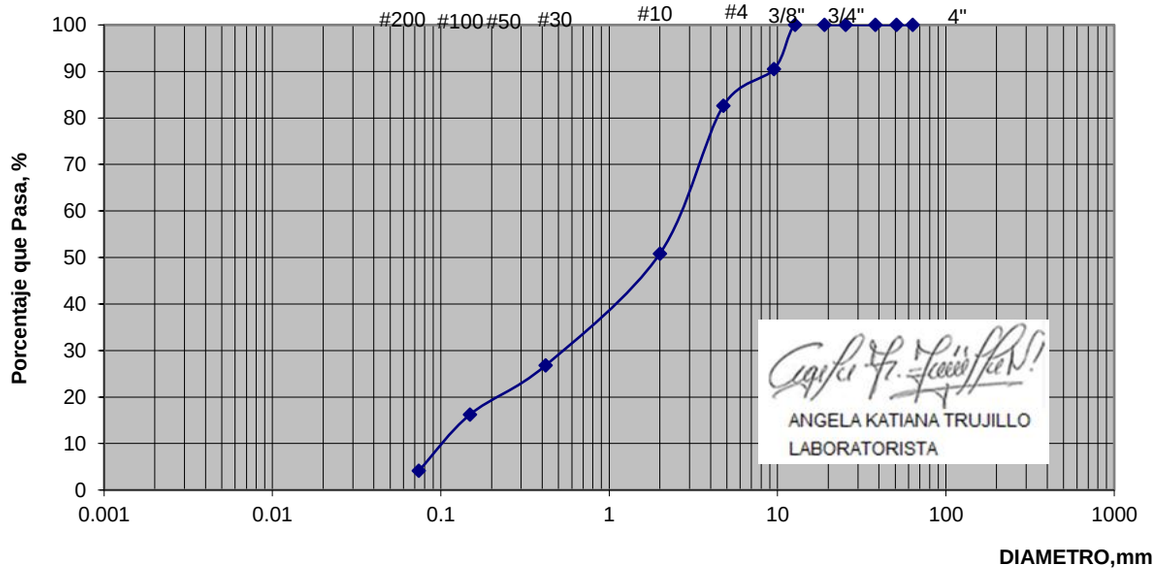
CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

PROYECTO:		**FECHA**	**8/02/2024**
LOCALIZACION:	BOSCONIA PLATAFORMA PLANTA DE PROCESAMIENTO	**Apique**	**NO APLICA**
DESCRIPCION:	**RELLENO SELECCIONADO - CANTERA ESTRELLA ROJA**	**Muestra Nº**	**4**
Cliente:	**CONSORCIO SISTEMA HIDRUALICO BOSCONIA**	**P1(grs) =**	**5024.74**

TAMIZ US STANDARD	TAMIZ mm	PESO SUELO RETENIDO grs	PORCENTAJE RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA ACUMULADO	Norma Terraplenes PORCENTAJE QUE PASA ACUMULADO
2½"	63.5	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00	
1½"	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00	
1"	25.4	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/4"	19.00	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/2"	12.7	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/8"	9.525	478.36	9.52	9.52	90.48	
Nº 4	4.76	395.95	7.88	17.40	82.60	
Nº 10	2.00	1595.86	31.76	49.16	50.84	
Nº 40	0.42	1205.94	24.00	73.16	26.84	
Nº 100	0.149	532.62	10.60	83.76	16.24	
Nº 200	0.074	607.49	12.09	95.85	4.15	
FONDO		208.53				

000078

CURVA GRANULOMETRICA



ANGELA KATIANA TRUJILLO
LABORATORISTA

Clasificación U.S.C.	**SP**	**Clasificación AASHO**	**A-2-4**
Límite Líquido	**21.96**	**Límite Plástico**	**13.17**

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO** **LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES**	CODIGO: F - E - 2 REV/01 - 03 /2010 PAGINA 1 DE 1
	ANALISIS GRANULOMETRICO MECANICO	**NORMA INV E - 123**

CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

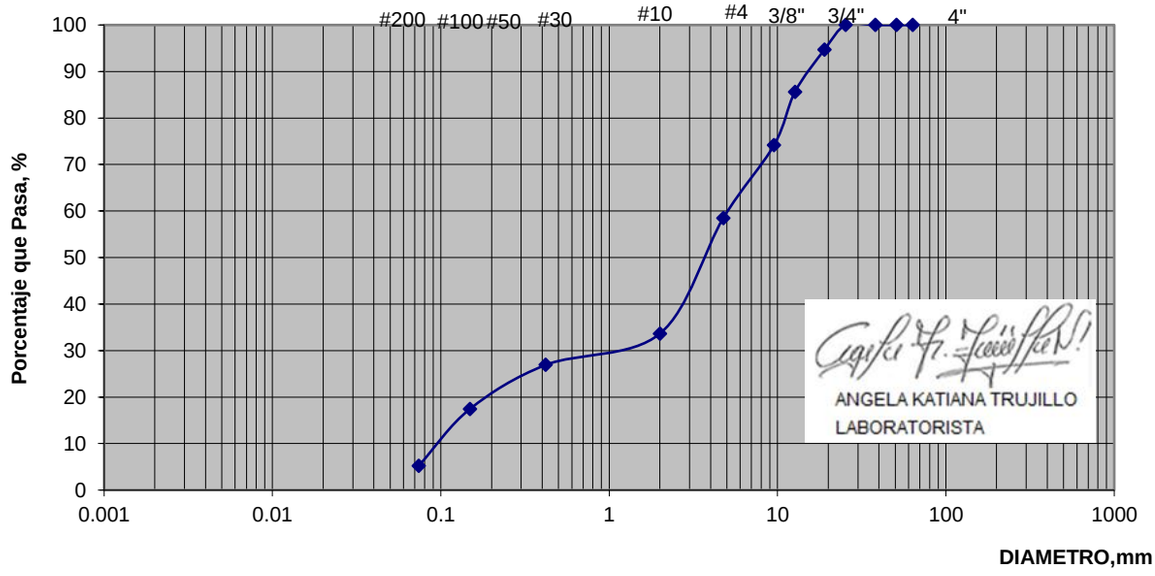
PROYECTO:
LOCALIZACION: BOSCONIA PLATAFORMA PLANTA DE PROCESAMIENTO
DESCRIPCION: **RELLENO SELECCIONADO - CANTERA ESTRELLA ROJA**
Cliente: **CONSORCIO SISTEMA HIDRUALICO BOSCONIA**

FECHA 9/02/2024
Apique NA
Muestra Nº 5
P1(grs) = 4985.62

TAMIZ US STANDARD	TAMIZ mm	PESO SUELO RETENIDO grs	PORCENTAJE RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA ACUMULADO	Norma Terraplenes PORCENTAJE QUE PASA ACUMULADO
2½"	63.5	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00	
1½"	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00	
1"	25.4	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/4"	19.00	263.74	5.29	5.29	94.71	
1/2"	12.7	452.20	9.07	14.36	85.64	
3/8"	9.525	572.35	11.48	25.84	74.16	
Nº 4	4.76	781.25	15.67	41.51	58.49	
Nº 10	2.00	1238.93	24.85	66.36	33.64	
Nº 40	0.42	335.03	6.72	73.08	26.92	
Nº 100	0.149	472.14	9.47	82.55	17.45	
Nº 200	0.074	608.25	12.20	94.75	5.25	
FONDO		261.75				

000079

CURVA GRANULOMETRICA



ANGELA KATIANA TRUJILLO
LABORATORISTA

Clasificación U.S.C.	**SP**	**Clasificación AASHO**	**A-2-4**
Límite Líquido	**19.89**	**Límite Plástico**	**11.27**

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO** **LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES**	CODIGO: F - E - 2 REV/01 - 03 /2010 PAGINA 1 DE 1
	ANALISIS GRANULOMETRICO MECANICO	NORMA INV E - 123

CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

PROYECTO:

LOCALIZACION: BOSCONIA PLATAFORMA PLANTA DE PROCESAMIENTO

DESCRIPCION: RELLENO SELECCIONADO - CANTERA ESTRELLA ROJA

Cliente: CONSORCIO SISTEMA HIDRUALICO BOSCONIA

FECHA 10/02/2024

Apique NA

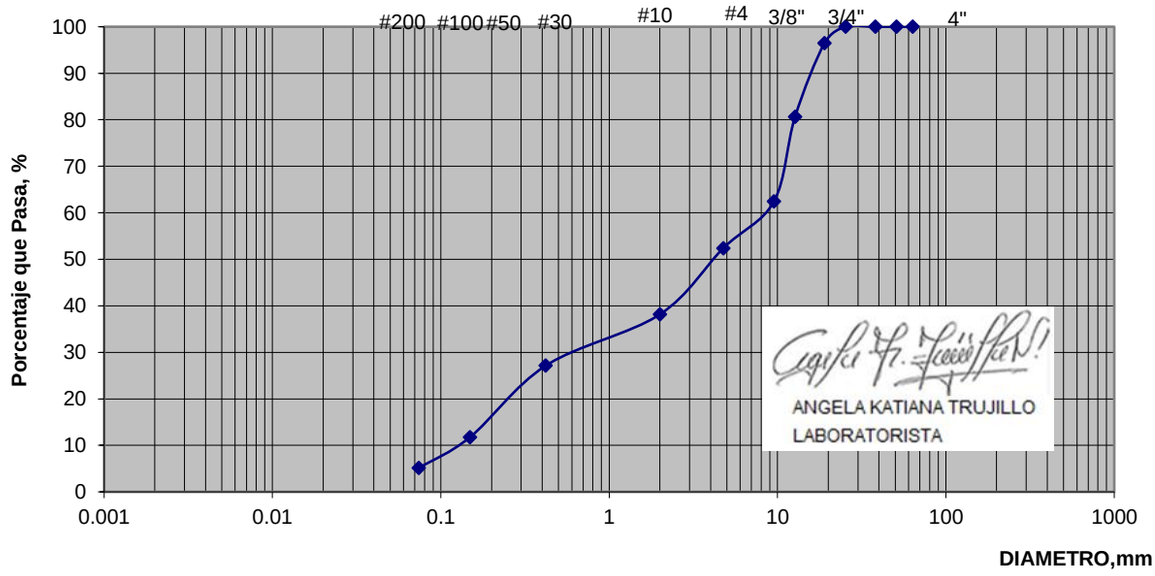
Muestra Nº 6

P1(grs) = 5043.60

TAMIZ US STANDARD	TAMIZ mm	PESO SUELO RETENIDO grs	PORCENTAJE RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA ACUMULADO	Norma Terraplenes PORCENTAJE QUE PASA ACUMULADO
2½"	63.5	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00	
1½"	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00	
1"	25.4	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/4"	19.00	179.05	3.55	3.55	96.45	
1/2"	12.7	797.39	15.81	19.36	80.64	
3/8"	9.525	917.43	18.19	37.55	62.45	
Nº 4	4.76	506.88	10.05	47.60	52.40	
Nº 10	2.00	718.21	14.24	61.84	38.16	
Nº 40	0.42	555.30	11.01	72.85	27.15	
Nº 100	0.149	776.21	15.39	88.24	11.76	
Nº 200	0.074	334.90	6.64	94.88	5.12	
FONDO		258.23				

000080

CURVA GRANULOMETRICA



ANGELA KATIANA TRUJILLO
LABORATORISTA

Clasificación U.S.C.	**SP**	**Clasificación AASHO**	**A-2-4**
Límite Líquido	**23.03**	**Límite Plástico**	**14.48**

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES**	CODIGO: F - E - 3 REV/01 - 03 /2010 PAGINA 1 DE 1
	DETERMINACION DE LOS LIMITES DE ATTERBERG	**NORMA INV 125 - 126**

CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

Proyecto : **FECHA** **8/02/2024**

Localización del Proyecto: **BOSCONIA PLATAFORMA PLANTA DE PROCESAMIENTO**

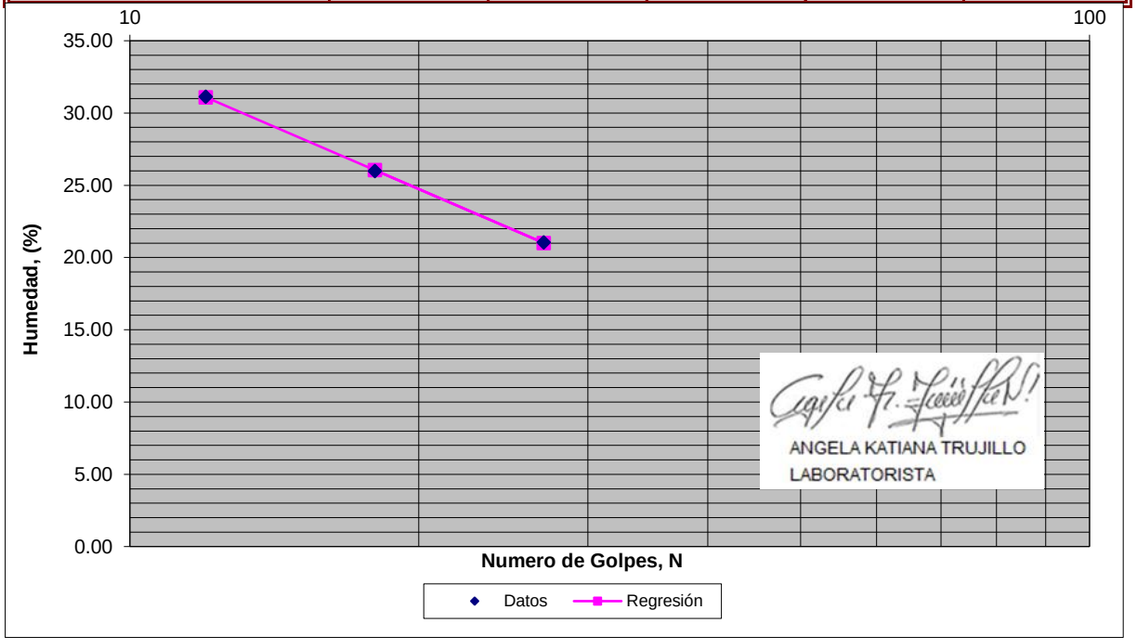
Descripción del Suelo : **RELLENO SELECCIONADO - CANTERA ESTRELLA ROJA**

Acopio **OBRA** MUESTRA Nº 4 PROFUNDIDAD EN METROS: NA

CLIENTE: **CONSORCIO SISTEMA HIDRUALICO BOSCONIA**

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

Lata Nº	5	8	3		
Peso Suelo Húmedo+Lata, grs	40.84	42.12	57.76		
Peso Suelo Seco+Lata, grs	35.18	37.19	47.18		
Peso de la Lata, grs	13.39	13.76	13.19		
Peso Suelo Seco, grs	21.79	23.43	33.99		
Peso de Agua, grs	5.66	4.93	10.58		
Contenido de Humedad, %	25.98	21.04	31.13		
Número de Golpes, N	18	27	12		



ANGELA KATIANA TRUJILLO
LABORATORISTA

000081

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

Lata Nº	12	5	14		
Peso Suelo Húmedo+Lata, grs	14.64	14.81	13.12		
Peso Suelo Seco+Lata, grs	13.88	14.05	12.12		
Peso de la Lata, grs	7.26	7.23	6.16		
Peso Suelo Seco, grs	6.62	6.82	5.96		
Peso de Agua, grs	0.77	0.76	1.00		
Contenido de Humedad, %	11.56	11.18	16.78		

RESULTADOS

L.L. = 21.96 L.P. = 13.17 I.P. = 8.79

I_F = 28.64 CLASIFICACION DE LA MUESTRA = SP

Tenacidad = 0.31 S (gr/cm^2) = 1.85E-04 % PASA TAMIZ No 200 = 4.15

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES**	CODIGO: F - E - 3 REV/01 - 03 /2010 PAGINA 1 DE 1
	DETERMINACION DE LOS LIMITES DE ATTERBERG	**NORMA INV 125 - 126**

CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

Proyecto : **FECHA** **9/02/2024**

Localización del Proyecto: **BOSCONIA PLATAFORMA PLANTA DE PROCESAMIENTO**

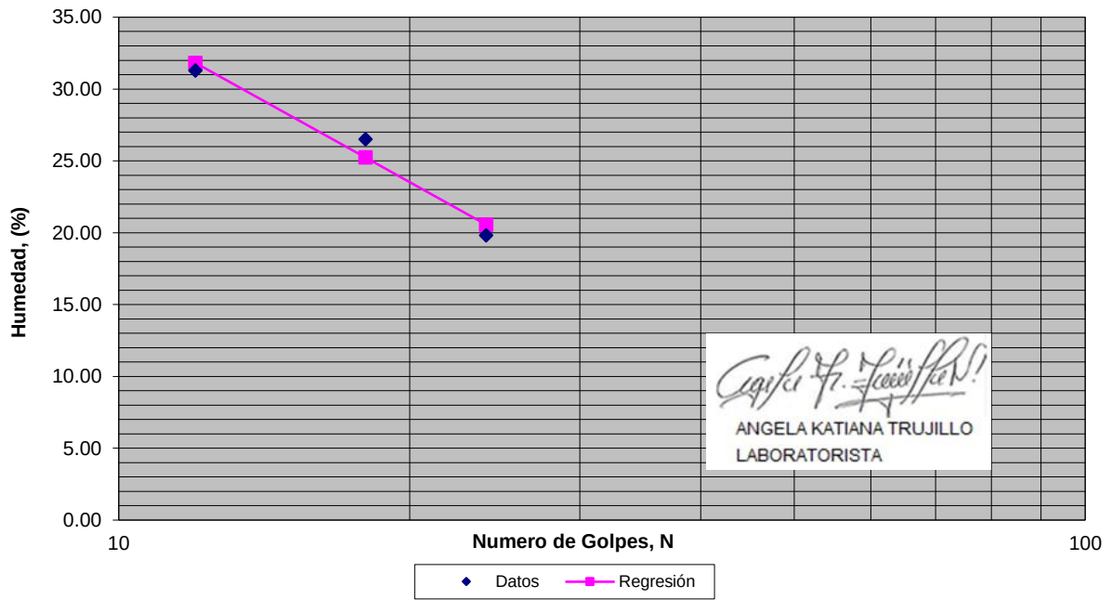
Descripción del Suelo : **RELLENO SELECCIONADO - CANTERA ESTRELLA ROJA**

Sondeo **NA** MUESTRA Nº 5 PROFUNDIDAD EN METROS: NA

CLIENTE: **CONSORCIO SISTEMA HIDRUALICO BOSCONIA**

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

Lata Nº	9	11	5		
Peso Suelo Húmedo+Lata, grs	47.20	44.73	41.08		
Peso Suelo Seco+Lata, grs	42.36	38.98	34.94		
Peso de la Lata, grs	17.93	17.30	15.32		
Peso Suelo Seco, grs	24.43	21.68	19.62		
Peso de Agua, grs	4.84	5.75	6.14		
Contenido de Humedad, %	19.81	26.50	31.29		
Número de Golpes, N	24	18	12		



ANGELA KATIANA TRUJILLO
LABORATORISTA

000082

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

Lata Nº	12	17	10		
Peso Suelo Húmedo+Lata, grs	17.35	15.86	18.34		
Peso Suelo Seco+Lata, grs	16.39	15.02	17.34		
Peso de la Lata, grs	7.96	7.97	7.82		
Peso Suelo Seco, grs	8.43	7.05	9.52		
Peso de Agua, grs	0.96	0.84	1.00		
Contenido de Humedad, %	11.39	11.91	10.50		

RESULTADOS

L.L. = 19.89 L.P. = 11.27 I.P. = 8.62

I_F = 37.43 CLASIFICACION DE LA MUESTRA = SP

Tenacidad = 0.23 S (gr/cm^2) = 1.05E-05 % PASA TAMIZ No 200 = 5.25

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES**	CODIGO: F - E - 3 REV/01 - 03 /2010 PAGINA 1 DE 1
	DETERMINACION DE LOS LIMITES DE ATTERBERG	**NORMA INV 125 - 126**

CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

Proyecto : **FECHA** **10/02/2024**

Localización del Proyecto: **BOSCONIA PLATAFORMA PLANTA DE PROCESAMIENTO**

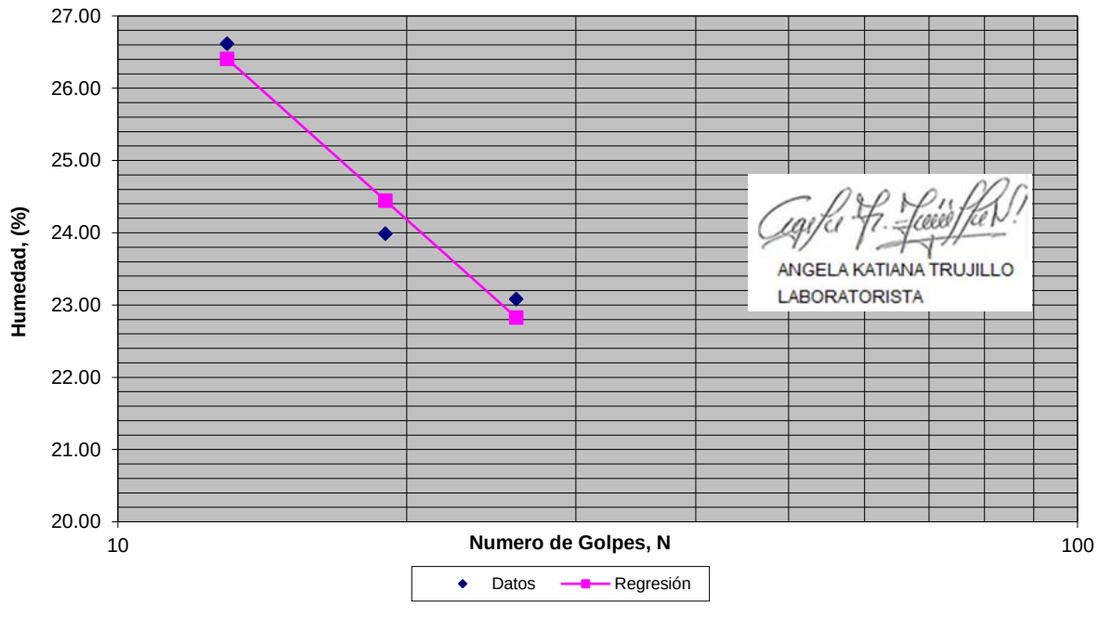
Descripción del Suelo : **RELLENO SELECCIONADO - CANTERA ESTRELLA ROJA**

Sondeo **NA** MUESTRA Nº 6 PROFUNDIDAD EN METROS: **NA**

CLIENTE: **CONSORCIO SISTEMA HIDRUALICO BOSCONIA**

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

Lata Nº	7	8	17		
Peso Suelo Húmedo+Lata, grs	42.30	44.87	49.40		
Peso Suelo Seco+Lata, grs	37.13	38.96	41.98		
Peso de la Lata, grs	14.73	14.32	14.10		
Peso Suelo Seco, grs	22.40	24.64	27.88		
Peso de Agua, grs	5.17	5.91	7.42		
Contenido de Humedad, %	23.08	23.99	26.61		
Número de Golpes, N	26	19	13		



ANGELA KATIANA TRUJILLO
LABORATORISTA

000083

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

Lata Nº	9	7	3		
Peso Suelo Húmedo+Lata, grs	15.22	16.70	18.45		
Peso Suelo Seco+Lata, grs	13.98	15.76	17.25		
Peso de la Lata, grs	6.52	6.67	9.94		
Peso Suelo Seco, grs	7.46	9.09	7.31		
Peso de Agua, grs	1.24	0.94	1.20		
Contenido de Humedad, %	16.62	10.34	16.46		

RESULTADOS

L.L. = 23.03 L.P. = 14.48 I.P. = 8.55

I_F = 11.88 CLASIFICACION DE LA MUESTRA = SP

Tenacidad = 0.72 S (gr/cm^2) = 9.34E-01 % PASA TAMIZ No 200 = 5.12

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO** **LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES**	CODIGO: F - E - 2 REV/01 - 03 /2010 PAGINA 1 DE 1
	ANALISIS GRANULOMETRICO MECANICO	**NORMA INV E - 123**

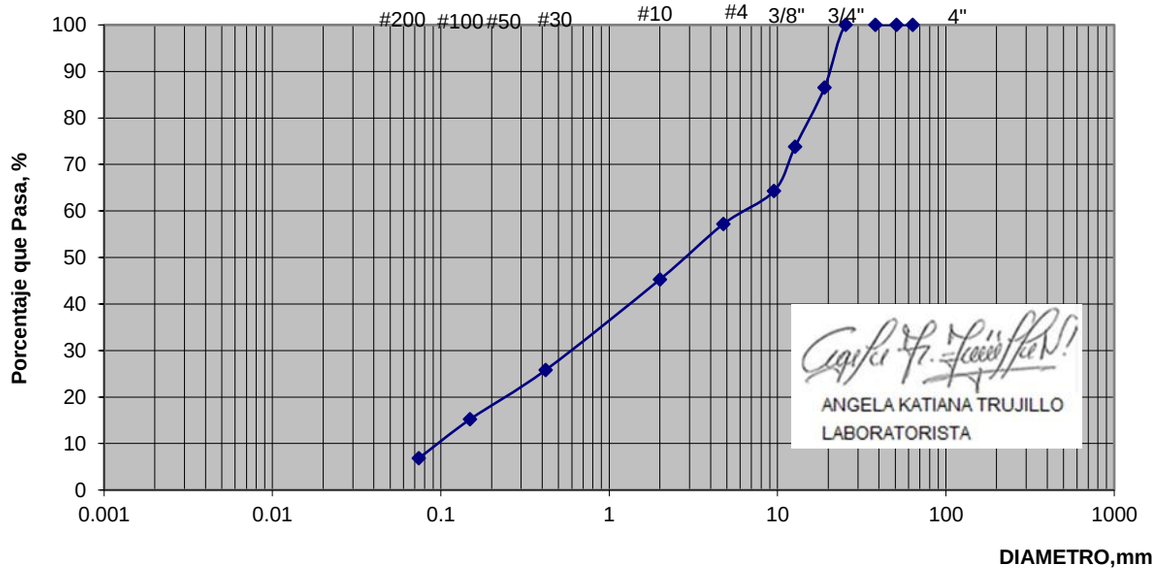
CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

PROYECTO:		**FECHA**	**11/02/2024**
LOCALIZACION:	BOSCONIA PLATAFORMA PLANTA DE PROCESAMIENTO	**Apique**	**NO APLICA**
DESCRIPCION:	**RELLENO SELECCIONADO - CANTERA ESTRELLA ROJA**	**Muestra Nº**	**7**
Cliente:	**CONSORCIO SISTEMA HIDRUALICO BOSCONIA**	**P1(grs) =**	**4523.50**

TAMIZ US STANDARD	TAMIZ mm	PESO SUELO RETENIDO grs	PORCENTAJE RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA ACUMULADO	Norma Terraplenes PORCENTAJE QUE PASA ACUMULADO
2½"	63.5	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00	
1½"	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00	
1"	25.4	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/4"	19.00	610.67	13.50	13.50	86.50	
1/2"	12.7	574.48	12.70	26.20	73.80	
3/8"	9.525	430.64	9.52	35.72	64.28	
Nº 4	4.76	321.17	7.10	42.82	57.18	
Nº 10	2.00	538.30	11.90	54.72	45.28	
Nº 40	0.42	879.82	19.45	74.17	25.83	
Nº 100	0.149	480.85	10.63	84.80	15.20	
Nº 200	0.074	378.16	8.36	93.16	6.84	
FONDO		309.41				

000084

CURVA GRANULOMETRICA



Clasificación U.S.C.	**SP**	**Clasificación AASHO**	**A-2-4**
Límite Líquido	**22.05**	**Límite Plástico**	**13.30**

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO** **LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES**	CODIGO: F - E - 2 REV/01 - 03 /2010 PAGINA 1 DE 1
	ANALISIS GRANULOMETRICO MECANICO	**NORMA INV E - 123**

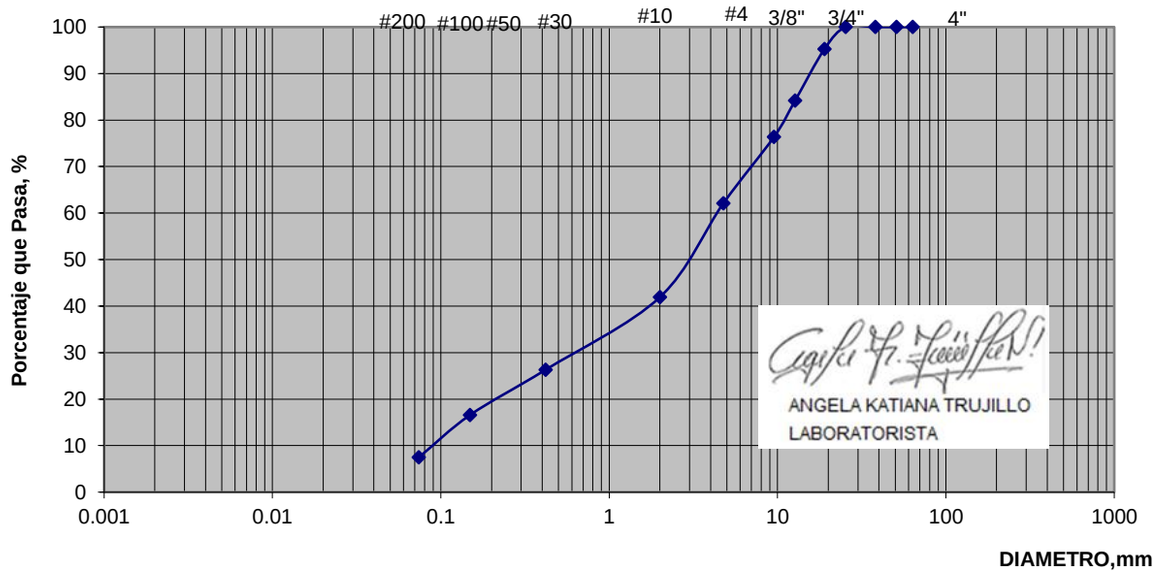
CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

PROYECTO:		**FECHA**	**12/02/2024**
LOCALIZACION:	BOSCONIA PLATAFORMA PLANTA DE PROCESAMIENTO	**Apique**	**NA**
DESCRIPCION:	**RELLENO SELECCIONADO - CANTERA ESTRELLA ROJA**	**Muestra Nº**	**8**
Cliente:	**CONSORCIO SISTEMA HIDRUALICO BOSCONIA**	**P1(grs) =**	**4474.45**
Norma :		**P2(grs) =**	

TAMIZ US STANDARD	TAMIZ mm	PESO SUELO RETENIDO grs	PORCENTAJE RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA ACUMULADO	Norma Terraplenes PORCENTAJE QUE PASA ACUMULADO
2½"	63.5	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00	
1½"	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00	
1"	25.4	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/4"	19.00	211.19	4.72	4.72	95.28	
1/2"	12.7	497.56	11.12	15.84	84.16	
3/8"	9.525	348.11	7.78	23.62	76.38	
Nº 4	4.76	640.11	14.31	37.93	62.07	
Nº 10	2.00	901.60	20.15	58.08	41.92	
Nº 40	0.42	697.30	15.58	73.66	26.34	
Nº 100	0.149	436.71	9.76	83.42	16.58	
Nº 200	0.074	407.17	9.10	92.52	7.48	
FONDO		334.69				

000085

CURVA GRANULOMETRICA



ANGELA KATIANA TRUJILLO
LABORATORISTA

Clasificación U.S.C.	**SP**	**Clasificación AASHO**	**A-1-a**
Límite Líquido	**16.91**	**Límite Plástico**	**11.31**

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO** **LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES**	CODIGO: F - E - 2 REV/01 - 03 /2010 PAGINA 1 DE 1
	ANALISIS GRANULOMETRICO MECANICO	**NORMA INV E - 123**

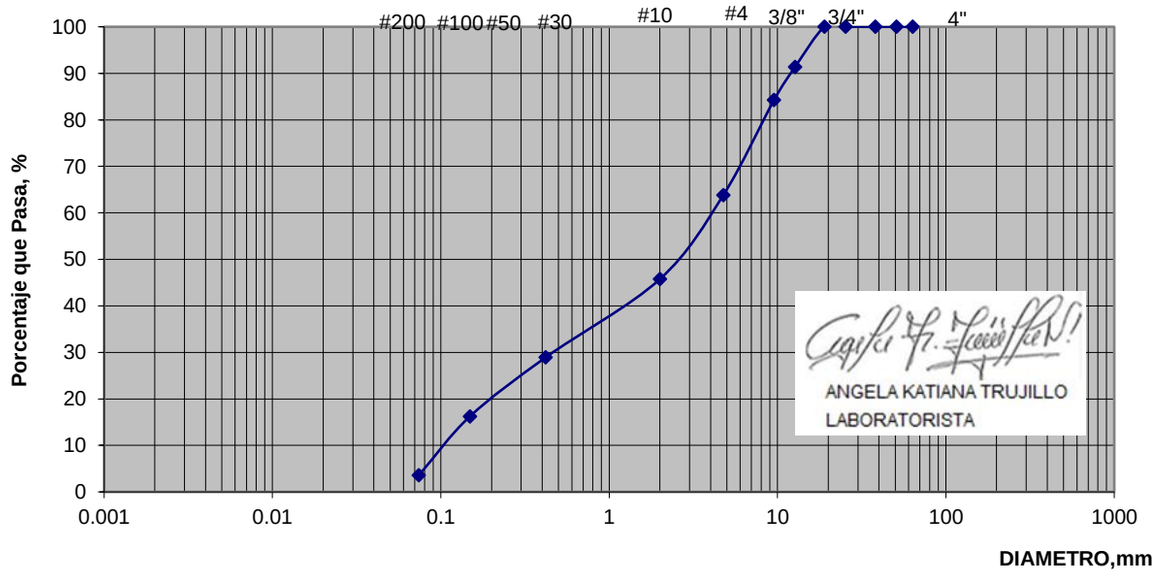
CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

PROYECTO:		**FECHA**	**13/02/2024**
LOCALIZACION:	BOSCONIA PLATAFORMA PLANTA DE PROCESAMIENTO	**Apique**	**NA**
DESCRIPCION:	**RELLENO SELECCIONADO - CANTERA ESTRELLA ROJA**	**Muestra Nº**	**9**
Cliente:	**CONSORCIO SISTEMA HIDRUALICO BOSCONIA**	**P1(grs) =**	**4516.00**
Norma :		**P2(grs) =**	

TAMIZ US STANDARD	TAMIZ mm	PESO SUELO RETENIDO grs	PORCENTAJE RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA ACUMULADO	Norma Terraplenes PORCENTAJE QUE PASA ACUMULADO
2½"	63.5	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00	
1½"	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00	
1"	25.4	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/4"	19.00	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/2"	12.7	390.63	8.65	8.65	91.35	
3/8"	9.525	320.18	7.09	15.74	84.26	
Nº 4	4.76	923.97	20.46	36.20	63.80	
Nº 10	2.00	815.14	18.05	54.25	45.75	
Nº 40	0.42	759.14	16.81	71.06	28.94	
Nº 100	0.149	573.08	12.69	83.75	16.25	
Nº 200	0.074	572.18	12.67	96.42	3.58	
FONDO		161.67				

000086

CURVA GRANULOMETRICA



ANGELA KATIANA TRUJILLO
LABORATORISTA

Clasificación U.S.C.	**SP**	**Clasificación AASHO**	**A-1-a**
Límite Líquido	**18.74**	**Límite Plástico**	**13.60**

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES**	CODIGO: F - E - 3 REV/01 - 03 /2010 PAGINA 1 DE 1
	DETERMINACION DE LOS LIMITES DE ATTERBERG	**NORMA INV 125 - 126**

CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

Proyecto : **FECHA** **11/02/2024**

Localización del Proyecto: **BOSCONIA PLATAFORMA PLANTA DE PROCESAMIENTO**

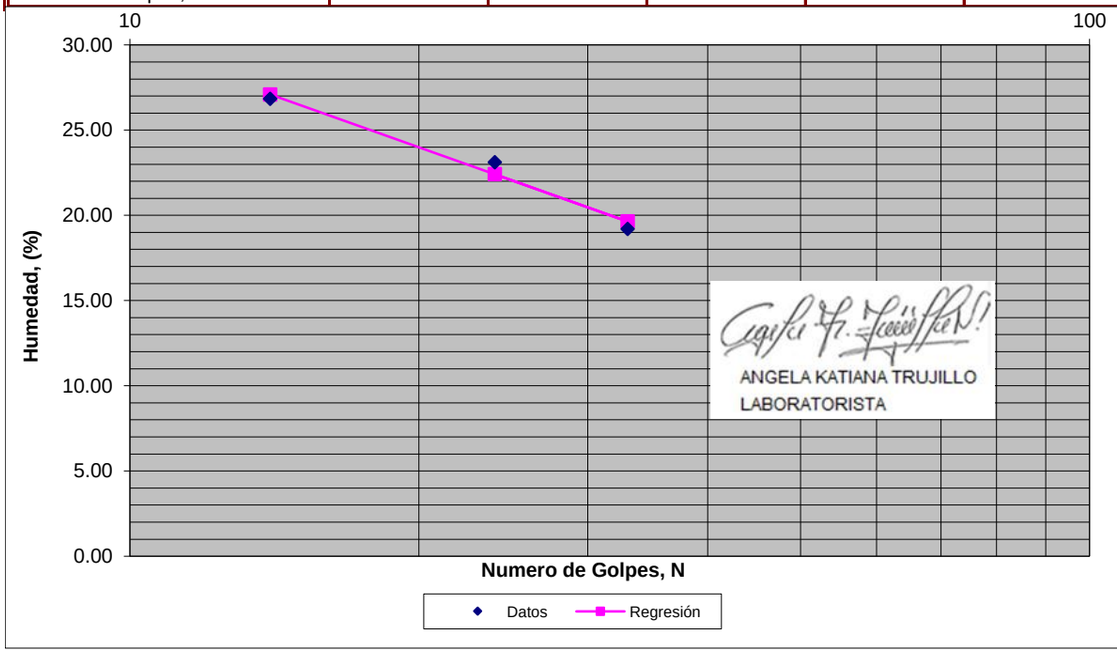
Descripción del Suelo : **RELLENO SELECCIONADO - CANTERA ESTRELLA ROJA**

Acopio **OBRA** MUESTRA Nº 7 PROFUNDIDAD EN METROS: NA

CLIENTE: **CONSORCIO SISTEMA HIDRUALICO BOSCONIA**

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

Lata Nº	3	14	9		
Peso Suelo Húmedo+Lata, grs	40.75	43.51	54.71		
Peso Suelo Seco+Lata, grs	35.61	38.72	45.93		
Peso de la Lata, grs	13.39	13.76	13.19		
Peso Suelo Seco, grs	22.22	24.96	32.74		
Peso de Agua, grs	5.14	4.79	8.78		
Contenido de Humedad, %	23.11	19.20	26.84		
Número de Golpes, N	24	33	14		



ANGELA KATIANA TRUJILLO
LABORATORISTA

000087

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

Lata Nº	8	7	5		
Peso Suelo Húmedo+Lata, grs	14.87	13.26	17.38		
Peso Suelo Seco+Lata, grs	13.86	12.59	16.17		
Peso de la Lata, grs	7.26	7.23	6.16		
Peso Suelo Seco, grs	6.60	5.36	10.01		
Peso de Agua, grs	1.01	0.67	1.21		
Contenido de Humedad, %	15.30	12.50	12.09		

RESULTADOS

L.L. = 22.05 L.P. = 13.30 I.P. = 8.76

I_F = 20.02 CLASIFICACION DE LA MUESTRA = SP

Tenacidad = 0.44 S (gr/cm^2) = 6.41E-03 % PASA TAMIZ No 200 = 6.84

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES**	CODIGO: F - E - 3 REV/01 - 03 /2010 PAGINA 1 DE 1
	DETERMINACION DE LOS LIMITES DE ATTERBERG	**NORMA INV 125 - 126**

CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

Proyecto : **FECHA** **12/02/2024**

Localización del Proyecto: **BOSCONIA PLATAFORMA PLANTA DE PROCESAMIENTO**

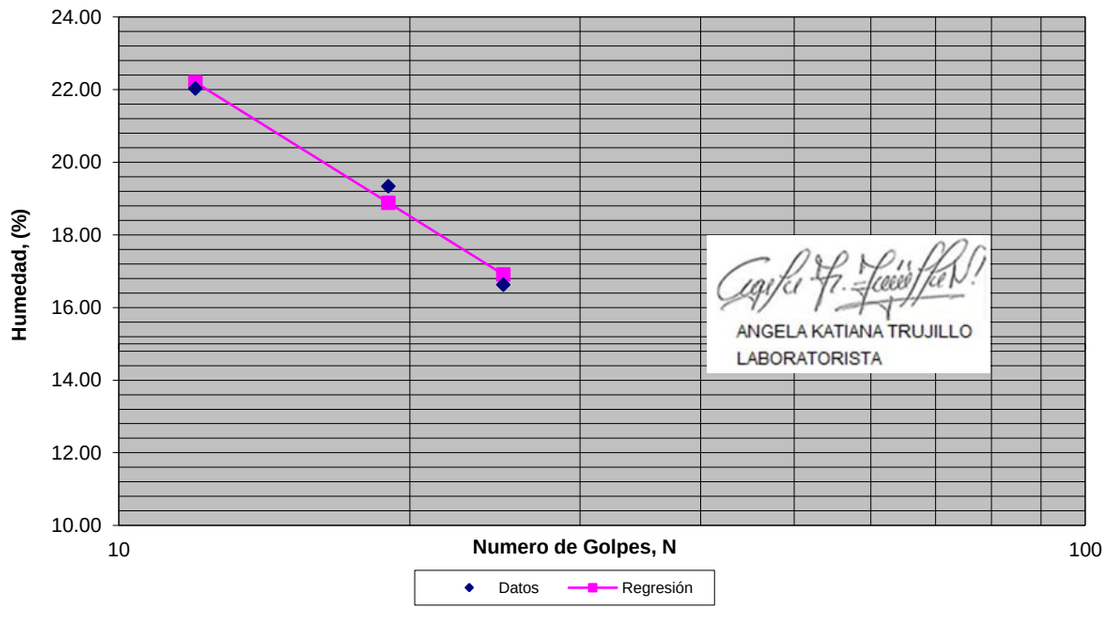
Descripción del Suelo : **RELLENO SELECCIONADO - CANTERA ESTRELLA ROJA**

Sondeo **NA** MUESTRA Nº 8 PROFUNDIDAD EN METROS: NA

CLIENTE: **CONSORCIO SISTEMA HIDRUALICO BOSCONIA**

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

Lata Nº	3	6	8		
Peso Suelo Húmedo+Lata, grs	47.98	43.28	50.38		
Peso Suelo Seco+Lata, grs	43.70	39.07	44.05		
Peso de la Lata, grs	17.93	17.30	15.32		
Peso Suelo Seco, grs	25.77	21.77	28.73		
Peso de Agua, grs	4.28	4.21	6.33		
Contenido de Humedad, %	16.63	19.34	22.03		
Número de Golpes, N	25	19	12		



ANGELA KATIANA TRUJILLO
LABORATORISTA

000088

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

Lata Nº	1	3	9		
Peso Suelo Húmedo+Lata, grs	16.85	16.28	18.29		
Peso Suelo Seco+Lata, grs	15.96	15.46	17.18		
Peso de la Lata, grs	7.96	7.97	7.82		
Peso Suelo Seco, grs	8.00	7.49	9.36		
Peso de Agua, grs	0.89	0.82	1.11		
Contenido de Humedad, %	11.13	10.95	11.86		

RESULTADOS

L.L. = 16.91 L.P. = 11.31 I.P. = 5.60

I_F = 16.60 CLASIFICACION DE LA MUESTRA = SP

Tenacidad = 0.34 S (gr/cm^2) = 4.75E-04 % PASA TAMIZ No 200 = 7.48

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES**	CODIGO: F - E - 3 REV/01 - 03 /2010 PAGINA 1 DE 1
	DETERMINACION DE LOS LIMITES DE ATTERBERG	**NORMA INV 125 - 126**

CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

Proyecto : **FECHA** **13/02/2024**

Localización del Proyecto: **BOSCONIA PLATAFORMA PLANTA DE PROCESAMIENTO**

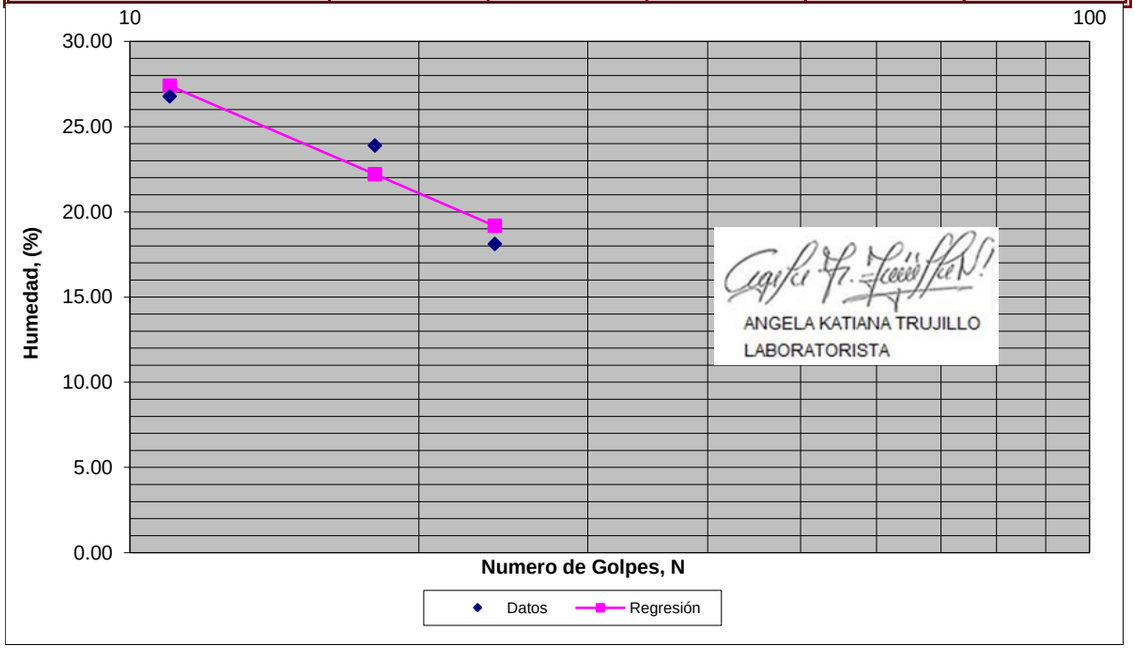
Descripción del Suelo : **RELLENO SELECCIONADO - CANTERA ESTRELLA ROJA**

Sondeo **NA** MUESTRA Nº 9 PROFUNDIDAD EN METROS: **NA**

CLIENTE: **CONSORCIO SISTEMA HIDRUALICO BOSCONIA**

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

Lata Nº	3	5	7		
Peso Suelo Húmedo+Lata, grs	40.95	43.98	48.53		
Peso Suelo Seco+Lata, grs	36.93	38.26	41.26		
Peso de la Lata, grs	14.73	14.32	14.10		
Peso Suelo Seco, grs	22.20	23.94	27.16		
Peso de Agua, grs	4.02	5.72	7.27		
Contenido de Humedad, %	18.11	23.89	26.78		
Número de Golpes, N	24	18	11		



ANGELA KATIANA TRUJILLO
LABORATORISTA

000089

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

Lata Nº	3	8	6		
Peso Suelo Húmedo+Lata, grs	15.92	19.54	19.37		
Peso Suelo Seco+Lata, grs	14.72	18.12	18.23		
Peso de la Lata, grs	6.52	6.67	9.94		
Peso Suelo Seco, grs	8.20	11.45	8.29		
Peso de Agua, grs	1.20	1.42	1.14		
Contenido de Humedad, %	14.65	12.40	13.75		

RESULTADOS

L.L. = 18.74 L.P. = 13.60 I.P. = 5.14

I_F = 24.28 CLASIFICACION DE LA MUESTRA = SP

Tenacidad = 0.21 S (gr/cm^2) = 4.54E-06 % PASA TAMIZ No 200 = 3.58

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO** **LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES**	CODIGO: F - E - 2 REV/01 - 03 /2010 PAGINA 1 DE 1
	ANALISIS GRANULOMETRICO MECANICO	**NORMA INV E - 123**

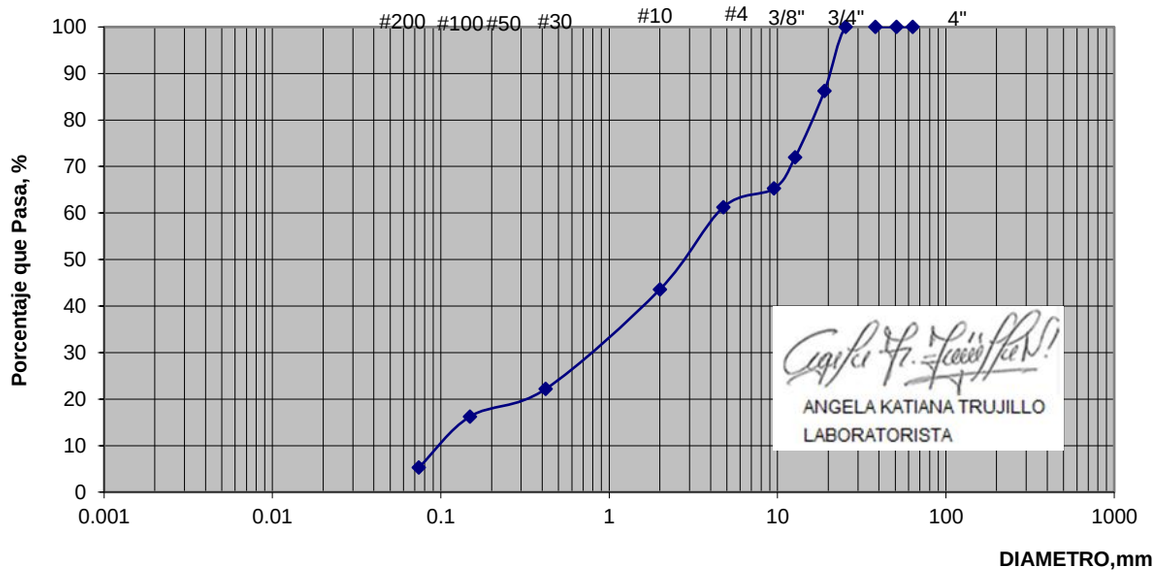
CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

PROYECTO:		**FECHA**	**15/02/2024**
LOCALIZACION:	BOSCONIA PLATAFORMA PLANTA DE PROCESAMIENTO	**Apique**	**NO APLICA**
DESCRIPCION:	**RELLENO SELECCIONADO - CANTERA ESTRELLA ROJA**	**Muestra Nº**	**10**
Cliente:	**CONSORCIO SISTEMA HIDRUALICO BOSCONIA**	**P1(grs) =**	**3659.50**
Norma :		**P2(grs) =**	

TAMIZ US STANDARD	TAMIZ mm	PESO SUELO RETENIDO grs	PORCENTAJE RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA ACUMULADO	Norma Terraplenes PORCENTAJE QUE PASA ACUMULADO
2½"	63.5	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00	
1½"	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00	
1"	25.4	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/4"	19.00	503.18	13.75	13.75	86.25	
1/2"	12.7	523.31	14.30	28.05	71.95	
3/8"	9.525	244.45	6.68	34.73	65.27	
Nº 4	4.76	147.11	4.02	38.75	61.25	
Nº 10	2.00	646.63	17.67	56.42	43.58	
Nº 40	0.42	782.77	21.39	77.81	22.19	
Nº 100	0.149	217.37	5.94	83.75	16.25	
Nº 200	0.074	401.45	10.97	94.72	5.28	
FONDO		193.22				

000090

CURVA GRANULOMETRICA



ANGELA KATIANA TRUJILLO
LABORATORISTA

Clasificación U.S.C.	**SP**	**Clasificación AASHO**	**A-2-4**
Límite Líquido	**17.59**	**Límite Plástico**	**10.30**

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO** **LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES**	CODIGO: F - E - 2 REV/01 - 03 /2010 PAGINA 1 DE 1
	ANALISIS GRANULOMETRICO MECANICO	**NORMA INV E - 123**

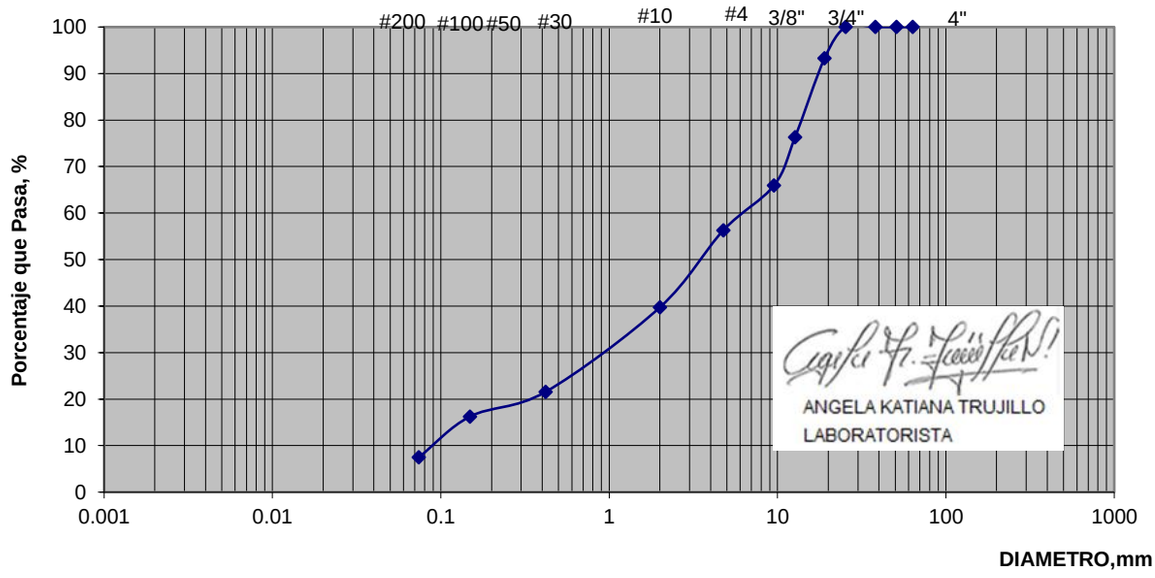
CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

PROYECTO:		**FECHA**	**16/02/2024**
LOCALIZACION:	BOSCONIA PLATAFORMA PLANTA DE PROCESAMIENTO	**Apique**	**NA**
DESCRIPCION:	**RELLENO SELECCIONADO - CANTERA ESTRELLA ROJA**	**Muestra Nº**	**11**
Cliente:	**CONSORCIO SISTEMA HIDRUALICO BOSCONIA**	**P1(grs) =**	**4152.60**
Norma :		**P2(grs) =**	

TAMIZ US STANDARD	TAMIZ mm	PESO SUELO RETENIDO grs	PORCENTAJE RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA ACUMULADO	Norma Terraplenes PORCENTAJE QUE PASA ACUMULADO
2½"	63.5	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00	
1½"	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00	
1"	25.4	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/4"	19.00	280.30	6.75	6.75	93.25	
1/2"	12.7	704.70	16.97	23.72	76.28	
3/8"	9.525	429.38	10.34	34.06	65.94	
Nº 4	4.76	401.14	9.66	43.72	56.28	
Nº 10	2.00	686.84	16.54	60.26	39.74	
Nº 40	0.42	754.11	18.16	78.42	21.58	
Nº 100	0.149	221.00	5.32	83.74	16.26	
Nº 200	0.074	364.10	8.77	92.51	7.49	
FONDO		311.03				

000091

CURVA GRANULOMETRICA



ANGELA KATIANA TRUJILLO
LABORATORISTA

Clasificación U.S.C.	**SP**	**Clasificación AASHO**	**A-1-a**
Límite Líquido	**14.33**	**Límite Plástico**	**10.18**

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**INFORME DE ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO** **LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES**	CODIGO: F - E - 2 REV/01 - 03 /2010 PAGINA 1 DE 1
	ANALISIS GRANULOMETRICO MECANICO	**NORMA INV E - 123**

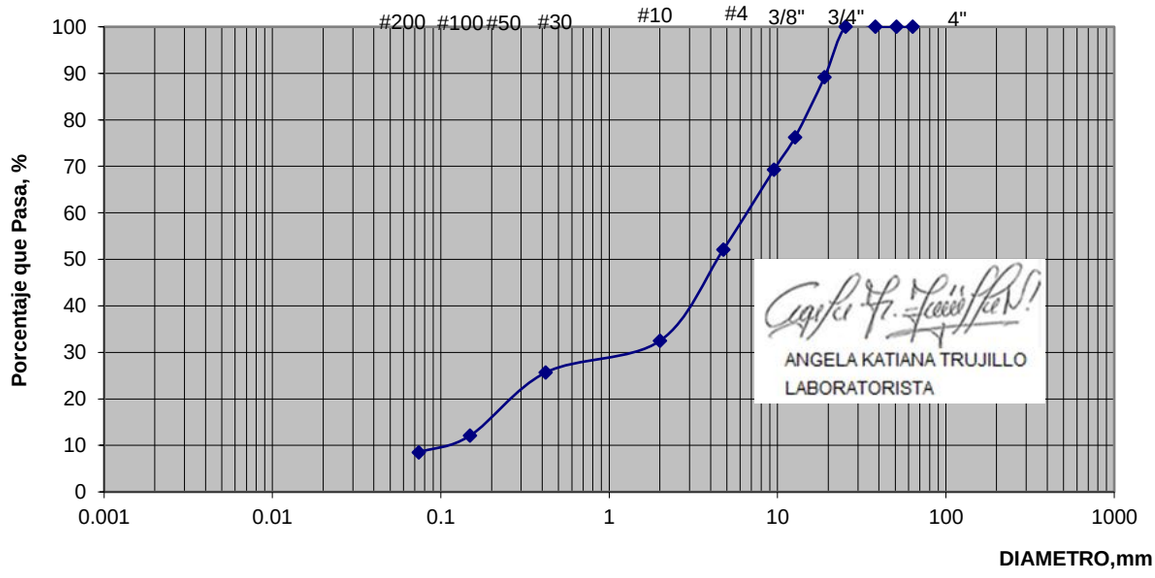
CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

PROYECTO:		**FECHA**	**17/02/2024**
LOCALIZACION:	BOSCONIA PLATAFORMA PLANTA DE PROCESAMIENTO	**Apique**	**NA**
DESCRIPCION:	**RELLENO SELECCIONADO - CANTERA ESTRELLA ROJA**	**Muestra Nº**	**12**
Cliente:	**CONSORCIO SISTEMA HIDRUALICO BOSCONIA**	**P1(grs) =**	**4522.89**
Norma :		**P2(grs) =**	

TAMIZ US STANDARD	TAMIZ mm	PESO SUELO RETENIDO grs	PORCENTAJE RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA ACUMULADO	Norma Terraplenes PORCENTAJE QUE PASA ACUMULADO
2½"	63.5	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.8	0.00	0.00	0.00	100.00	
1½"	38.1	0.00	0.00	0.00	100.00	
1"	25.4	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/4"	19.00	491.19	10.86	10.86	89.14	
1/2"	12.7	583.00	12.89	23.75	76.25	
3/8"	9.525	313.89	6.94	30.69	69.31	
Nº 4	4.76	778.84	17.22	47.91	52.09	
Nº 10	2.00	886.94	19.61	67.52	32.48	
Nº 40	0.42	307.56	6.80	74.32	25.68	
Nº 100	0.149	614.66	13.59	87.91	12.09	
Nº 200	0.074	161.47	3.57	91.48	8.52	
FONDO		385.35				

000092

CURVA GRANULOMETRICA



ANGELA KATIANA TRUJILLO
LABORATORISTA

Clasificación U.S.C.	**SP**	**Clasificación AASHO**	**A-1-a**
Límite Líquido	**16.52**	**Límite Plástico**	**10.89**

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES**	CODIGO: F - E - 3 REV/01 - 03 /2010 PAGINA 1 DE 1
	DETERMINACION DE LOS LIMITES DE ATTERBERG	**NORMA INV 125 - 126**

CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

Proyecto : **FECHA** **15/02/2024**

Localización del Proyecto: **BOSCONIA PLATAFORMA PLANTA DE PROCESAMIENTO**

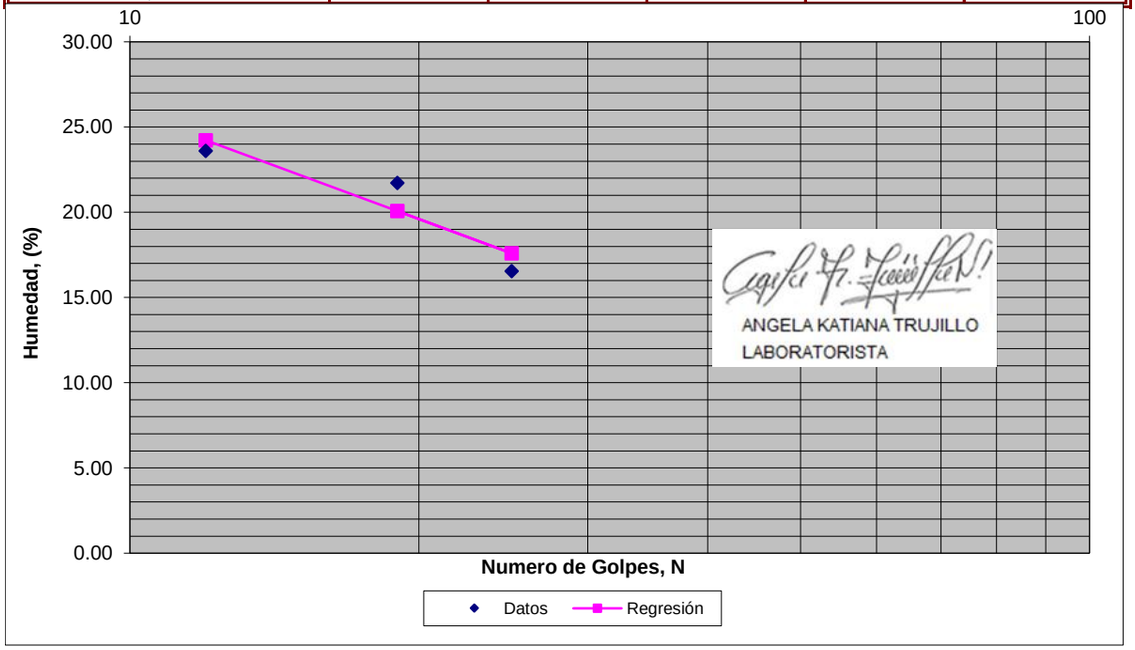
Descripción del Suelo : **RELLENO SELECCIONADO - CANTERA ESTRELLA ROJA**

Acopio **OBRA** MUESTRA Nº 10 PROFUNDIDAD EN METROS: NA

CLIENTE: **CONSORCIO SISTEMA HIDRUALICO BOSCONIA**

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

Lata Nº	13	10	9		
Peso Suelo Húmedo+Lata, grs	42.47	42.05	56.18		
Peso Suelo Seco+Lata, grs	37.28	38.03	47.97		
Peso de la Lata, grs	13.39	13.76	13.19		
Peso Suelo Seco, grs	23.89	24.27	34.78		
Peso de Agua, grs	5.19	4.02	8.21		
Contenido de Humedad, %	21.72	16.55	23.61		
Número de Golpes, N	19	25	12		



ANGELA KATIANA TRUJILLO
LABORATORISTA

000093

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

Lata Nº	9	A1	8		
Peso Suelo Húmedo+Lata, grs	16.29	16.82	18.51		
Peso Suelo Seco+Lata, grs	15.27	16.02	17.49		
Peso de la Lata, grs	7.26	7.23	6.16		
Peso Suelo Seco, grs	8.01	8.79	11.33		
Peso de Agua, grs	1.02	0.81	1.02		
Contenido de Humedad, %	12.73	9.16	9.00		

RESULTADOS

L.L. = 17.59 L.P. = 10.30 I.P. = 7.29

I_F = 20.82 CLASIFICACION DE LA MUESTRA = SP

Tenacidad = 0.35 S (gr/cm^2) = 6.92E-04 % PASA TAMIZ No 200 = 5.28

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES**	CODIGO: F - E - 3 REV/01 - 03 /2010 PAGINA 1 DE 1
	DETERMINACION DE LOS LIMITES DE ATTERBERG	**NORMA INV 125 - 126**

CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

Proyecto : **FECHA** **16/02/2024**

Localización del Proyecto: **BOSCONIA PLATAFORMA PLANTA DE PROCESAMIENTO**

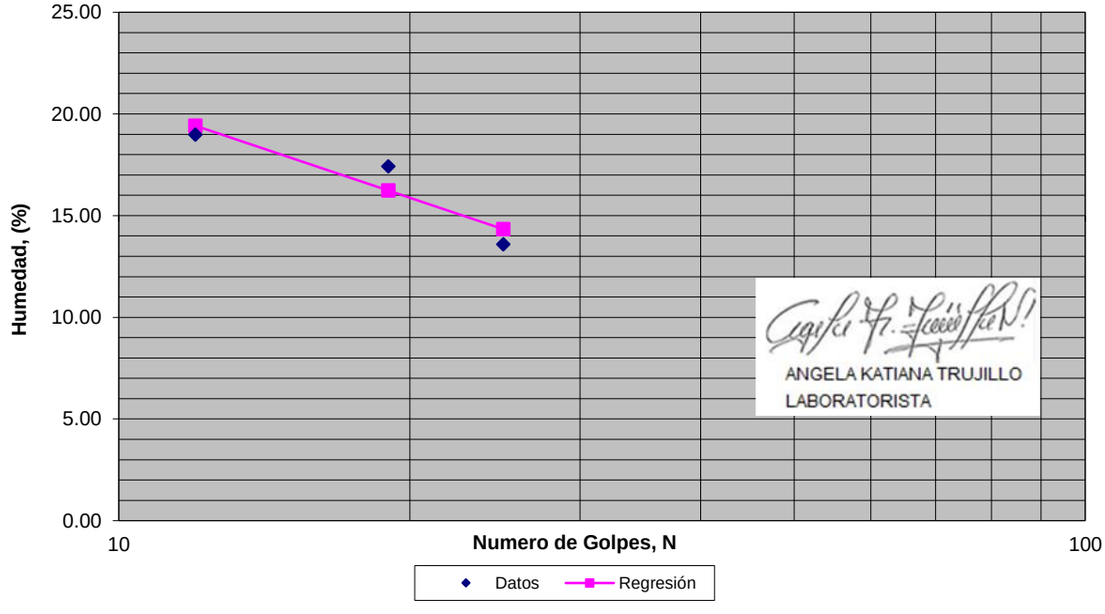
Descripción del Suelo : **RELLENO SELECCIONADO - CANTERA ESTRELLA ROJA**

Sondeo **NA** MUESTRA Nº 11 PROFUNDIDAD EN METROS: NA

CLIENTE: **CONSORCIO SISTEMA HIDRUALICO BOSCONIA**

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

Lata Nº	5	11	2		
Peso Suelo Húmedo+Lata, grs	47.47	43.38	50.26		
Peso Suelo Seco+Lata, grs	43.94	39.51	44.69		
Peso de la Lata, grs	17.93	17.30	15.32		
Peso Suelo Seco, grs	26.01	22.21	29.37		
Peso de Agua, grs	3.53	3.87	5.57		
Contenido de Humedad, %	13.59	17.42	18.98		
Número de Golpes, N	25	19	12		



ANGELA KATIANA TRUJILLO
LABORATORISTA

000094

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

Lata Nº	6	7	4		
Peso Suelo Húmedo+Lata, grs	15.28	19.65	16.92		
Peso Suelo Seco+Lata, grs	14.54	18.61	16.13		
Peso de la Lata, grs	7.96	7.97	7.82		
Peso Suelo Seco, grs	6.58	10.64	8.31		
Peso de Agua, grs	0.74	1.04	0.79		
Contenido de Humedad, %	11.25	9.77	9.51		

RESULTADOS

L.L. = 14.33 L.P. = 10.18 I.P. = 4.16

I_F = 15.96 CLASIFICACION DE LA MUESTRA = SP

Tenacidad = 0.26 S (gr/cm^2) = 3.59E-05 % PASA TAMIZ No 200 = 7.49

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES**	CODIGO: F - E - 3 REV/01 - 03 /2010 PAGINA 1 DE 1
	DETERMINACION DE LOS LIMITES DE ATTERBERG	**NORMA INV 125 - 126**

CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

Proyecto : **FECHA** **17/02/2024**

Localización del Proyecto: **BOSCONIA PLATAFORMA PLANTA DE PROCESAMIENTO**

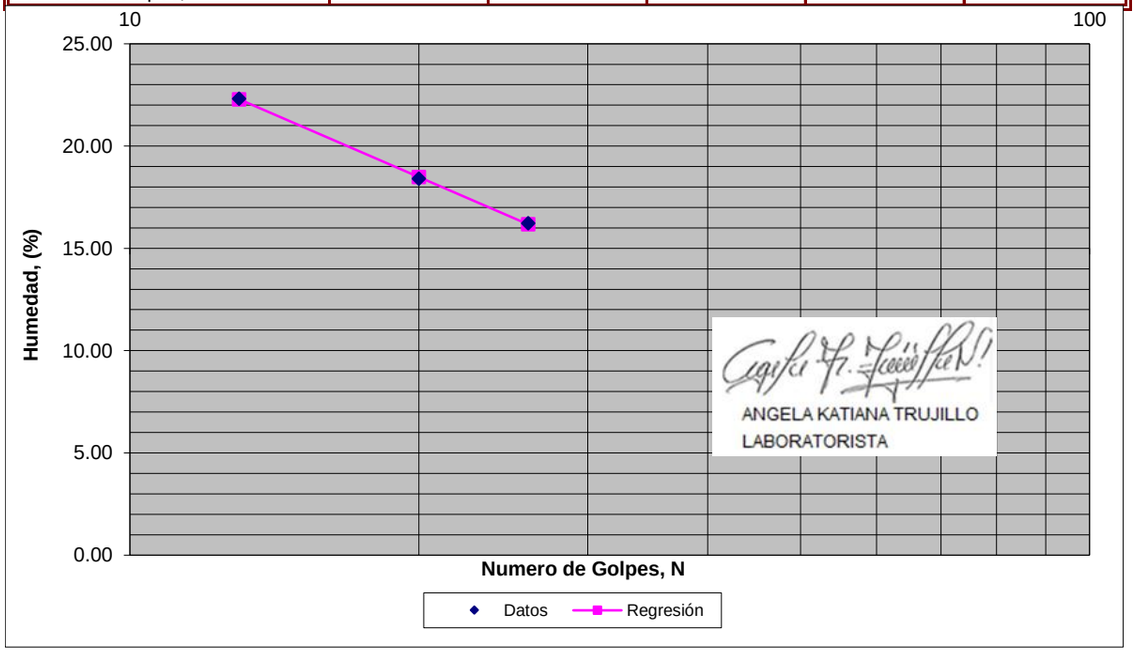
Descripción del Suelo : **RELLENO SELECCIONADO - CANTERA ESTRELLA ROJA**

Sondeo **NA** MUESTRA Nº 12 PROFUNDIDAD EN METROS: **NA**

CLIENTE: **CONSORCIO SISTEMA HIDRUALICO BOSCONIA**

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

Lata Nº	6	7	9		
Peso Suelo Húmedo+Lata, grs	46.25	46.61	46.82		
Peso Suelo Seco+Lata, grs	41.85	41.59	40.85		
Peso de la Lata, grs	14.73	14.32	14.10		
Peso Suelo Seco, grs	27.12	27.27	26.75		
Peso de Agua, grs	4.40	5.02	5.97		
Contenido de Humedad, %	16.22	18.41	22.32		
Número de Golpes, N	26	20	13		



ANGELA KATIANA TRUJILLO
LABORATORISTA

000095

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

Lata Nº	8	47	9		
Peso Suelo Húmedo+Lata, grs	16.84	18.26	15.74		
Peso Suelo Seco+Lata, grs	15.74	17.27	15.15		
Peso de la Lata, grs	6.52	6.67	9.94		
Peso Suelo Seco, grs	9.22	10.60	5.21		
Peso de Agua, grs	1.10	1.00	0.59		
Contenido de Humedad, %	11.91	9.39	11.37		

RESULTADOS

L.L. = 16.52 L.P. = 10.89 I.P. = 5.63

I_F = 20.31 CLASIFICACION DE LA MUESTRA = SP

Tenacidad = 0.28 S (gr/cm^2) = 6.73E-05 % PASA TAMIZ No 200 = 8.52

METODO DE ENSAYO NORMALIZADO PARA LA MEDICION DEL POTENCIAL DE COLAPSO DE SUELOS INV E-157 - (2022)

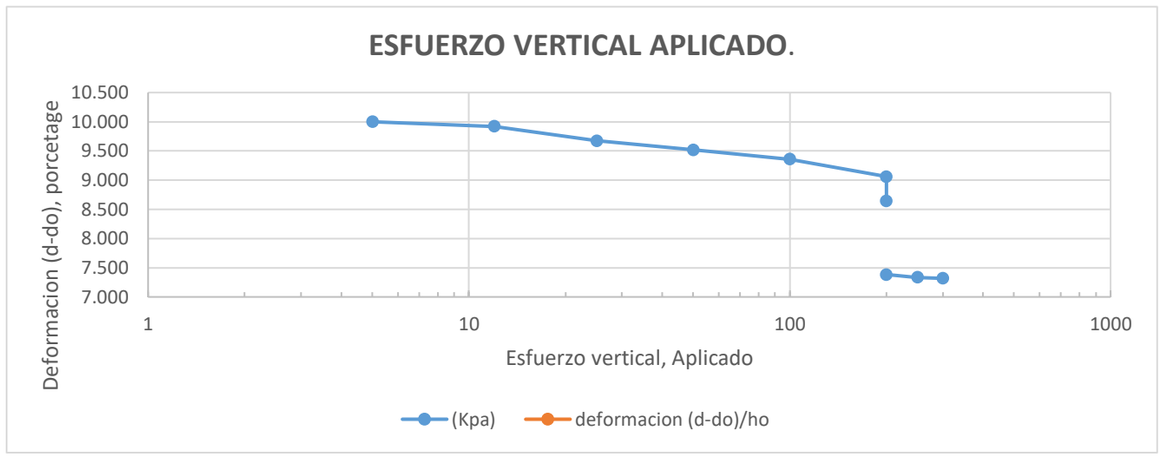
OBRA: CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

FECHA: jueves, 8 de febrero de 2024

TIPO DE MATERIAL: TERRAPLEN RELLENO SELECCIONADO

PROCEDENCIA: CANTERA ESTRELLA ROJA

ESTADO	TIEMPO		ESFUERZO APLICADO (Kpa)	ESFUERZO APLICADO (kg/cm2)	LECTURA DEFORMIMETRO (mm)	DEFORMACION UNITARIA (d-do)/ho	ACUMULADO DEFORMACION UNITARIA, (%)
HUMEDAD INICIAL (NO INUNDADO)	5	min	5	0.05	10.000	10.000	10.00
	1	hora	12	0.12	9.922	0.078	10.0778
	2		25	0.25	9.672	0.250	10.3278
	3		50	0.51	9.518	0.154	10.4818
	4		100	1.02	9.358	0.160	10.6418
	5		200	20.4	9.059	0.299	10.9413
MUESTRA DESPUES DE INUNDADO	10	seg	200	2.04	8.646	0.413	11.3540
	15			0	8.423	0.223	11.5770
	30			0	8.451	-0.028	11.5490
	1	min	0	0	8.358	0.093	11.6420
	2		0	0	8.246	0.112	11.7540
	4		0	0	8.134	0.112	11.8660
	8		0	0	8.116	0.018	11.8835
	15		0	0	7.909	0.207	12.0906
	30		0	0	7.870	0.039	12.1300
	1	hora	0	0	7.569	0.301	12.4315
	2		0	0	7.420	0.149	12.5800
	4		200	2.04	7.380	0.040	12.6200
	8		250	2.55	7.335	0.045	12.6645
	24		300	3.06	7.318	0.018	12.6821



CONDICION DEL ESPECIMEN					
INALTERADO		REMOLDEADO		COMPACTO	x
DIMENSION DE LA MUESTRA					
Diametro, D				**63**	mm
Altura inicial del especimen, (ho)				**25**	mm
Area				**31.17**	Cm2
Volumen				**77.93**	Cm3
CONTENIDO DE HUMEDAD INICIAL					
Especimen humedo + Tara					g
Especimen Seco + Tara					g
Masa de Tara					g
Masa Especimen Humedo					g
Masa Especimen seco					g
Contenido de humedad					%
DENSIDAD DEL ESPECIMEN					
Peso del anillo + Muestra Humedad inicial					g
Peso del anillo					g
Masa Volumetrica Humeda inicial					g/cm3
Masa Volumetrica Seca					g/cm3
CONTENIDO DE HUMEDAD FINAL					
Especimen humedo + Tara					g
Especimen Seco + Tara					g
Masa de Tara					g
Contenido de Humedad Final					%
INDICE DE COLAPSO Io					
1.68					
GRADO DE COLAPSO DEL ESPECIMEN					
LIGERO					
CUMPLE					

OBSERVACIONES: Los resultados presentados corresponden unicamente a la muestra entregada al laboratorio y sometida a ensayo, esta muestra no es reproducible ni total ni parcialmente.

ELABORÓ **ANGELA KATIANA TRUJILLO**
Laboratorista

000096

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-OF-02**
	PROCTOR MODIFICADO	**VERSION: 1**
		FECHA: 16/10/2023

CONSECUTIVO No **09**

OBRA Y LOCALIZACIÓN:

CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: RELLENO SELECCIONADO - CANTERA ESTRELLA ROJA

LOCALIZACIÓN: PLATAFORMA PLANTA DE PROCESAMIENTO

RESPONSABLE TOMA DE LA MUESTRA: INGENIERO RESIDENTE

FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: 30/01/2024

FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO: 1/02/2024

COLOR: BEACH

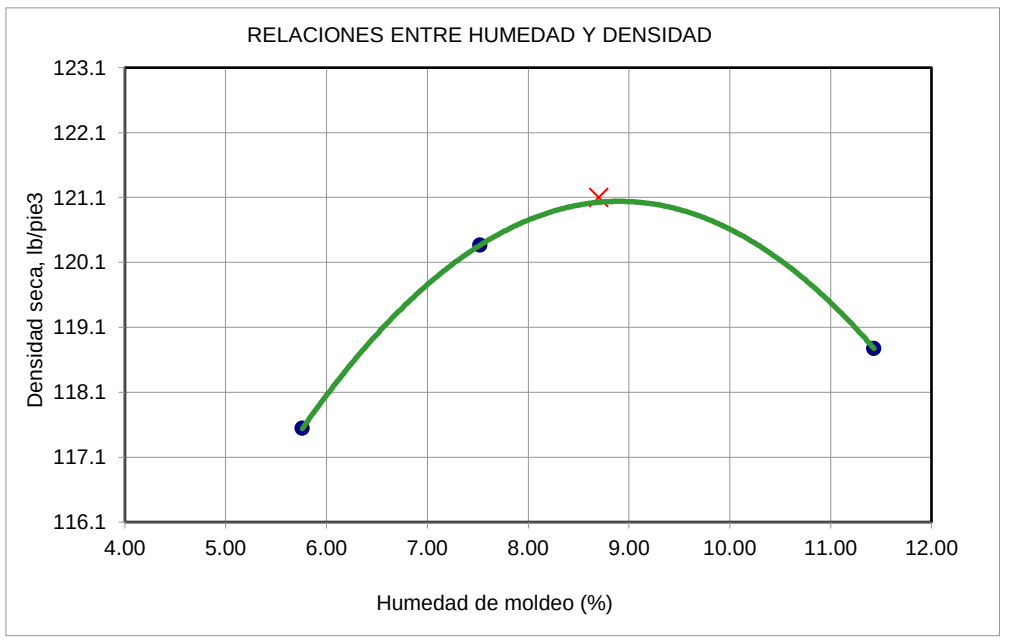
Muestra No 1

PRUEBA	**UNIDAD**	**1**	**2**	**3**
GOLPES	No	56	56	56
NUMERO DE CAPAS	No	5	5	5
HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA	%	2.60	2.60	2.60
HUMEDAD ADICIONAL	%	3.16	4.92	8.83
HUMEDAD DESEADA	%	5.76	7.52	11.43
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	11000.00	11000.00	11000.00
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	10784.31	10784.31	10784.31
AGUA ADICIONAL	CC	129.40	400.00	858.80
MOLDE	No.			
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA + MOLDE	g	7326.74	7512.13	7618.74
PESO DEL MOLDE	g	2811.80	2811.80	2811.80
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	4514.94	4700.33	4806.94
HUMEDAD (HORNO)	%	5.76	7.52	11.43
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	4269.04	4371.59	4313.87
PESO DE LA MUESTRA SECA	lb	9.40	9.63	9.50
VOLUMEN DEL MOLDE	pie^3	0.080	0.080	0.080
DENSIDAD DE LA MUESTRA SECA	lb/pie^3	117.54	120.36	118.77

000097

HUMEDAD

Cápsula No.	**No**	2
Peso cápsula+suelo húmedo	**g**	564.5
Peso cápsula+suelo seco	**g**	540.0
Peso cápsula	**g**	118.8
Humedad	**%**	5.81



CARACTERISTICAS DEL EQUIPO UTILIZADO

Peso del martillo=2.5Kg(5.5lb), Altura de Caida Del Martillo=305mm(12"), Diametro del Molde=152mm(6"), Altura del Collar Ajustable=60mm(2 3/8"). Se remueve material Retenido en el Tamiz No 3/4"(19mm).

CLASIFICACION	
A.A.S.H.T.O.	
U.S.C.	

RESULTADOS DEL ENSAYO		
Densidad Max:	121.1	lb/pie^3
Densidad Max:	1.941	g/cm^3
Humedad óptima	**8.7**	%

OBSERVACIONES:

1. Los Informes de Laboratorio sin firmas originales del Director Técnico y sello del Laboratorios("DOCUMENTO CONTROLADO"), no tienen Validez.
2. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
3. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
4. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

FIN DEL INFORME

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-OF-02**
	PROCTOR MODIFICADO	**VERSION: 1**
		FECHA: 16/10/2023

CONSECUTIVO No **010**

OBRA Y LOCALIZACIÓN:

CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: RELLENO SELECCIONADO - CANTERA ESTRELLA ROJA

LOCALIZACIÓN: PLATAFORMA PLANTA DE PROCESAMIENTO

RESPONSABLE TOMA DE LA MUESTRA: INGENIERO RESIDENTE

FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: 9/02/2024

FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO: 11/02/2024

COLOR: BEACH

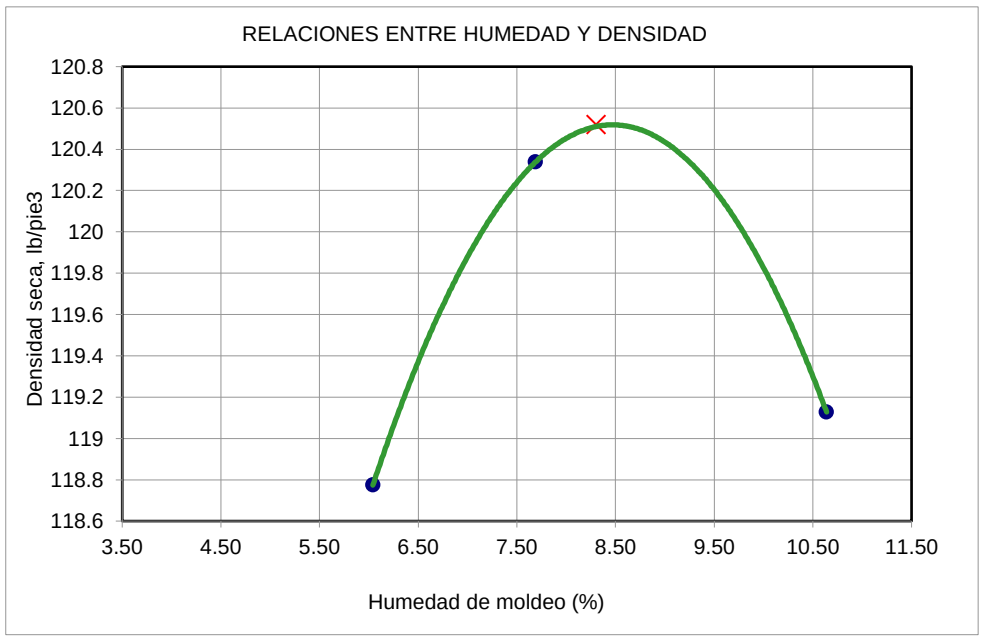
Muestra No 2

PRUEBA	**UNIDAD**	**1**	**2**	**3**
GOLPES	No	56	56	56
NUMERO DE CAPAS	No	5	5	5
HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA	%	3.50	3.50	3.50
HUMEDAD ADICIONAL	%	2.54	4.19	7.14
HUMEDAD DESEADA	%	6.04	7.69	10.64
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	11000.00	11000.00	11000.00
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	10784.31	10784.31	10784.31
AGUA ADICIONAL	CC	129.40	400.00	858.80
MOLDE	No.			
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA + MOLDE	g	7386.23	7518.60	7598.85
PESO DEL MOLDE	g	2811.80	2811.80	2811.80
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	4574.43	4706.80	4787.05
HUMEDAD (HORNO)	%	6.04	7.69	10.64
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	4313.87	4370.69	4326.69
PESO DE LA MUESTRA SECA	lb	9.50	9.63	9.53
VOLUMEN DEL MOLDE	pie^3	0.080	0.080	0.080
DENSIDAD DE LA MUESTRA SECA	lb/pie^3	118.77	120.34	119.13

000098

HUMEDAD

Cápsula No.	**No**	3
Peso cápsula+suelo húmedo	**g**	574.3
Peso cápsula+suelo seco	**g**	549.5
Peso cápsula	**g**	108.8
Humedad	**%**	5.62



CARACTERISTICAS DEL EQUIPO UTILIZADO

Peso del martillo=2.5Kg(5.5lb), Altura de Caida Del Martillo=305mm(12"), Diametro del Molde=152mm(6"), Altura del Collar Ajustable=60mm(2 3/8"). Se remueve material Retenido en el Tamiz No 3/4"(19mm).

CLASIFICACION	
A.A.S.H.T.O.	
U.S.C.	

RESULTADOS DEL ENSAYO		
Densidad Max:	120.52	lb/pie^3
Densidad Max:	1.931	g/cm^3
Humedad óptima	**8.3**	%

OBSERVACIONES:

1. Los Informes de Laboratorio sin firmas originales del Director Técnico y sello del Laboratorios("DOCUMENTO CONTROLADO"), no tienen Validez.
2. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
3. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
4. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

FIN DEL INFORME

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-OF-02**
	PROCTOR MODIFICADO	**VERSION: 1**
		FECHA: 16/10/2023

CONSECUTIVO No **011**

OBRA Y LOCALIZACIÓN:

CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: RELLENO SELECCIONADO - CANTERA ESTRELLA ROJA

LOCALIZACIÓN: PLATAFORMA PLANTA DE PROCESAMIENTO

RESPONSABLE TOMA DE LA MUESTRA: INGENIERO RESIDENTE

FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: 17/01/2024

FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO: 19/01/2024

COLOR: BEACH

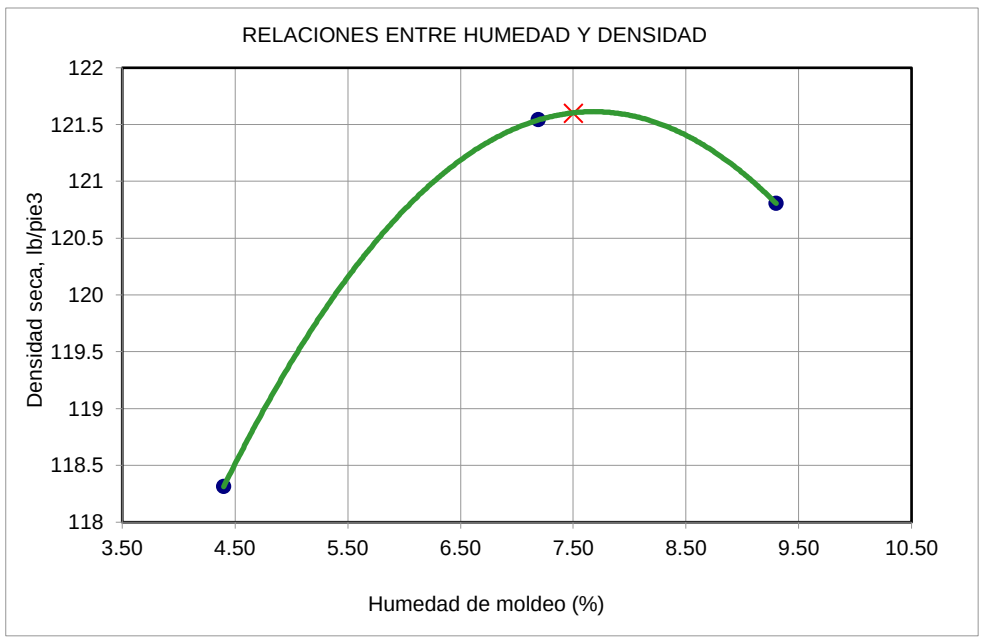
Muestra No 3

PRUEBA	**UNIDAD**	**1**	**2**	**3**
GOLPES	No	56	56	56
NUMERO DE CAPAS	No	5	5	5
HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA	%	2.50	2.50	2.50
HUMEDAD ADICIONAL	%	1.90	4.69	6.80
HUMEDAD DESEADA	%	4.40	7.19	9.30
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	11000.00	11000.00	11000.00
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	10784.31	10784.31	10784.31
AGUA ADICIONAL	CC	129.40	400.00	858.80
MOLDE	No.			
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA + MOLDE	g	7298.00	7543.54	7607.50
PESO DEL MOLDE	g	2811.80	2811.80	2811.80
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	4486.20	4731.74	4795.70
HUMEDAD (HORNO)	%	4.40	7.19	9.30
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	4297.13	4414.35	4387.65
PESO DE LA MUESTRA SECA	lb	9.47	9.72	9.66
VOLUMEN DEL MOLDE	pie^3	0.080	0.080	0.080
DENSIDAD DE LA MUESTRA SECA	lb/pie^3	118.31	121.54	120.81

000099

HUMEDAD

Cápsula No.	**No**	7
Peso cápsula+suelo húmedo	**g**	608.8
Peso cápsula+suelo seco	**g**	581.6
Peso cápsula	**g**	96.7
Humedad	**%**	5.61



CARACTERISTICAS DEL EQUIPO UTILIZADO

Peso del martillo=2.5Kg(5.5lb), Altura de Caida Del Martillo=305mm(12"), Diametro del Molde=152mm(6"), Altura del Collar Ajustable=60mm(2 3/8"). Se remueve material Retenido en el Tamiz No 3/4"(19mm).

CLASIFICACION	
A.A.S.H.T.O.	
U.S.C.	

RESULTADOS DEL ENSAYO		
Densidad Max:	121.6	lb/pie^3
Densidad Max:	1.949	g/cm^3
Humedad óptima	**7.50**	%

OBSERVACIONES:

1. Los Informes de Laboratorio sin firmas originales del Director Técnico y sello del Laboratorios("DOCUMENTO CONTROLADO"), no tienen Validez.
2. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
3. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
4. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

FIN DEL INFORME

CONSORCIO SISTEMA HIDRÁULICO BOSCONIA	**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO DE BOSCONIA**	**CODIGO: SGC-OF-02**
	PROCTOR MODIFICADO	**VERSION: 1**
		FECHA: 16/10/2023

CONSECUTIVO No **01**

OBRA Y LOCALIZACIÓN:

CONTRATO DE OBRA No. 2023 04 0018 CUYO OBJETO ES CONSTRUCCION Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, ETAPA 2 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE BOSCONIA.

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: SUB- BASE GRANULAR

LOCALIZACIÓN: PLATAFORMA PLANTA DE PROCESAMIENTO

RESPONSABLE TOMA DE LA MUESTRA: INGENIERO RESIDENTE

FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: 10/02/2024

FECHA DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO: 12/02/2024

COLOR: BEACH

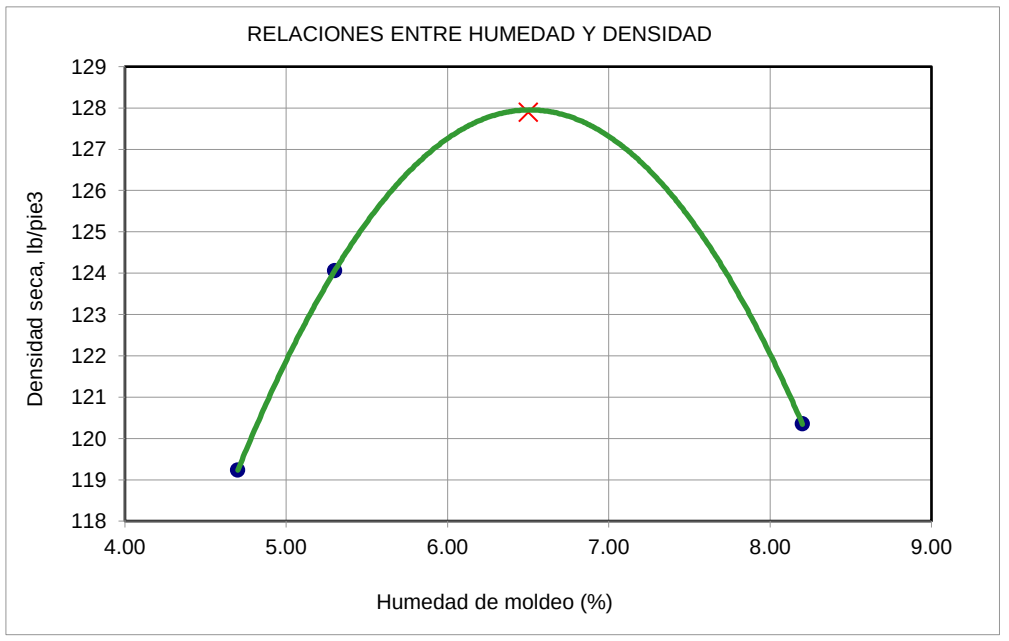
Muestra No 1

PRUEBA	**UNIDAD**	**1**	**2**	**3**
GOLPES	No	56	56	56
NUMERO DE CAPAS	No	5	5	5
HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA	%	2.70	2.70	2.70
HUMEDAD ADICIONAL	%	2.00	2.60	4.50
HUMEDAD DESEADA	%	4.70	5.30	8.20
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	11000.00	11000.00	11000.00
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	10784.31	10784.31	10784.31
AGUA ADICIONAL	CC	129.40	400.00	858.80
MOLDE	No.			
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA + MOLDE	g	7345.85	7556.30	7541.28
PESO DEL MOLDE	g	2811.80	2811.80	2811.80
PESO DE LA MUESTRA HÚMEDA	g	4534.05	4744.50	4729.48
HUMEDAD (HORNO)	%	4.70	5.30	8.20
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	4330.52	4505.70	4371.05
PESO DE LA MUESTRA SECA	lb	9.54	9.92	9.63
VOLUMEN DEL MOLDE	pie^3	0.080	0.080	0.080
DENSIDAD DE LA MUESTRA SECA	lb/pie^3	119.23	124.06	120.35

000100

HUMEDAD

Cápsula No.	**No**	2
Peso cápsula+suelo húmedo	**g**	582.7
Peso cápsula+suelo seco	**g**	549.0
Peso cápsula	**g**	118.8
Humedad	**%**	7.81



CARACTERISTICAS DEL EQUIPO UTILIZADO

Peso del martillo=2.5Kg(5.5lb), Altura de Caida Del Martillo=305mm(12"), Diametro del Molde=152mm(6"), Altura del Collar Ajustable=60mm(2 3/8"). Se remueve material Retenido en el Tamiz No 3/4"(19mm).

CLASIFICACION	
A.A.S.H.T.O.	
U.S.C.	

RESULTADOS DEL ENSAYO		
Densidad Max:	127.9	lb/pie^3
Densidad Max:	2.050	g/cm^3
Humedad óptima	**6.5**	%

OBSERVACIONES:

1. Los Informes de Laboratorio sin firmas originales del Director Técnico y sello del Laboratorios("DOCUMENTO CONTROLADO"), no tienen Validez.
2. Los Resultados contenidos en este Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizarón los Ensayos.
3. Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos. No podrá ser reproducido parcialmente, excepto cuando se haya obtenido permiso previamente del laboratorio que lo emite.
4. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los Resultados.

ANGELA KATIANA TRUJILLO

LABORATORISTA

FIN DEL INFORME

ANEXO 2

SEGURIDAD SOCIAL MES DE FEBRERO

000101

aportes en línea

Planilla Resumen

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
NIT 901759237	5	CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO BOSCONIA	A - 200 O MAS COTIZANTES	PRINCIPAL	MANGA, EDIFICIO BRP TOWER	CARTAGENA-BOLIVAR	3014075280	Si

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2024-02	2024-03	467843645	9463244107	E	2024/03/11	2024/02/21	BANCO DAVIVIENDA	0	$7,788,700

LIQUIDACION DETALLADA DE APORTES

EMPLEADO				NOVEDADES																PENSION				SALUD				CCF				RIESGOS				PARAFISCALES				
No.	Identificación		Nombre	ing	ret	tde	tae	tdp	tap	vsp	cor	vst	sln	ige	lma	vac	avp	vct	irl	vip	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Días	IBC	Aporte	Exonerado SENA e ICBF	Total Aportes
1	CC	73139895	BARCOS RAMIREZ BORIS ENRIQUE																		25-14	30	$3,000,000	$480,000	EPS002	30	$3,000,000	$120,000	CCF08	30	$3,000,000	$120,000	14-11	30	$3,000,000	$208,800	30	$0	$0	Si	$928,800
2	CC	1047510756	BARCOS FIGUEROA CAMILA ISABEL																		25-14	30	$1,300,000	$208,000	EPS002	30	$1,300,000	$52,000	CCF08	30	$1,300,000	$52,000	14-11	30	$1,300,000	$90,500	30	$0	$0	Si	$402,500
3	CC	1019144032	CALDERON HERNANDEZ MAIDITH JOSE																		230301	30	$1,500,000	$240,000	EPS002	30	$1,500,000	$60,000	CCF08	30	$1,500,000	$60,000	14-11	30	$1,500,000	$104,400	30	$0	$0	Si	$464,400
4	CC	91324384	CAMARGO GONZALEZ CESAR AUGUSTO																		230301	30	$1,300,000	$208,000	EPS037	30	$1,300,000	$52,000	CCF08	30	$1,300,000	$52,000	14-11	30	$1,300,000	$90,500	30	$0	$0	Si	$402,500
5	CC	1098781915	CAMARGO OLAVE HERNAN ANDRES																		230301	30	$1,300,000	$208,000	EPS037	30	$1,300,000	$52,000	CCF08	30	$1,300,000	$52,000	14-11	30	$1,300,000	$90,500	30	$0	$0	Si	$402,500
6	CC	1007773614	CAMARGO GARCIA MARIA GABRIELA																		230301	30	$1,300,000	$208,000	EPS037	30	$1,300,000	$52,000	CCF08	30	$1,300,000	$52,000	14-11	30	$1,300,000	$90,500	30	$0	$0	Si	$402,500
7	CC	73083233	CHARTUNI GONZALEZ ENRIQUE																			0	$0	$0	EPS010	30	$1,300,000	$52,000	CCF08	30	$1,300,000	$52,000	14-11	30	$1,300,000	$90,500	30	$0	$0	Si	$194,500
8	CC	1047471278	ESCALANTE QUINTERO KELLY JOHANA																		230301	30	$1,300,000	$208,000	EPS005	30	$1,300,000	$52,000	CCF08	30	$1,300,000	$52,000	14-11	30	$1,300,000	$90,500	30	$0	$0	Si	$402,500
9	CC	36624300	ESCORCIA GARCIA EVELIN ESTHER																		25-14	30	$1,300,000	$208,000	EPS002	30	$1,300,000	$52,000	CCF08	30	$1,300,000	$52,000	14-11	30	$1,300,000	$90,500	30	$0	$0	Si	$402,500
10	CC	63546435	ESPARZA RANGEL SHIRLEY																		230301	30	$1,300,000	$208,000	EPS017	30	$1,300,000	$52,000	CCF08	30	$1,300,000	$52,000	14-11	30	$1,300,000	$90,500	30	$0	$0	Si	$402,500
11	CC	91448270	EVAN BETTS JUAN GABRIEL																		230301	30	$3,600,000	$576,000	EPS005	30	$3,600,000	$144,000	CCF08	30	$3,600,000	$144,000	14-11	30	$3,600,000	$250,600	30	$0	$0	Si	$1,114,600
12	CC	8850827	GUERRA MALO EFRAIM DE JESUS																		230201	30	$1,300,000	$208,000	EPS002	30	$1,300,000	$52,000	CCF08	30	$1,300,000	$52,000	14-11	30	$1,300,000	$90,500	30	$0	$0	Si	$402,500
13	CC	9100658	GUZMAN AVILA OSVALDO JOSE																		230301	30	$1,300,000	$208,000	EPS002	30	$1,300,000	$52,000	CCF08	30	$1,300,000	$52,000	14-11	30	$1,300,000	$90,500	30	$0	$0	Si	$402,500
14	CC	1063948206	MARTINEZ ALMARIO ELVIRA ESTHER																		230201	30	$1,500,000	$240,000	CCFC55	30	$1,500,000	$60,000	CCF08	30	$1,500,000	$60,000	14-11	30	$1,500,000	$104,400	30	$0	$0	Si	$464,400
15	CC	1098796627	MENDOZA ABREO DANIEL FERNANDO																		25-14	30	$1,300,000	$208,000	EPS010	30	$1,300,000	$52,000	CCF08	30	$1,300,000	$52,000	14-11	30	$1,300,000	$90,500	30	$0	$0	Si	$402,500
16	CC	1047453879	RESTREPO GONZALEZ LAURA MARGARITA																		230301	30	$1,300,000	$208,000	ESSC07	30	$1,300,000	$52,000	CCF08	30	$1,300,000	$52,000	14-11	30	$1,300,000	$90,500	30	$0	$0	Si	$402,500
17	CC	16625899	ZAPATA BELALCAZAR HERNANDO																			0	$0	$0	EPS005	30	$1,300,000	$52,000	CCF08	30	$1,300,000	$52,000	14-11	30	$1,300,000	$90,500	30	$0	$0	Si	$194,500
Total	**Afiliados(17)**																					$23,900,000	$3,824,000			$26,500,000	$1,060,000			$26,500,000	$1,060,000			$26,500,000	$1,844,700		$0	$0		$7,788,700

000102

aportes en línea

Planilla Resumen

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
NIT 901759237	5	CONSORCIO SISTEMA HIDRAULICO BOSCONIA	A - 200 O MAS COTIZANTES	PRINCIPAL	MANGA, EDIFICIO BRP TOWER	CARTAGENA-BOLIVAR	3014075280	Si

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2024-02	2024-03	467843645	9463244107	E	2024/03/11	2024/02/21	BANCO DAVIVIENDA	0	$7,788,700

RESUMEN DE PAGO

RIESGO	CODIGO	NIT	DV	AFILIADOS	VALOR LIQUIDADO	INTERESES MORA	SALDOS E INCAPACIDADES	VALOR A PAGAR
AFP (ADMINISTRADORAS: 3)				15	$3,824,000	$0	$0	$3,824,000
COLPENSIONES	25-14	900,336,004	7	4	$1,104,000	$0	$0	$1,104,000
PORVENIR	230301	800,224,808	8	9	$2,272,000	$0	$0	$2,272,000
PROTECCION	230201	800,229,739	0	2	$448,000	$0	$0	$448,000
ARL (ADMINISTRADORAS: 1)				17	$1,844,700	$0	$0	$1,844,700
ARL SURA	14-11	890,903,790	5	17	$1,844,700	$0	$0	$1,844,700
CCF (ADMINISTRADORAS: 1)				17	$1,060,000	$0	$0	$1,060,000
COMFENALCO CARTAGENA	CCF08	890,480,023	7	17	$1,060,000	$0	$0	$1,060,000
EPS (ADMINISTRADORAS: 7)				17	$1,060,000	$0	$0	$1,060,000
CAJACOPI	CCFC55	901,543,211	6	1	$60,000	$0	$0	$60,000
EPS SURA (ANTES SUSALUD)	EPS010	800,088,702	2	2	$104,000	$0	$0	$104,000
FAMISANAR	EPS017	830,003,564	7	1	$52,000	$0	$0	$52,000
MUTUAL SER	ESSC07	806,008,394	7	1	$52,000	$0	$0	$52,000
NUEVA E.P.S.	EPS037	900,156,264	2	3	$156,000	$0	$0	$156,000
SALUD TOTAL	EPS002	800,130,907	4	6	$388,000	$0	$0	$388,000
SANITAS	EPS005	800,251,440	6	3	$248,000	$0	$0	$248,000
TOTAL				**17**	**$7,788,700**	**$0**	**$0**	**$7,788,700**

000103

2024/02/21 09:27 AM