



1. Ensayos de Agregado Fino.

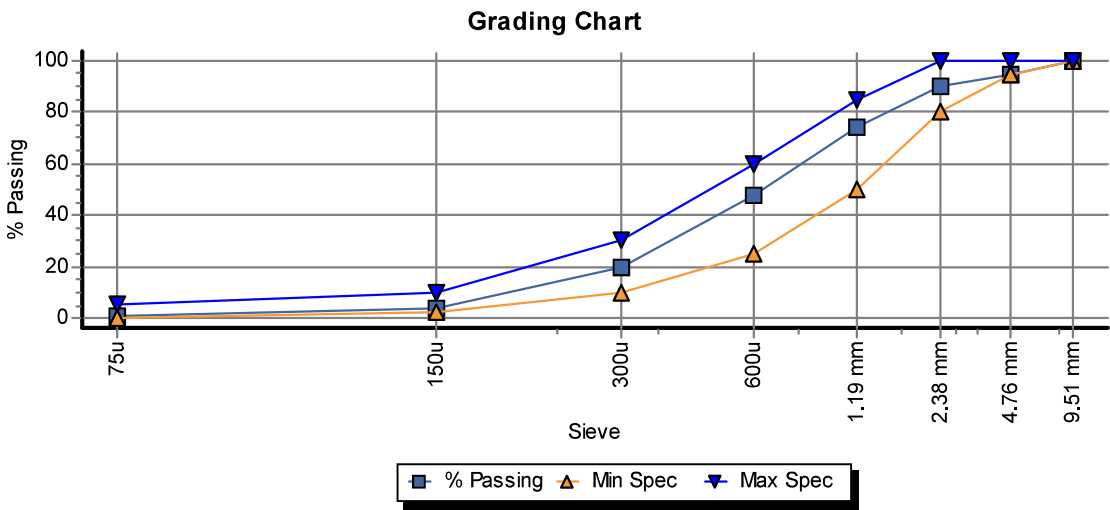
Aggregate Test Report

Report Date : 2025/03/10

461686500000 - AGR FIN N°4 DE RIO R/MAGDALENA.

Sample ID :	9656	Customer :	
Sample Date :	2024/12/11	Project :	
Sample By :	GOMEZ EDISON	Laboratory :	MBB - PLANTA BARRANCABERMEJA
Supplier :		County :	
Supplier Source :		Specification :	NTC 174 AR CONCRETO
Supplier Reference No :		Class :	
Report Text 1			
Report Text 2			

Sieve (mm)	% Passing	Specification		Testing Results			
		Min	Max				
9.51 mm	100	100	100	Absorption	%	1.4	2.50 max
4.76 mm	95	95	100	Compacted	kg/m3	1590	
2.38 mm	90	80	100	Cont. Materia Organica		1	
1.19 mm	74	50	85	Fineness Modulus		2.69	2.10-2.90
600u	48	25	60	Particle Density	kg/m3	2585	2500-2650
300u	20	10	30	Particulas deleznales	%	0.1	1.00 max
150u	4	2	10	Silt Percentage	%	0.6	
75u	1	0	5	Uncompacted	kg/m3	1482	1400-1550
Comments :							

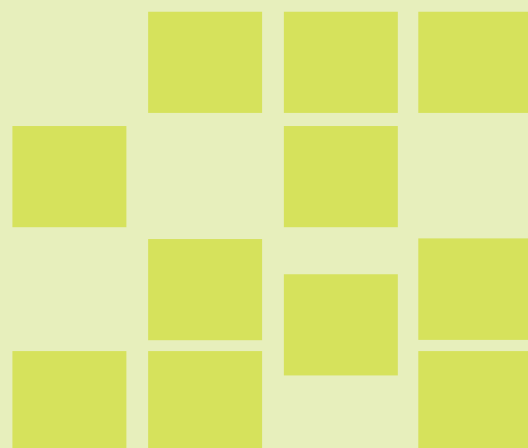


Project Engineer :

Test Lab Supervisor :

Date : 2025/03/10

Certification #:



2. Ensayos Agregado Grueso.

Aggregate Test Report

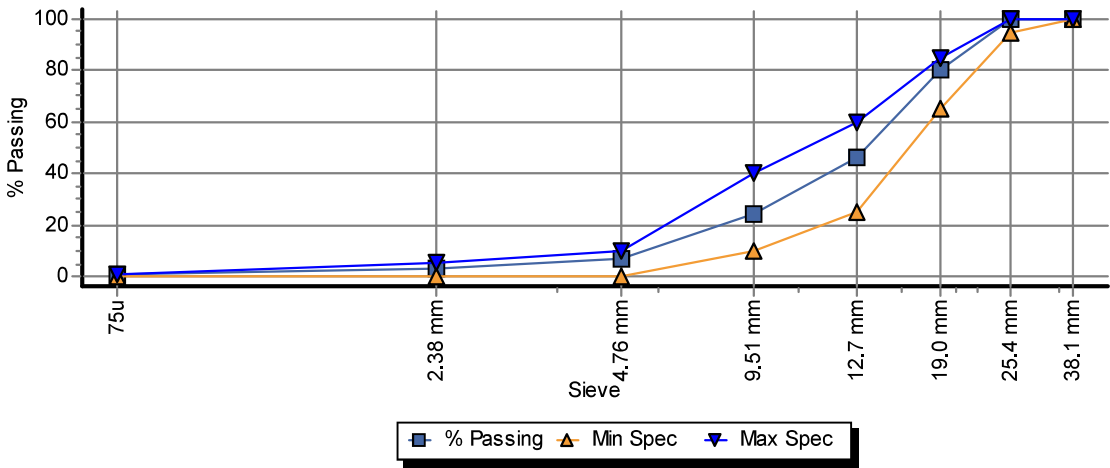
Report Date : 2025/03/10

462646600000 - AGR GRU R/SOGAMOSO PAYOA.

Sample ID :	9661	Customer :	
Sample Date :	2024/12/25	Project :	
Sample By :	GOMEZ EDISON	Laboratory :	MBB - PLANTA BARRANCABERMEJA
Supplier :		County :	
Supplier Source :		Specification :	NTC 174 TMN 25,4 mm
Supplier Reference No :		Class :	
Report Text 1			
Report Text 2			

Sieve (mm)	% Passing	Specification		Testing Results			
		Min	Max				
38.1 mm	100	100	100	Absorption	%	1.47	
25.4 mm	100	95	100	Caras Fracturadas 1 cara	%	100	
19.0 mm	80	65	85	Caras Fracturadas 2 Caras	%	100	
12.7 mm	46	25	60	Compacted	kg/m3	1550	
9.51 mm	24	10	40	Fineness Modulus		5.86	
4.76 mm	7	0	10	Particle Density	kg/m3	2548	
2.38 mm	3	0	5	Particulas Planas y Alargadas	%	10	
75u	1	0	1	Particulas deleznales	%	0.1	1.00 max
				Silt Percentage	%	0.51	
				Uncompacted	kg/m3	1439	
Comments :							

Grading Chart





3. Reporte Calidad del Cemento.

PARÁMETROS FÍSICOS

Blaine

4470 cm2/g

Retenido 325

0.9 %

Fraguado inicial

135 min

Fraguado final

237 min

Resistencia 1 día

18.5 MPa

Resistencia 3 días

33.5 MPa

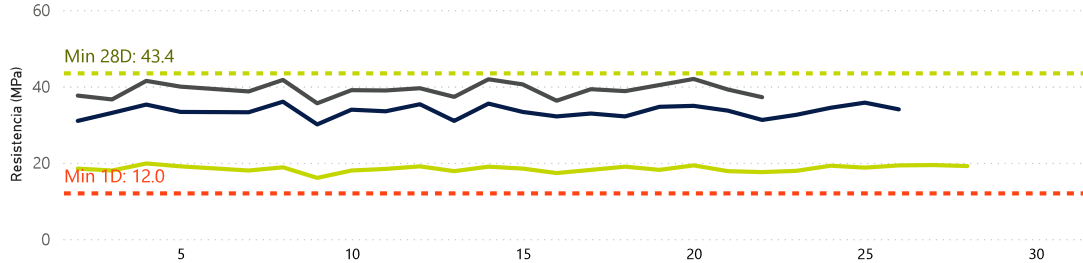
Resistencia 7 días

39.1 MPa

Resistencia 28 días

(Blank) MPa

Edad ● R 1 día (MPa) ● R 3 días (MPa) ● R 7 días (MPa)



* Este cemento cumple con la especificación de la ficha técnica Argos para cemento Estructural Max.

* Los resultados expresados han sido obtenidos aplicando los ensayos normalizados en la Norma Técnica Colombiana vigentes a la fecha de emisión.

OTROS PARÁMETROS FÍSICO

Densidad NTC 221

3.11 g/m3

Contenido de Aire NTC 224

5.4 %

Expansión en autoclave
NTC 107

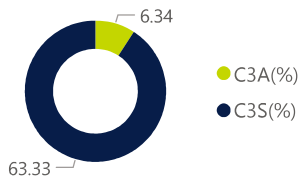
0.041 %

Expansión barras de
mortero NTC 4927

0.012 %

PARÁMETROS QUÍMICOS

Fases mineralógicas (Bogué)



SiO2

20.33 %

Al2O3

4.95 %

Fe2O3

3.22 %

CaO

61.70 %

SO3

3.05 %

Perdidas por ignición

3.87 %

Equivalente alcalino

0.34 %

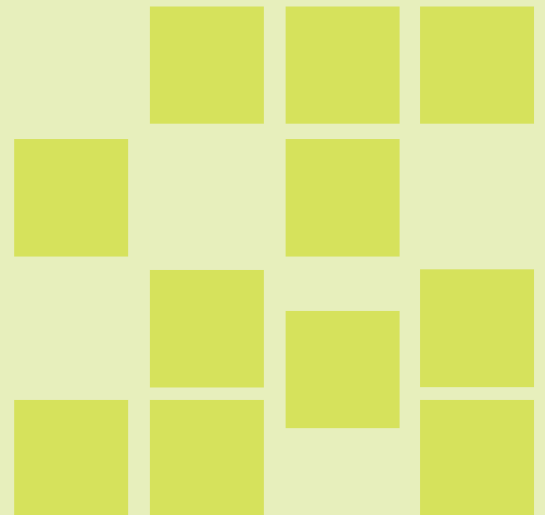
RESUMEN

Fecha	Blaine (cm2/g) NTC 33	Retenido 325 (%) NTC 294	FI (Min) NTC 118	FF (Min) NTC 118	R1 día (MPa) NTC 220	R3 días (MPa) NTC 220	R7 días (MPa) NTC 220	R28 días (MPa) NTC 220
2/01/2025	4487	1.2	125	240	18.5	31.0	37.6	
3/01/2025	4509	0.9	124	230	17.9	33.1	36.6	
4/01/2025	4510	0.8	124	240	19.8	35.3	41.4	
5/01/2025	4327	1.0	131	240	19.1	33.4	39.9	
7/01/2025	4444	0.7	134	220	18.0	33.2	38.7	
8/01/2025	4523	0.7	142	250	18.8	36.0	41.7	
9/01/2025	4524	0.8	132	250	16.0	30.1	35.6	
10/01/2025	4453	0.8	132	250	18.0	33.9	39.0	
11/01/2025	4569	0.6	125	240	18.4	33.5	38.9	
12/01/2025	4508	1.2	138	230	19.0	35.3	39.5	
13/01/2025	4511	0.7	129	230	17.8	30.9	37.3	
14/01/2025	4554	0.7	130	240	19.0	35.5	41.9	
15/01/2025	4500	0.8	163	250	18.5	33.4	40.6	
16/01/2025	4522	0.9	143	230	17.3	32.2	36.2	
17/01/2025	4457	0.8	115	230	18.1	32.9	39.3	
18/01/2025	4484	0.7	167	260	19.0	32.1	38.8	
19/01/2025	4565	1.0	128	230	18.2	34.7	40.3	
20/01/2025	4642	1.0	133	240	19.3	34.9	42.0	
21/01/2025	4774	1.0	137	230	17.8	33.6	39.2	
22/01/2025	4785	1.1	122	230	17.5	31.2	37.2	
23/01/2025	4055	1.2	139	240	17.9	32.6		
24/01/2025	4167	1.0	142	240	19.2	34.4		
25/01/2025	4232	0.9	142	240	18.7	35.8		
26/01/2025	4474	0.9	140	240	19.3	34.0		
27/01/2025	4780	0.9	129	230	19.4			
28/01/2025	4416	1.0	134	220	19.2			
29/01/2025	4178	0.8	134	230				
30/01/2025	4208	0.7						

* Los resultados en este informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones de los materiales ensayados.

* Los resultados expresados han sido obtenidos aplicando los ensayos normalizados en la Norma Técnica Colombiana vigentes a la fecha de emisión.

* Las especificaciones del Cemento Estructural Max cumplen con los valores de la Norma Técnica Colombiana NTC 121 (Tipo ART) y la Norma ASTM C1157 (Type HE).



4. Ficha Tecnica de los Aditivos.



HOJA PROVISIONAL DE DATOS DEL PRODUCTO 2024-02-02

SikaPlast®-501 LC

Reductor de agua de alto rango con alto control de la manejabilidad y activación de materiales cementantes

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

SikaPlast®-501 LC es un aditivo superplastificante de alto poder que dependiendo los materiales cementantes podría lograr una reducción de agua superior al 35%, adicional cuenta con alto control del sostenimiento de la manejabilidad. No adiciona intencionalmente cloruros ni otro tipo de agentes agresores.

SikaPlast®-501 LC activa el desarrollo de resistencias a todas las edades de materiales cementantes.

USOS

- SikaPlast®-501 LC es un aditivo apropiado para:
- Producción de concreto premezclado.
 - Concretos con largos tiempos de trabajabilidad.
 - Concretos sin retardo de fraguado, con altas resistencias iniciales.
 - Concretos con altos contenidos de adiciones, sin pérdidas de manejabilidad considerables.
 - Concreto de alta resistencia a todas las edades y prolongada durabilidad.

CARACTERÍSTICAS / VENTAJAS

El uso de SikaPlast®-501 LC permite una óptima dispersión del cementante mejorando simultáneamente, la cohesión de la mezcla incluso para consistencias fluidas.

INFORMACION DEL PRODUCTO

Tiene un desempeño especialmente adecuado cuando hay presencia de adiciones minerales en el cemento, como cenizas, escorias, puzolanas naturales u otras adiciones en el material cementante.

- Las siguientes propiedades son obtenidas:
- Más largos tiempos de manejabilidad aún en climas cálidos.
 - Capacidad reductora de agua alta, ofreciendo una muy alta densidad y baja permeabilidad en las mezclas.
 - Excelente fluidez disminuyendo radicalmente el tiempo y esfuerzo requerido en la colocación y compactación.
 - Apropiado para la elaboración de concretos proyectados.
 - Gran desarrollo de resistencias iniciales y finales.
 - Mejora el desempeño ante la fluencia y reduce la retracción.
 - Aumenta la resistencia del concreto a los agresores del medio.

CERTIFICADOS / NORMAS

Cumple con los requisitos establecidos para aditivos tipo F según ASTM C494/C494M.

Empaques	Granel
Vida útil en el recipiente	Un (1) año a partir de su fecha de fabricación. Para su transporte deben to-
Hoja Provisional de Datos del Producto 2024-02-02 SikaPlast®-501 LC Enero 2024, Versión 01.01	THE PRODUCT DESCRIBED IN THIS PRODUCT DATA SHEET (PDS) IS STILL UNDER DEVELOPMENT AND HAS NEITHER BEEN FINALLY RELEASED NOR CERTIFIED. THIS PDS MUST NOT BE USED FOR THE APPLICATION OF THE PRODUCT. SIKKA MAKES NO REPRESENTATIONS OR WARRANTIES AS TO THE PERFORMANCE, QUALITY OR OTHER CHARACTERISTICS OF THE PRODUCT.

marse las precauciones normales para productos químicos.

Condiciones de Almacenamiento	Manténgase en sus envases de origen bien cerrados y no deteriorados entre + 5°C y + 35°C. Proteger de la acción directa de la luz solar, en un lugar fresco y seco.
Apariencia / Color	Líquido café a ámbar, olor característico
Densidad	1.09 kg/l +/- 0.03 kg/l
pH	5.0 +/- 1.5

INFORMACION DE APLICACIÓN

Dosificación Recomendada	Entre 0.2% y 1.0% del peso del cemento dependiendo de la fluidez y/o reducción de agua requerida.
---------------------------------	---

NOTAS

Los usuarios deben referirse siempre a la versión local más reciente de la Hoja de Datos del Producto cuya copia será suministrada al ser solicitada.

LIMITACIONES

Con el empleo del SikaPlast®-501 LC se puede producir concreto de la más alta calidad. Deben seguirse las prácticas y normas recomendadas para la preparación, diseño y colocación del concreto.

SikaPlast®-501 LC puede ser empleado para la producción de concreto muy fluido, por lo cual se requiere un diseño de mezcla especial, consulte a nuestro servicio de Asistencia Técnica. Recomendamos curar apropiadamente el concreto con Sika® Antisol® o agua.

ECOLOGIA, SALUD Y SEGURIDAD

Para información y recomendaciones sobre transporte, manipulación, almacenamiento y eliminación de los productos químicos, por favor consulte la hoja de seguridad más reciente que contengan datos relativos a la seguridad física, ecológica, toxicológica y otros.

INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN

SikaPlast®-501 LC puede ser adicionado a la báscula del agua o con esta, durante el mezclado del concreto. Para un óptimo aprovechamiento de sus fuertes propiedades plastificantes se recomienda mezclar en húmedo al menos durante 60 segundos por m³.

Sika Colombia S.A.S

Vereda Canavita, Km 20.5 Autopista Norte
Tocancipá, Cundinamarca. Colombia
phone: +57 601 878 6333
e-mail: sika_colombia@co.sika.com
web: col.sika.com



Código:
SC-CER306104



Código:
SA-CER36005

Hoja Provisional de Datos del Producto 2024-02-02

SikaPlast®-501 LC

Enero 2024, Versión 01.01

La adición del agua restante en la mezcla para ajustar la consistencia fluida puede solo efectuarse cuando hayan transcurrido 2/3 partes del tiempo total de mezclado para evitar excesos innecesarios de agua.

RESTRICCIONES LOCALES

Este producto puede variar en su funcionamiento o aplicación como resultado de regulaciones locales específicas. Por favor, consulte la hoja técnica del país para la descripción exacta de los modos de aplicación y uso. Otras restricciones: ver notas legales.

NOTAS LEGALES

La información, y en particular las recomendaciones relacionadas con la aplicación y uso final de los productos Sika, se proporcionan de buena fe, con base en el conocimiento y la experiencia actuales de Sika sobre los productos que han sido apropiadamente almacenados, manipulados y aplicados bajo condiciones normales de acuerdo con las recomendaciones de Sika. En la práctica, las diferencias en los materiales, sustratos y condiciones actuales de las obras son tales, que ninguna garantía con respecto a la comercialidad o aptitud para un propósito particular, ni responsabilidad proveniente de cualquier tipo de relación legal pueden ser inferidos ya sea de esta información o de cualquier recomendación escrita o de cualquier otra asesoría ofrecida. El usuario del producto debe probar la idoneidad del mismo para la aplicación y propósitos deseados. Sika se reserva el derecho de cambiar las propiedades de los productos. Los derechos de propiedad de terceras partes deben ser respetados. Todas las órdenes de compra son aceptadas con sujeción a nuestros términos de venta y despacho publicadas en la página web: col.sika.com.

PROVISIONAL_SikaPlast-501LC-es-CO-(01-2024)-1-1.pdf





HOJA DE DATOS DEL PRODUCTO

Plastiment® AD 30

RETARDADOR PLASTIFICANTE - REDUCTOR DE AGUA

DESCRIPCION DEL PRODUCTO

Plastiment® AD 30 es un aditivo líquido, de gran poder retardante sobre el tiempo de fraguado del concreto y reductor de agua.

USOS

- **Plastiment® AD 30** extiende el tiempo de trabajabilidad y retarda el tiempo de fraguado de la mezcla de una forma considerable, facilitando el transporte, colocación, vibrado y acabado del concreto.
- Permite reducir hasta un 15% el agua de amasado, sin variar el asentamiento normal, obteniéndose un incremento considerable de las resistencias mecánicas a todas las edades.
- Se puede aprovechar el incremento de resistencias logrado con la reducción de agua, para disminuir el contenido de cemento y así optimizar y hacer más económico el diseño de la mezcla.
- **Plastiment® AD 30** se recomienda especialmente para la elaboración, transporte y bombeo de concreto en climas muy cálidos. Es indicado cuando se requiera largo tiempo de transporte y evitar la formación de juntas frías, cuando se colocan grandes volúmenes de concreto.

CARACTERISTICAS / VENTAJAS

Por sus características **Plastiment® AD 30** permite:

En el concreto fresco:

- Extender el tiempo de manejabilidad de la mezcla permitiendo su transporte a grandes distancias en climas severos.

- Disminuir los riesgos de formación de juntas frías o de construcción.
- Prolongar controladamente el tiempo de fraguado del concreto de acuerdo a la dosis empleada, tipo de cemento y clima.
- Incrementar la manejabilidad de la mezcla a bajas relaciones A/C facilitando su colocación y bombeabilidad.
- Reducir el agua de amasado de la mezcla.
- Dispersar el cemento uniformemente en toda la masa con lo cual se obtiene mayores resistencias.
- Reducir la segregación y aumentar la cohesividad de la mezcla.
- Elaborar mezclas para concreto tremie y concretos bombeados en climas cálidos.
- Para la producción de concreto que va a ser colocado con formaleta deslizante en climas cálidos.

En el concreto endurecido:

- Incrementar considerablemente las resistencias mecánicas principalmente a edades finales.
- Aumentar la compacidad y disminuir la permeabilidad.
- Mejorar el acabado del concreto a la vista.
- Disminuir la contracción y la fluencia.

CERTIFICADOS / NORMAS

Plastiment® AD 30 cumple Norma Técnica Colombiana (NTC) 1299 y la ASTM C 494 como aditivo Tipo D.

INFORMACION DEL PRODUCTO

Empaques	Tambor de 230 kg o a granel
Apariencia / Color	Líquido café oscuro, olor característico.
Vida en el recipiente	Un (1) año a partir de su fecha de fabricación.
Condiciones de Almacenamiento	Almacenar en sitio fresco y bajo techo, en su envase original bien cerrado. Para su transporte tómense las precauciones normales con productos químicos. El producto puede presentar sedimentación después de cierto tiempo de almacenamiento sin uso, el cual no afecta sus propiedades. Recomendamos homogeneizar antes de su empleo para prevenir obstrucciones en los equipos de dosificación.
Densidad	1,30 kg/l $\pm$ 0,03 kg/l
pH	Min 6.0

INSTRUCCIONES DE APLICACION

Adicionarlo disuelto en la última porción de agua de amasado de la mezcla o directamente a la mezcla ya preparada.

DOSIFICACIÓN

Del 0,3 al 0,6% del peso del cemento de la mezcla.

LIMITACIONES

Plastiment® AD 30 es un aditivo fuertemente retardante por ello la viabilidad de su uso y dosis optima se debe determinar mediante ensayos con los materiales y en las condiciones de la obra.

No emplear en climas fríos, salvo que se haya evaluado previamente su comportamiento. Dosificaciones superiores a las recomendadas pueden ocasionar retardos prolongados que no afectan la resistencia final del concreto, pero pueden entorpecer el ritmo de una obra y deben evitarse.

Dosificar por separado cuando se use en combinación con otros aditivos en la misma mezcla.

El curado del concreto con agua y/o **Antisol** es indispensable antes y después del fraguado.

Plastiment® AD 30 no incorpora intencionalmente aire en el concreto.

Contiene cloruro de calcio debido a los materiales que se utilizan para su elaboración.

No se recomienda su uso en concreto pretensado o postensado, concreto en contacto con aluminio o acero galvanizado, o donde se excedan los límites máximos de ion cloruro establecidos por las normas. Comuníquese con el departamento técnico de Sika.

NOTAS

Los usuarios deben referirse siempre a la versión local más reciente de la Hoja Técnica del Producto cuya copia será suministrada al ser solicitada.

RESTRICCIONES LOCALES

Este producto puede variar en su funcionamiento o aplicación como resultado de regulaciones locales específicas. Por favor, consulte la hoja técnica del país para la descripción exacta de los modos de aplicación y uso.

ECOLOGIA, SALUD Y SEGURIDAD

Manténgase fuera del alcance de los niños. Usar guantes de caucho y gafas de protección durante su manipulación. Consultar la Hoja de Seguridad del producto.

NOTAS LEGALES

La información, y en particular las recomendaciones relacionadas con la aplicación y uso final de los productos Sika, se proporcionan de buena fe, con base en el conocimiento y la experiencia actuales de Sika sobre los productos que han sido apropiadamente almacenados, manipulados y aplicados bajo condiciones normales de acuerdo con las recomendaciones de Sika. En la práctica, las diferencias en los materiales, sustratos y condiciones actuales de las obras son tales, que ninguna garantía con respecto a la comercialidad o aptitud para un propósito particular, ni responsabilidad proveniente de cualquier tipo de relación legal pueden ser inferidos ya sea de esta información o de cualquier recomendación escrita o de cualquier otra asesoría ofrecida. El usuario del producto debe probar la idoneidad del mismo para la aplicación y propósitos deseados. Sika se reserva el derecho de cambiar las propiedades de los productos. Los derechos de propiedad de terceras partes deben ser respetados. Todas las órdenes de compra son aceptadas con sujeción a nuestros términos de venta y despacho publicadas en la página web: col.sika.com.

Sika Colombia S.A.S

Vereda Canavita, Km 20.5 Autopista Norte
Tocancipá Cundinamarca Colombia
phone: +57 1 878 6333
e-mail: sika_colombia@co.sika.com
web: col.sika.com



Responsabilidad Integral



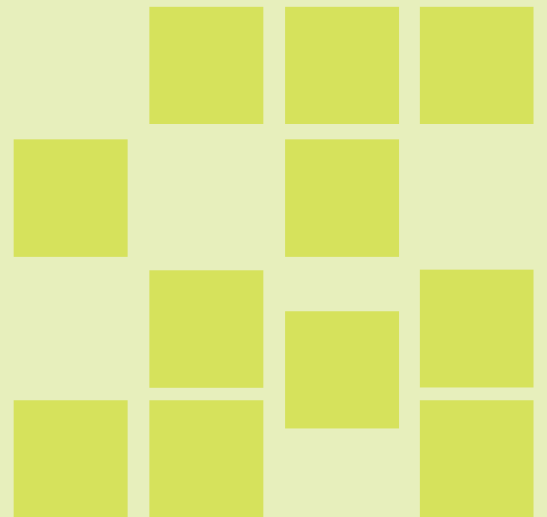
Código: CO-9001-033-1



Código: CO-14001-033-1

PlastimentAD30_es_CO_(11-2017)_1_1.pdf

Hoja de Datos del Producto
Plastiment® AD 30
Noviembre 2017, Versión 01.01
021303011000000296



5. Reporte de Calidad de los Aditivos.

Fecha: 17.03.2025

16:00 hrs.

2361

Certificado de Análisis EN 10204 3.1

Descripción del Producto : SikaPlastiment AD-30 cisterna KG
Número de Producto : 171646
Número de Lote : 3009780400 Fecha Vencimiento : 17.03.2026

Características	Método	Límites	Resultados
Aspecto Líquido color café, olor característico	C4.00.01	-	Conforme
Contenido de sólidos 130 °C	C3.01.06	46,000 ... 52,000 %	48,360
Densidad 20 °C	C5.01.01	1,2600 ... 1,3400 kg/l	1,2820
pH 20 °C	C5.06.02	min. 6,00	7,65

Datos extraídos directamente de la Base de Datos informática del Laboratorio de Control de Calidad, por lo que no está firmado.



Sika Colombia S.A.S.
Quality Management
Km 20.5 Autopista Norte
Tocancipá (Cundinamarca)

RIIII DING TRUST



Fecha: 17.03.2025

2364 16:30

Certificado de Análisis EN 10204 3.1

Descripción del Producto : SikaPlast-501 LC cisterna KG
Número de Producto : 805881
Número de Lote : 3009781861 Fecha Vencimiento : 17.03.2026

Características	Método	Límites	Resultados
Aspecto Líquido color café, olor característico	C4.00.01	-	Conforme
Densidad 20 °C	C5.01.01	1,0800 ... 1,1400 kg/l	1,1120
pH 20 °C	C5.06.02	min. 4,00	4,94

Datos extraídos directamente de la Base de Datos informática del Laboratorio de Control de Calidad, por lo que no está firmado.



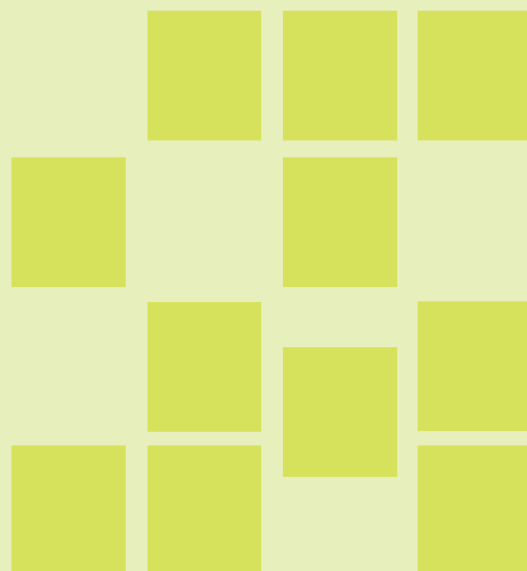
Sika Colombia S.A.S.
Quality Management
Km 20.5 Autopista Norte
Tocancipá (Cundinamarca)

BUILDING TRUST





**ENTREGAMOS
SOLUCIONES
EXTRAORDINARIAS
A NUESTROS
CLIENTES.**



6. Certificado de Calibración.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration



NÚMERO: CF-4264

Number

PÁGINAS: 1 de 3

Pages

FECHA DE EXPEDICIÓN: 2024-08-16

Date of Issue

INSTRUMENTO: MÁQUINA DE ENSAYO A COMPRESIÓN / FLEXIÓN
Instrument

MAGNITUD: FUERZA
Magnitude

FABRICANTE: DIRIMPEX
Manufacturer

MODELO: CT-1500
Model

NÚMERO DE SERIE: 20101011
Serial Number

CÓDIGO INTERNO: FUE-MAQ-01-MBB-01
Code

INTERVALO DE MEDICIÓN: 2 kN a 1500 kN
Measurement Interval

SOLICITANTE: CONCRETOS ARGOS S.A
Customer

DIRECCIÓN, CIUDAD: VEREDA BARRANQUITAS VIA YONDO / BARRANCABERMEJA / SANTANDER
Address

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2024-08-15
Date of calibration

SITIO DE CALIBRACIÓN: LABORATORIO DE CALIDAD CONCRETOS ARGOS S.A
Site calibration

NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: Tres (3)
Number of pages of this certificate and Documents Attached

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes no responsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments.

Este certificado aplica únicamente a los ítems identificados al momento y condiciones en que se realizan las mediciones.

This certificate applies only to the items identified at the time and under the conditions in which the measurements are made.

No se debe reproducir el presente certificado de calibración, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de laboratorio Metrotest Metrología Ltda

This calibration certificate should not be reproduced, except in its entirety, without the written approval of the laboratory Metrotest Metrología Ltda.

El usuario es responsable de la nueva calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados

The user is responsible for having the apparatus calibrated at appropriate intervals

CALIBRADO POR: Carlos Urueña
Calibrated By **Técnico de laboratorio**

FIRMAS AUTORIZADAS :
Authorized signatures

Supervisor Técnico de Laboratorio
Aprobado por - Approved By

FT 013 Revisión 20
Fecha de aprobación: 2024-02-28

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration



NÚMERO: CF-4264

Number

PÁGINAS: 2 de 3

Pages

MÉTODO DE MEDICIÓN <i>Method of measurement</i>	Fuerza Indicada Constante Según Procedimiento Interno verificado PT003
NORMA TÉCNICA <i>Standard</i>	NTC/ISO 7500-1: 2007-07-25
INTERVALO CALIBRADO <i>Calibration Interval</i>	100 kN a 1000 kN
INDICADOR DE FUERZA	
TIPO DE INDICACIÓN <i>(Type)</i>	DIGITAL
FABRICANTE <i>(Manufacturer)</i>	CONTROLS
MODELO <i>(Model)</i>	C50-C5054
NÚMERO DE SERIE <i>(Serial Number)</i>	10001792
TRANSDUCTOR DE FUERZA	
FABRICANTE <i>(Manufacturer)</i>	GEFRAN
MODELO <i>(Model)</i>	TPS-V-4-BO7C-XP510
NÚMERO DE SERIE <i>(Serial Number)</i>	NO PORTA

1. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

		Dirección de Carga:		COMPRESIÓN		Limite Inferior de la Escala del Instrumento:				2 kN			
		Tipo de Indicación:		DIGITAL		Resolución:				0,01 kN			
		Indicación del Patrón				Unidad: kN		Errores Encontrado Unidad: %					
Indicación del instrumento a calibrar	L1	L2	L3	L4	L2´	Promedio	a*	q*	b*	v*	Accesorios*	Incertidumbre expandida a ± (U)	k 95,45 %
Unidad: kN													
100,000	100,432	100,372	100,472	-	-	100,426	1,00E-02	-0,42	0,10	-	-	0,29	2,0
200,000	199,632	199,592	199,632	-	-	199,619	5,00E-03	0,19	0,02	-	-	0,29	2,0
300,000	299,869	300,279	300,229	-	-	300,126	3,33E-03	-0,04	0,14	-	-	0,29	2,1
400,000	399,523	399,503	399,483	-	-	399,503	2,50E-03	0,12	0,01	-	-	0,29	2,0
500,000	500,411	500,431	500,421	-	-	500,421	2,00E-03	-0,08	0,00	-	-	0,29	2,0
600,000	600,570	600,580	600,550	-	-	600,567	1,67E-03	-0,09	0,01	-	-	0,29	2,0
700,000	701,278	701,298	699,854	-	-	700,810	1,43E-03	-0,12	0,21	-	-	0,29	2,3
800,000	801,299	801,509	801,499	-	-	801,436	1,25E-03	-0,18	0,03	-	-	0,29	2,0
900,000	901,934	901,874	901,774	-	-	901,861	1,11E-03	-0,21	0,02	-	-	0,29	2,0
1 000,00	1 002,64	1 002,98	1 002,78	-	-	1 002,80	1,00E-03	-0,28	0,03	-	-	0,29	2,0
Indicación residual de la maquina	0,00	0,00	0,00	-	-	*a = Resolución relativa; q = Error relativo de Exactitud; b = Error relativo de Repetibilidad; v = Error relativo de Reversibilidad; Accesorios = Error por accesorios (aguja testigo); Fo = Error relativo de cero.							

2. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN

	L1	L2	L3	L4	L2'
T. Inicial	26,7	26,5	26,7	-	-
T. Final	26,7	26,6	26,8	-	-

Unidad: °C

3. MÁXIMOS ERRORES ENCONTRADOS

	a	q	b	v	f_o	Accesorios	Incertidumbre expandida	k
	0,01	-0,42	0,21	-	0,00	-	0,29	2,3
NTC-ISO 7500-1:2007 Numeral:	6.2.1	6.5.1	6.5.2	6.4.8	6.4.5	6.4.6	Anexo D	

Unidad: %

FT 013 Revisión 20

Fecha de aprobación: 2024-02-28

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration



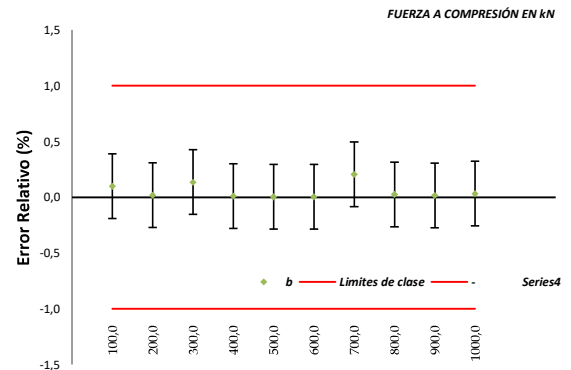
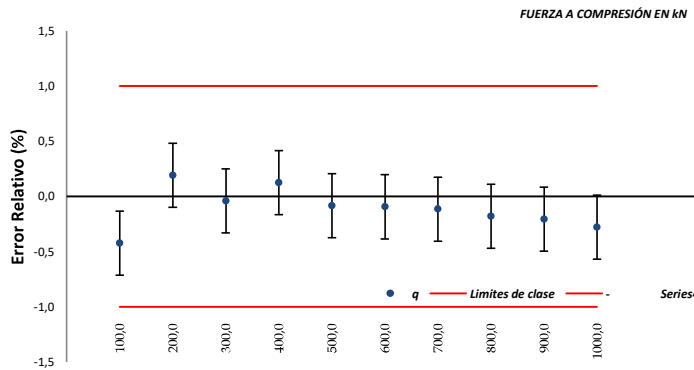
NÚMERO: CF-4264

Number

PÁGINAS: 3 de 3

Pages

4. GRÁFICOS DE ERROR CALCULADO



5. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

"La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%." ILAC P14:09/2020 Política de ILAC para Incertidumbre de medición en Calibración; Numeral 5.2.

6. CLASIFICACIÓN DE LA MÁQUINA DE ENSAYO

Según los máximos errores encontrados (Numeral 3) y de acuerdo a la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO-7500-1:2007-07-25, numeral 7, tabla 2, y la Incertidumbre expandida estimada, la maquina de ensayo se clasifica así:

CARGA (%)	RANGOS DE MEDICIÓN (kN)	DIRECCIÓN DE CARGA	CLASE DE PRECISIÓN
7 al 66,6667	100,000 a 1 000,00	COMPRESIÓN	1,0

7. TRAZABILIDAD

Metrotest Ltda, asegura que los resultados de las mediciones son trazables al sistema internacional de unidades, por medio de una cadena ininterrumpida de Patrón Utilizado:

Certificado No.

TRANSDUCTOR DE FUERZA C18 - 2 MN
6914 / INIM

8. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD Y REGLA DE DECISIÓN:

El cliente no solicita declaración de conformidad.

9. DESCARGO DE RESPONSABILIDAD:

No aplica descargo de responsabilidad

OBSERVACIONES

- De acuerdo con los resultados anteriores se anexa el sello: **CF-4264**
- Si el instrumento de ensayo es reubicado, deberá ser repetida la calibración en el sitio.
- La máquina de ensayo debe ser calibrada inmediatamente después de cualquier reparación del sistema eléctrico o mecánico ya que esto afecta la operación del sistema de medida.
- METROTEST LTDA, puede abstenerse de expedir un certificado cuando por características técnicas considere que el equipo no es apto para la calibración y entregará en este caso un informe explicando los motivos.
- El porcentaje de carga se calcula de acuerdo a la capacidad máxima de la maquina de ensayo.

--FIN DEL CERTIFICADO--

FT 013 Revisión 20

Fecha de aprobación: 2024-02-28

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration



NÚMERO: CF-4263

Number

PÁGINAS: 1 de 3

Pages

FECHA DE EXPEDICIÓN: 2024-08-16

Date of Issue

INSTRUMENTO: MÁQUINA DE ENSAYO A COMPRESIÓN / FLEXIÓN
Instrument

MAGNITUD: FUERZA
Magnitude

FABRICANTE: DIRIMPEX
Manufacturer

MODELO: CT-150
Model

NÚMERO DE SERIE: 20101011
Serial Number

CÓDIGO INTERNO: FUE-MAQ-01-MBB-01
Code

INTERVALO DE MEDICIÓN: 0,2 kN a 150 kN
Measurement Interval

SOLICITANTE: CONCRETOS ARGOS S.A
Customer

DIRECCIÓN, CIUDAD: VEREDA BARRANQUITAS VIA YONDO / BARRANCABERMEJA / SANTANDER
Address

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2024-08-15
Date of calibration

SITIO DE CALIBRACIÓN: LABORATORIO DE CALIDAD CONCRETOS ARGOS S.A
Site calibration

NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: Tres (3)
Number of pages of this certificate and Documents Attached

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes no responsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments.

Este certificado aplica únicamente a los ítems identificados al momento y condiciones en que se realizan las mediciones.

This certificate applies only to the items identified at the time and under the conditions in which the measurements are made.

No se debe reproducir el presente certificado de calibración, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de laboratorio Metrotest Metrología Ltda

This calibration certificate should not be reproduced, except in its entirety, without the written approval of the laboratory Metrotest Metrología Ltda.

El usuario es responsable de la nueva calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados

The user is responsible for having the apparatus calibrated at appropriate intervals

CALIBRADO POR: Carlos Urueña
Calibrated By Técnico de laboratorio

FIRMAS AUTORIZADAS :
Authorized signatures

Supervisor Técnico de Laboratorio
Aprobado por - Approved By

FT 013 Revisión 20
Fecha de aprobación: 2024-02-28

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration



NÚMERO: CF-4263

Number

PÁGINAS: 2 de 3

Pages

MÉTODO DE MEDICIÓN Method of measurement	Fuerza Indicada Constante Según Procedimiento Interno verificado PT003
NORMA TÉCNICA Standard	NTC/ISO 7500-1: 2007-07-25
INTERVALO CALIBRADO Calibration Interval	10 kN a 100 kN
INDICADOR DE FUERZA	
TIPO DE INDICACIÓN (Type)	DIGITAL
FABRICANTE (Manufacturer)	CONTROLS
MODELO (Model)	C50-C5054
NÚMERO DE SERIE (Serial Number)	10001792
TRANSDUCTOR DE FUERZA	
FABRICANTE (Manufacturer)	GEFRAN
MODELO (Model)	TPS-V-4-BO7C-XP510
NÚMERO DE SERIE (Serial Number)	NO PORTA

1. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

	Dirección de Carga:		COMPRESIÓN		Limite Inferior de la Escala del Instrumento:				0,2 kN				
	Tipo de Indicación:		DIGITAL		Resolución:				0,001 kN				
	Indicación del Patrón					Unidad: kN		Errores Encontrado Unidad: %					
Indicación del instrumento a calibrar	L1	L2	L3	L4	L2´	Promedio	a*	q*	b*	v*	Accesorios*	Incertidumbre expandida ± (U)	k
Unidad: kN													95,45 %
10,000 0	9,989 85	9,988 85	9,989 35	-	-	9,989 35	1,000E-02	0,107	0,010	-	-	0,097	2,0
20,000 0	20,061 4	20,060 4	20,055 9	-	-	20,059 3	5,000E-03	-0,295	0,027	-	-	0,098	2,0
30,000 0	30,111 0	30,096 0	30,101 0	-	-	30,102 7	3,33E-03	-0,34	0,05	-	-	0,11	2,0
40,000 0	39,863 9	39,868 9	39,849 4	-	-	39,860 7	2,50E-03	0,35	0,05	-	-	0,11	2,0
50,000 0	49,950 1	49,920 0	49,977 2	-	-	49,949 1	2,00E-03	0,10	0,11	-	-	0,13	2,1
60,000 0	59,914 5	59,931 6	59,884 4	-	-	59,910 2	1,67E-03	0,15	0,08	-	-	0,11	2,0
70,000 0	70,147 0	70,143 5	70,152 0	-	-	70,147 5	1,429E-03	-0,210	0,012	-	-	0,097	2,0
80,000 0	79,718 9	79,703 9	79,688 3	-	-	79,703 7	1,250E-03	0,372	0,038	-	-	0,099	2,0
90,000 0	89,722 7	89,725 3	89,727 8	-	-	89,725 3	1,111E-03	0,306	0,006	-	-	0,097	2,0
100,000	99,730 5	99,727 5	99,722 5	-	-	99,726 8	1,000E-03	0,274	0,008	-	-	0,097	2,0
Indicación residual de la maquina	0,00	0,00	0,00	-	-	*a = Resolución relativa; q = Error relativo de Exactitud; b = Error relativo de Repetibilidad; v = Error relativo de Reversibilidad; Accesorios = Error por accesorios (aguja testigo); Fo = Error relativo de cero.							

2. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN

	L1	L2	L3	L4	L2'
T. Inicial	27,4	27,5	27,6	-	-
T. Final	27,5	27,7	27,8	-	-

Unidad: °C

3. MÁXIMOS ERRORES ENCONTRADOS

	a	q	b	v	f_o	Accesorios	Incertidumbre expandida	k
	0,01	0,37	0,11	-	0,00	-	0,13	2,1
NTC-ISO 7500-1:2007 Numeral:	6.2.1	6.5.1	6.5.2	6.4.8	6.4.5	6.4.6	Anexo D	

Unidad: %

FT 013 Revisión 20

Fecha de aprobación: 2024-02-28

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration



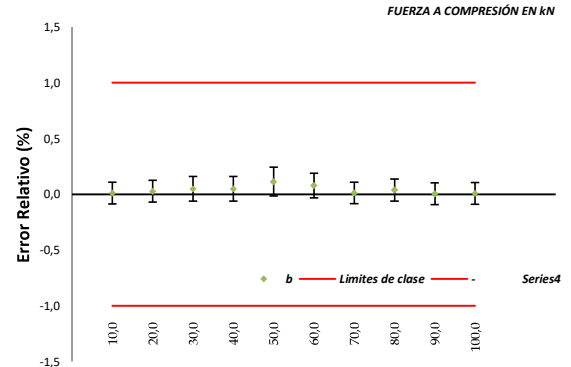
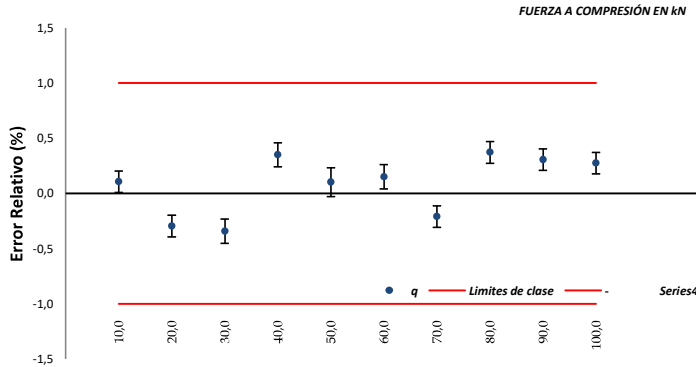
NÚMERO: CF-4263

Number

PÁGINAS: 3 de 3

Pages

4. GRÁFICOS DE ERROR CALCULADO



5. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

"La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%." ILAC P14:09/2020 Política de ILAC para Incertidumbre de medición en Calibración; Numeral 5.2.

6. CLASIFICACIÓN DE LA MÁQUINA DE ENSAYO

Según los máximos errores encontrados (Numeral 3) y de acuerdo a la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO-7500-1:2007-07-25, numeral 7, tabla 2, y la Incertidumbre expandida estimada, la maquina de ensayo se clasifica así:

CARGA (%)	RANGOS DE MEDICIÓN (kN)	DIRECCIÓN DE CARGA	CLASE DE PRECISIÓN
7 al 66,6667	10,000 0 a 100,000	COMPRESIÓN	1,0

7. TRAZABILIDAD

Metrotest Ltda, asegura que los resultados de las mediciones son trazables al sistema internacional de unidades, por medio de una cadena ininterrumpida de Patrón Utilizado:

TRANSDUCTOR DE FUERZA Z4A - 100 kN

Certificado No.

5474 / INIM

8. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD Y REGLA DE DECISIÓN:

El cliente no solicita declaración de conformidad.

9. DESCARGO DE RESPONSABILIDAD:

No aplica descargo de responsabilidad

OBSERVACIONES

- De acuerdo con los resultados anteriores se anexa el sello: **CF-4263**
- Si el instrumento de ensayo es reubicado, deberá ser repetida la calibración en el sitio.
- La máquina de ensayo debe ser calibrada inmediatamente después de cualquier reparación del sistema eléctrico o mecánico ya que esto afecta la operación del sistema de medida.
- METROTEST LTDA, puede abstenerse de expedir un certificado cuando por características técnicas considere que el equipo no es apto para la calibración y entregará en este caso un informe explicando los motivos.
- El porcentaje de carga se calcula de acuerdo a la capacidad máxima de la maquina de ensayo.

--FIN DEL CERTIFICADO--

FT 013 Revisión 20

Fecha de aprobación: 2024-02-28

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration



ISO / IEC 17025:2017
10-LAC-027

NÚMERO : CM-4000

Number

PÁGINAS : 1 de 3

Pages

FECHA DE EXPEDICIÓN: 2024-08-16

Date of Issue

INSTRUMENTO:

Instrument

BALANZA DIGITAL

FABRICANTE:

Manufacturer

OHAUS

MODELO:

Model

SPJ6001

NÚMERO DE SERIE:

Serial Number

7132070313

CÓDIGO INTERNO:

Code

MAS-BAL-07-MBB-02

INTERVALO DE MEDICIÓN:

Measurement Interval

1 g a 6000 g

SOLICITANTE:

Customer

CONCRETOS ARGOS S.A

DIRECCIÓN/CIUDAD:

Address

VERDA BARRANQUITAS VIA YONDO / BARRANCABERMEJA -
SANTANDER

SITIO DE CALIBRACIÓN:

Calibration site

LABORATORIO

FECHA DE CALIBRACIÓN:

Date of calibration

2024-08-15

NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: Tres (3)

Number of pages of this certificate and Documents Attached

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes no responsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments.

Este certificado aplica únicamente a los ítems identificados al momento y condiciones en que se realizan las mediciones.

This certificate applies only to the items identified at the time and under the conditions in which the measurements are made.

No se debe reproducir el presente certificado de calibración, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de laboratorio Metrotest Metrología Ltda

This calibration certificate should not be reproduced, except in its entirety, without the written approval of the laboratory Metrotest Metrología Ltda.

El usuario es responsable de la nueva calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados

The user is responsible for having the apparatus calibrated at appropriate intervals

CALIBRADO POR:

Calibrated By

Carlos Urueña

Técnico de Laboratorio

FIRMAS AUTORIZADAS :

Authorized signatures

Supervisor Técnico de Laboratorio

Aprobado por - Approved By

FT091 revisión 15

Fecha de aprobación: 2024-02-01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration



NÚMERO : CM-4000

Number

PÁGINAS : 2 de 3

Pages

MÉTODO DE MEDICIÓN:

Method of measurement

PESAJE DIRECTO, PROCEDIMIENTO INTERNO VERIFICADO PT020, MÉTODO INDICADO

EN LA GUIA SIM MWG7/cg-01/v 0.00 (Numerales 4.4, 5.1, 5.2, 5.3, 6.2)

UBICACIÓN INSTRUMENTO:

Location

LABORATORIO

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA MEDICIÓN

	Temperatura Del aire (°C)	Humedad Relativa del Aire (%hr)	Presión Atmosférica (hPa)
Mínima	25,6	59,0	988,1
Máxima	25,8	59	988,2
Promedio	25,7	59	988,2

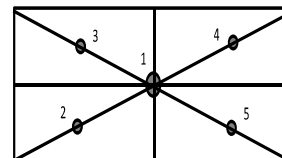
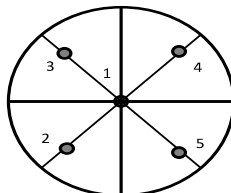
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Carga Máxima (Max.) 6 000,0 g
División de escala (d) 0,1 g
Carga Mínima (mín) 1,0 g
(Fabricante)

1. PRUEBA DE EXCENTRICIDAD

Carga Máx./3 = 2 000,0 g		
LADO	Indicación	Error
1	1 999,8	- 0,20
2	2 000,0	0,00
3	1 999,9	- 0,10
4	1 999,6	- 0,40
5	1 999,6	- 0,40
1	1 999,8	- 0,20

Error de Excentricidad 0,20 g



3. PRUEBA DE REPETIBILIDAD

Carga	MÍN:	1,0	g
No.	Indicación	ERROR	
1	1,0	0,00	
2	1,0	0,00	
3	1,0	0,00	
4	1,0	0,00	
5	1,0	0,00	
6	1,0	0,00	
7	1,0	0,00	
8	1,0	0,00	
9	1,0	0,00	
10	1,0	0,00	
DESVIACIÓN ESTÁNDAR (s):			0,00

Carga	(0,5Máx)	3 000,0	g
No.	Indicación	ERROR	
1	2 999,8	- 0,20	
2	2 999,8	- 0,20	
3	2 999,9	- 0,10	
4	2 999,8	- 0,20	
5	2 999,8	- 0,20	
6	2 999,8	- 0,20	
7	2 999,8	- 0,20	
8	2 999,8	- 0,20	
9	2 999,8	- 0,20	
10	2 999,8	- 0,20	
DESVIACIÓN ESTÁNDAR (s):			0,03

Carga	(0,8Máx ó Máx.)	6 000,0	g
No.	Indicación	ERROR	
1	5 999,7	- 0,30	
2	5 999,7	- 0,30	
3	5 999,7	- 0,30	
4	5 999,7	- 0,30	
5	5 999,7	- 0,30	
6	5 999,7	- 0,30	
7	5 999,7	- 0,30	
8	5 999,7	- 0,30	
9	5 999,7	- 0,30	
10	5 999,7	- 0,30	
DESVIACIÓN ESTÁNDAR (s):			0,00

DESVIACIÓN ESTÁNDAR MÁXIMA ENCONTRADA: 0,03 g

FT091 revisión 15

Fecha de aprobación: 2024-02-01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration



NÚMERO : CM-4000

Number

PÁGINAS : 3 de 3

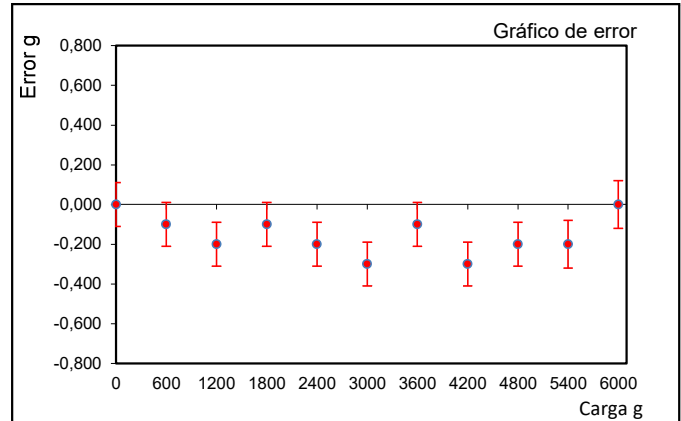
Pages

4. PRUEBA PARA LOS ERRORES DE LA INDICACIÓN

Unidad: g

APLICACIÓN DE CARGAS					
PATRÓN DE CALIBRACIÓN (± g)	Indicación (± g)	ERROR (± g)	INCERTIDUMBRE (± g)	k 95,45 %	Indicación antes de Ajuste
1,0	1,0	0,00	0,11	2,0	-
600,0	599,9	-0,10	0,11	2,0	-
1 200,0	1 199,8	-0,20	0,11	2,0	-
1 800,0	1 799,9	-0,10	0,11	2,0	-
2 400,0	2 399,8	-0,20	0,11	2,0	-
3 000,0	2 999,7	-0,30	0,11	2,0	-
3 600,0	3 599,9	-0,10	0,11	2,0	-
4 200,0	4 199,7	-0,30	0,11	2,0	-
4 800,0	4 799,8	-0,20	0,11	2,0	-
5 400,0	5 399,8	-0,20	0,12	2,0	-
6 000,0	6 000,0	0,00	0,12	2,0	-

Residual Cero	0,0	0,00
---------------	-----	------



“La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.” ILAC P14:09/2020 Política de ILAC para Incertidumbre de medición en Calibración; Numeral 5.2.

TRAZABILIDAD DE LAS MEDICIONES

El laboratorio de masa de Metrotest Ltda, asegura que los resultados de las mediciones son trazables al sistema internacional de unidades, por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que los vincula a patrones nacionales o internacionales, calibrados en laboratorios competentes en la norma ISO/IEC 17025.

Equipo	Rango	Clase	Cert. No.	Proveedor de Calibración
SET DE PESAS	1 g a 10 kg	F1	18824 / LMS-BOG-18665	ATLAS / SIGMA

5. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD Y REGLA DE DECISIÓN:

El cliente no solicita declaración de conformidad

6. DESCARGO DE RESPONSABILIDAD:

No aplica descargo de responsabilidad

OBSERVACIONES

1. De acuerdo con los resultados anteriores se anexa el sticker :

CM-4000

2. Si el instrumento es reubicado, deberá ser repetida la calibración en el sitio.

3. Mantener la balanza nivelada, antes, durante y después de su uso.

4. METROTEST LTDA puede abstenerse de expedir un certificado cuando por características técnicas considere que el equipo no es apto para el trabajo y entregará en este caso un informe explicando los motivos.

5. Los errores reportados son calculados con la corrección por la indicación residual de cero en las pruebas de los numerales 1, 3 y 4. del presente certificado de calibración. (GUÍA SIM MWG7/cg-01/v 0.00. Numeral 4.4.1).

--FIN DEL CERTIFICADO--

FT091 revisión 15

Fecha de aprobación: 2024-02-01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration



NÚMERO : CM-3999

Number

PÁGINAS : 1 de 3

Pages

FECHA DE EXPEDICIÓN: 2024-08-16

Date of Issue

INSTRUMENTO:

Instrument

BALANZA DIGITAL

FABRICANTE:

Manufacturer

OHAUS

MODELO:

Model

T31P

NÚMERO DE SERIE:

Serial Number

B233997192

CÓDIGO INTERNO:

Code

MAS-BAL-14-MBB-01

INTERVALO DE MEDICIÓN:

Measurement Interval

0,04 kg a 30 kg

SOLICITANTE:

Customer

CONCRETOS ARGOS S.A

DIRECCIÓN/CIUDAD:

Address

VERDA BARRANQUITAS VIA YONDO / BARRANCABERMEJA -
SANTANDER

SITIO DE CALIBRACIÓN:

Calibration site

LABORATORIO

FECHA DE CALIBRACIÓN:

Date of calibration

2024-08-15

NÚMERO DE PÁGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS: Tres (3)

Number of pages of this certificate and Documents Attached

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing Laboratory assumes no responsibility for damaged ensuing of mis use of the calibrated instruments.

Este certificado aplica únicamente a los ítems identificados al momento y condiciones en que se realizan las mediciones.

This certificate applies only to the items identified at the time and under the conditions in which the measurements are made.

No se debe reproducir el presente certificado de calibración, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de laboratorio Metrotest Metrología Ltda

This calibration certificate should not be reproduced, except in its entirety, without the written approval of the laboratory Metrotest Metrología Ltda.

El usuario es responsable de la nueva calibración de sus instrumentos a intervalos apropiados

The user is responsible for having the apparatus calibrated at appropriate intervals

CALIBRADO POR:

Calibrated By

Carlos Urueña

Técnico de Laboratorio

FIRMAS AUTORIZADAS :

Authorized signatures

Supervisor Técnico de Laboratorio

Aprobado por - Approved By

FT091 revisión 15

Fecha de aprobación: 2024-02-01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration



NÚMERO : CM-3999

Number

PÁGINAS : 2 de 3

Pages

MÉTODO DE MEDICIÓN:

Method of measurement

PESAJE DIRECTO, PROCEDIMIENTO INTERNO VERIFICADO PT020, MÉTODO INDICADO

EN LA GUIA SIM MWG7/cg-01/v 0.00 (Numerales 4.4, 5.1, 5.2, 5.3, 6.2)

UBICACIÓN INSTRUMENTO:

Location

LABORATORIO

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA MEDICIÓN

	Temperatura Del aire (°C)	Humedad Relativa del Aire (%hr)	Presión Atmosférica (hPa)
Mínima	25,3	60,0	988,3
Máxima	25,4	60	988,3
Promedio	25,4	60	988,3

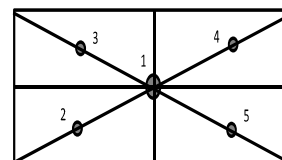
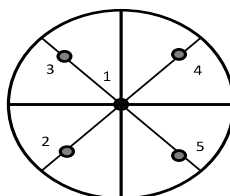
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Carga Máxima (Max.) 30,000 kg
División de escala (d) 0,002 kg
Carga Mínima (mín) 0,040 kg
(Fabricante)

1. PRUEBA DE EXCENTRICIDAD

Carga Máx./3 = 10,000 kg		
LADO	Indicación	Error
1	10,000	0,000 0
2	10,004	0,004 0
3	9,996	- 0,004 0
4	9,998	- 0,002 0
5	10,004	0,004 0
1	10,000	0,000 0

Error de Excentricidad 0,004 0 kg



3. PRUEBA DE REPETIBILIDAD

Carga	MÍN:	0,040	kg
No.	Indicación	ERROR	
1	0,040	0,000 0	
2	0,040	0,000 0	
3	0,040	0,000 0	
4	0,040	0,000 0	
5	0,040	0,000 0	
6	0,040	0,000 0	
7	0,040	0,000 0	
8	0,040	0,000 0	
9	0,040	0,000 0	
10	0,040	0,000 0	
DESVIACIÓN ESTÁNDAR (s):			0,000 0

Carga	(0,5Máx)	15,000	kg
No.	Indicación	ERROR	
1	15,000	0,000 0	
2	15,000	0,000 0	
3	15,000	0,000 0	
4	15,000	0,000 0	
5	15,000	0,000 0	
6	15,002	0,002 0	
7	15,000	0,000 0	
8	15,000	0,000 0	
9	15,000	0,000 0	
10	15,000	0,000 0	
DESVIACIÓN ESTÁNDAR (s):			0,000 6

Carga	(0,8Máx ó Máx.)	30,000	kg
No.	Indicación	ERROR	
1	29,998	- 0,002 0	
2	29,998	- 0,002 0	
3	29,998	- 0,002 0	
4	29,998	- 0,002 0	
5	29,998	- 0,002 0	
6	29,998	- 0,002 0	
7	29,998	- 0,002 0	
8	29,998	- 0,002 0	
9	29,998	- 0,002 0	
10	29,998	- 0,002 0	
DESVIACIÓN ESTÁNDAR (s):			0,000 0

DESVIACIÓN ESTÁNDAR MÁXIMA ENCONTRADA: 0,000 6 kg

FT091 revisión 15

Fecha de aprobación: 2024-02-01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration



NÚMERO : CM-3999

Number

PÁGINAS : 3 de 3

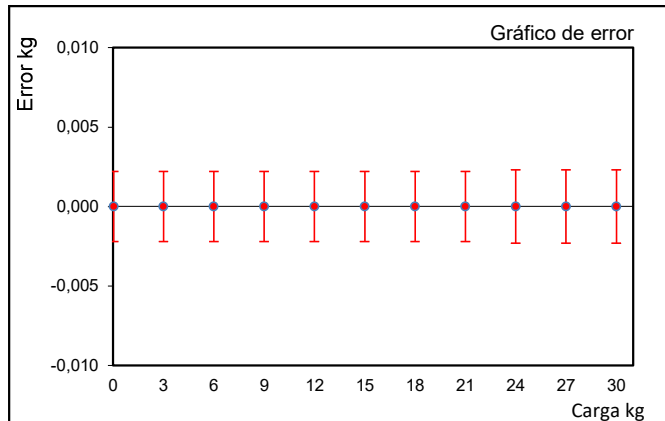
Pages

4. PRUEBA PARA LOS ERRORES DE LA INDICACIÓN

Unidad: kg

APLICACIÓN DE CARGAS					
PATRÓN DE CALIBRACIÓN (± kg)	Indicación (± kg)	ERROR (± kg)	INCERTIDUMBRE (± kg)	k 95,45 %	Indicación antes de Ajuste
0,040	0,040	0,000 0	0,002 2	2,0	-
3,000	3,000	0,000 0	0,002 2	2,0	-
6,000	6,000	0,000 0	0,002 2	2,0	-
9,000	9,000	0,000 0	0,002 2	2,0	-
12,000	12,000	0,000 0	0,002 2	2,0	-
15,000	15,000	0,000 0	0,002 2	2,0	-
18,000	18,000	0,000 0	0,002 2	2,0	-
21,000	21,000	0,000 0	0,002 2	2,0	-
24,000	24,000	0,000 0	0,002 3	2,0	-
27,000	27,000	0,000 0	0,002 3	2,0	-
30,000	30,000	0,000 0	0,002 3	2,0	-

Residual Cero	0,000	0,000 0
---------------	-------	---------



“La incertidumbre expandida de medición declarada se expresa como la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95%.” ILAC P14:09/2020 Política de ILAC para Incertidumbre de medición en Calibración; Numeral 5.2.

TRAZABILIDAD DE LAS MEDICIONES

El laboratorio de masa de Metrotest Ltda, asegura que los resultados de las mediciones son trazables al sistema internacional de unidades, por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que los vincula a patrones nacionales o internacionales, calibrados en laboratorios competentes en la norma ISO/IEC 17025.

Equipo	Rango	Clase	Cert. No.	Proveedor de Calibración
SET DE PESAS	20 kg	M1	CP-0459	METROTEST LTDA
SET DE PESAS	1 g a 10 kg	F1	18824 / LMS-BOG-18665	ATLAS / SIGMA

5. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD Y REGLA DE DECISIÓN:

El cliente no solicita declaración de conformidad

6. DESCARGO DE RESPONSABILIDAD:

No aplica descargo de responsabilidad

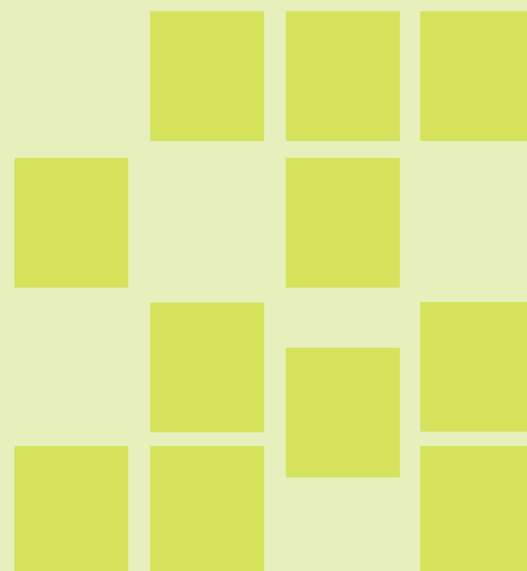
OBSERVACIONES

- De acuerdo con los resultados anteriores se anexa el sticker : CM-3999
- Si el instrumento es reubicado, deberá ser repetida la calibración en el sitio.
- Mantener la balanza nivelada, antes, durante y después de su uso.
- METROTEST LTDA puede abstenerse de expedir un certificado cuando por características técnicas considere que el equipo no es apto para el trabajo y entregará en este caso un informe explicando los motivos.
- Los errores reportados son calculados con la corrección por la indicación residual de cero en las pruebas de los numerales 1, 3 y 4. del presente certificado de calibración. (GUÍA SIM MWG7/cg-01/v 0.00. Numeral 4.4.1).

--FIN DEL CERTIFICADO--

FT091 revisión 15
Fecha de aprobación: 2024-02-01

**IMAGINA
TODO
LO QUE
PODEMOS
CONSTRUIR
JUNTOS.**



7. Reporte de Resistencias.

R. COMPRESIÓN 3-7 Y 28 DÍAS
RESISTENCIA COMPRESIÓN 3-7 Y 28 DÍAS

NTC - 673
Product A340400000 : C. AUTOCOMPACTANTE 5000PSI TM 1/2"

Customer MONTAJES Y CONSTRUCCIONES FERMAR LI
2024/01/01 para 2024/12/31
Project MIRADOR DEL RIO

=====							
Product Code: A340400000 ;							
		Mean:	653	24.0	27.5	35.9	
		Max.:	655	24.8	28.3	36.6	
		Min.:	650	23.3	26.8	35.2	
		No.:	2	2	2	2	

Muestra	Tiquete	Muestra	Planta	Asen	R3d	R7d	R28d
Fecha	Número	Número	Identificación				---
				mm	MPa	MPa	MPa

2024/09/07	21049527	12682	2120	650	23.3	26.8	36.6
2024/09/12	21049543	12687	2120	655	24.8	28.3	35.2

R. COMPRESIÓN 3-7 Y 28 DÍAS
RESISTENCIA COMPRESIÓN 3-7 Y 28 DÍAS

NTC - 673
Product F340400000 : C. FLUIDO 5000PSI TM 1/2"

2024/01/01 para 2024/12/31
Project MIRADOR DEL RIO

Customer MONTAJES Y CONSTRUCCIONES FERMAR LI

=====							
Product Code: F340400000 ;							
		Mean:	235	26.0	29.7	39.7	
		Max.:	248	27.8	30.4	40.2	
		Min.:	229	23.0	29.1	39.3	
		No.:	3	3	3	3	

Muestra	Tiquete	Muestra	Planta	Asen	R3d	R7d	R28d
Fecha	Número	Número	Identificación				---
				mm	MPa	MPa	MPa

2024/09/25	21049609	12712	2120	248	27.8	29.1	39.7
2024/10/08	21049704	12740	2120	229	23.0	29.5	39.3
2024/10/15	21049745	12751	2120	229	27.1	30.4	40.2

R. COMPRESIÓN 3-7 Y 28 DÍAS
RESISTENCIA COMPRESIÓN 3-7 Y 28 DÍAS

NTC - 673
Product F340300000 : C. FLUIDO 5000PSI TM 3/4"

2024/01/01 para 2024/12/31
Project MIRADOR DEL RIO

Customer MONTAJES Y CONSTRUCCIONES FERMAR LI

=====							
Product Code: F340300000 ;							
		Mean:	241	31.1	36.2	44.6	
		Max.:	241	31.1	36.2	44.6	
		Min.:	241	31.1	36.2	44.6	
		No.:	1	1	1	1	

Muestra	Tiquete	Muestra	Planta	Asen	R3d	R7d	R28d
Fecha	Número	Número	Identificación				---
				mm	MPa	MPa	MPa

2024/12/07	21050049	12857	2120	241	31.1	36.2	44.6

R. COMPRESIÓN 3-7 Y 28 DÍAS
RESISTENCIA COMPRESIÓN 3-7 Y 28 DÍAS

NTC - 673
Product C210300000 : C. PLASTICO 3000PSI TM 3/4"

2024/01/01 para 2024/12/31
Project MIRADOR DEL RIO

Customer MONTAJES Y CONSTRUCCIONES FERMAR LI

=====							
Product Code: C210300000 ;							
		Mean:	180	16.7	21.0	26.2	
		Max.:	184	20.0	23.5	30.2	
		Min.:	171	15.1	19.3	23.0	
		No.:	11	11	11	11	

Muestra	Tiquete	Muestra	Planta	Asen	R3d	R7d	R28d
Fecha	Número	Número	Identificación				---
				mm	MPa	MPa	MPa

2024/07/26	21049218	12599	2120	184	16.8	22.9	28.0
2024/08/01	21049247	12610	2120	178	18.9	22.7	27.3
2024/08/01	21049249	12611	2120	171	20.0	23.5	29.5
2024/08/06	21049286	12620	2120	184	15.1	20.7	23.9
2024/08/06	21049288	12621	2120	178	15.1	19.3	23.0
2024/08/14	21049341	12637	2120	178	15.2	20.0	30.2
2024/08/20	21049391	12646	2120	184	16.1	20.9	23.9
2024/08/20	21049393	12647	2120	178	15.7	19.7	25.7
2024/08/24	21049443	12658	2120	178	16.5	20.8	25.4
2024/08/31	21049494	12669	2120	178	16.4	19.7	25.1
2024/11/22	21049932	12826	2120	184	17.4	20.7	26.2

R. COMPRESIÓN 3-7 Y 28 DÍAS
RESISTENCIA COMPRESIÓN 3-7 Y 28 DÍAS

NTC - 673
Product C280300000 : C. PLASTICO 4000PSI TM 3/4"

2024/01/01 para 2024/12/31
Project MIRADOR DEL RIO

Customer MONTAJES Y CONSTRUCCIONES FERMAR LI

=====							
Product Code: C280300000 ;							
		Mean:	184	31.6	35.8	40.4	
		Max.:	184	31.6	35.8	40.4	
		Min.:	184	31.6	35.8	40.4	
		No.:	1	1	1	1	

Muestra	Tiquete	Muestra	Planta	Asen	R3d	R7d	R28d
Fecha	Número	Número	Identificación				---
				mm	MPa	MPa	MPa

2024/07/17	21049145	12576	2120	184	31.6	35.8	40.4

R. COMPRESIÓN 3-7 Y 28 DÍAS
RESISTENCIA COMPRESIÓN 3-7 Y 28 DÍAS

NTC - 673
Product T280351300 : C. TREMIE 4000PSI TM 3/4" IMP

2024/01/01 para 2024/12/31
Project MIRADOR DEL RIO

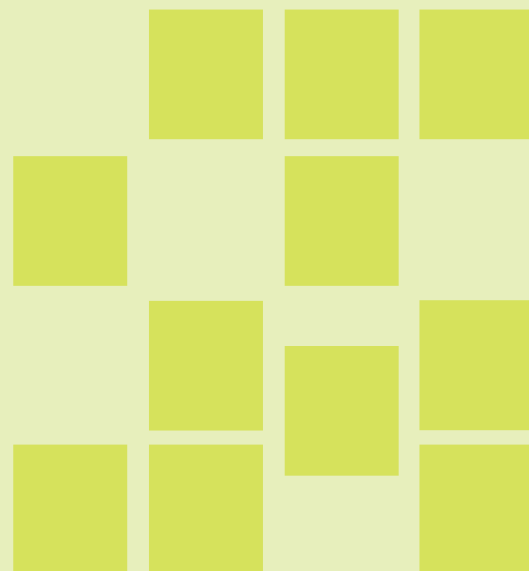
Customer MONTAJES Y CONSTRUCCIONES FERMAR LI

=====							
Product Code: T280351300 ;							
		Mean:	225	26.5	31.0	35.2	
		Max.:	235	37.1	40.1	42.1	
		Min.:	216	18.2	23.2	29.1	
		No.:	20	20	20	20	

Muestra	Tiquete	Muestra	Planta	Asen	R3d	R7d	R28d
Fecha	Número	Número	Identificación				---
				mm	MPa	MPa	MPa

2024/06/07	21048821	12470	2120	216	22.3	25.7	34.6
2024/06/20	21048914	12499	2120	229	26.2	29.2	36.7
2024/06/25	21048964	12518	2120	216	27.9	35.9	37.8
2024/06/27	21048993	12527	2120	229	30.2	29.3	34.4
2024/07/04	21049039	12538	2120	229	37.1	39.3	41.4
2024/07/06	21049057	12545	2120	216	30.3	33.5	37.9
2024/07/08	21049066	12549	2120	229	29.0	34.9	36.4
2024/07/10	21049092	12557	2120	229	28.9	34.6	39.3
2024/07/13	21049128	12569	2120	229	24.7	31.0	32.8
2024/07/15	21049130	12571	2120	229	25.7	31.3	36.9
2024/07/17	21049139	12574	2120	229	28.3	33.8	37.5
2024/07/18	21049154	12580	2120	229	35.5	40.1	42.1
2024/07/19	21049171	12584	2120	216	31.4	37.3	39.7
2024/07/22	21049185	12589	2120	229	25.4	31.1	33.8
2024/08/03	21049264	12615	2120	229	23.6	27.6	30.5
2024/08/06	21049285	12619	2120	216	23.0	30.5	34.3
2024/08/12	21049315	12629	2120	229	19.1	23.2	29.6
2024/08/13	21049323	12632	2120	229	18.2	23.4	29.1
2024/08/14	21049338	13636	2120	235	24.0	25.4	29.6
2024/08/17	21049386	12643	2120	216	19.8	23.5	29.7

**ENTREGAMOS
SOLUCIONES
EXTRAORDINARIAS
A NUESTROS
CLIENTES.**



8. Reporte Calidad del Agua.

NIT: 890.920.400-1

7. Reporte de Resistencias. Resultado de Análisis

Informe No: 52.635-10

FRE 03

Muestra de: Aguas

Interesado: TERRATEST SAS

Dirección: CRA. 59 C No. 130-38 C. JARDIN

Teléfono: 8 032324

Procedencia: PROYECTOS 1575

Contacto que Envía: Sr. Daniela Barajas

Fecha de Recibo: 30/09/2024

Identificación: 1480-24 Planta Barrancabermeja

Registro Laboratorio: 24998

Análisis y Expresiones		Resultado	Unidad	Método
pH		9,74		STANDARD METHODS ED 23
Bicarbonatos	CaCO ₃	115,00	mg/L	STANDARD METHODS ED 23
Carbonatos	CaCO ₃	15,00	mg/L	STANDARD METHODS ED 23
Sólidos Totales		860,00	mg/L	NTC 3459
Sulfatos	SO ₄	32,90	mg/L	NTC 3459
Cloruros	Cl ⁻	512,00	mg/L	NTC 3459

NOTA: Los resultados corresponden a la muestra enviada por el interesado

Aprobada por: Carolina Restrepo
09/10/2024

Calle 49 B No. 68-64 Barrio Suramericana Tel: 444 85 17 Cel: 301 317 17 34
E-mail: analquimicos@hotmail.com Medellín-Colombia



CRG-01

DENSIDAD EN EL TERRENO

CALLE 74 N° 29 - 40 BARRIO LA FLORESTA. CEL. 3144446006 E.mail fundeuis@yahoo.com B/bermeja.

MUESTRA: CONSORCIO RIOGRANDE

FECHA: NOVIEMBRE 30 DE 2024

CONSTRUCCION DEL MIRADOR DEL RIO Y ACCIONES COMPLEMENTARIAS EN EL DISTRITO

OBRA: DE BARRANCABERNEJA - SANTANDER.

SECTOR: RELLENO DE SOTANO

TRAMO: RECEBO

Ensayo No.	1	2	3		4	5	6
Localización - CAPA N°	1	1	1		2	2	2
Elevación	72,09	72,09	72,09		72,29	72,29	72,29

Peso total (gr)							
Peso (gr)							
Peso arena cono (gr)	1597	1597	1597		1597	1597	1597

Peso total (gr)	6490	6318	6209		6198	6189	6177
Peso después ensayo (gr)	2746	2580	2856		2501	2409	2547
P. arena cono y hueco (gr)	3744	3738	3353		3697	3780	3630
Peso arena hueco (gr)	2147	2141	1756		2100	2183	2033
Densidad arena (gr)	1,45	1,45	1,45		1,45	1,45	1,45
Volumen hueco (cm3)	1480,7	1476,6	1211,0		1448,3	1505,5	1402,1
P. material extraído (gr)	3215	3225	2610		3129	3269	3048
P. específico hum. (T/m3)	2,171	2,184	2,155		2,161	2,171	2,174
P. específico seco (T/m3)	1,891	1,899	1,881		1,882	1,885	1,890
P. específico máx.(T/m3)	1,98	1,98	1,98		1,98	1,98	1,98
Compactación (%)	95,5	95,9	95,0		95,0	95,2	95,5

Frasco No.							
Peso fco.+suelo hum. (gr)							
Peso fco.+suelo seco (gr)							
Peso del agua (gr)							
Peso frasco (gr)							
Peso suelo seco (gr)							
Contenido de agua (%)	14,8	15,0	14,6		14,8	15,2	15,0

OBSERVACIONES:

NORMA ICONTEC NTC-1667

LABORATORIO

LABORATORISTA

FUNDEUIS

Vo. Bo. QA/QC CONSORCIO RIOGRANDE

VoBo INGENIERO OBRA

FECHA:



CRG-02

DENSIDAD EN EL TERRENO

CALLE 74 N° 29 - 40 BARRIO LA FLORESTA. CEL. 3144446006 E.mail fundeuis@yahoo.com B/bermeja.

MUESTRA: CONSORCIO RIOGRANDE
CONSTRUCCION DEL MIRADOR DEL RIO Y ACCIONES COMPLEMENTARIAS EN EL DISTRITO

OBRA: DE BARRANCABERNEJA - SANTANDER.

SECTOR: RELLENO DE SOTANO

TRAMO: RECEBO

Ensayo No.	7	8	9		10	11	12
Localización - CAPA N°	3	3	3		4	4	4
Elevación	72,49	72,49	72,49		72,69	72,69	72,69

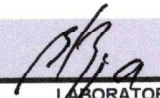
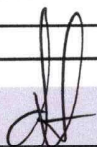
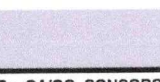
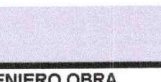
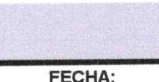
Peso total (gr)							
Peso (gr)							
Peso arena cono (gr)	1597	1597	1597		1597	1597	1597

Peso total (gr)	6967	6948	6932		6924	6918	6911
Peso después ensayo (gr)	3126	3042	3215		3044	2968	3260
P. arena cono y hueco (gr)	3831	3906	3717		3880	3950	3651
Peso arena hueco (gr)	2234	2309	2120		2283	2353	2054
Densidad arena (gr)	1,45	1,45	1,45		1,45	1,45	1,45
Volumen hueco (cm3)	1540,7	1592,4	1462,1		1574,5	1622,8	1416,6
P. material extraído (gr)	3341	3452	3177		3442	3516	3070
P. específico hum. (T/m3)	2,169	2,168	2,173		2,186	2,167	2,167
P. específico seco (T/m3)	1,886	1,882	1,893		1,901	1,884	1,889
P. específico máx.(T/m3)	1,98	1,98	1,98		1,98	1,98	1,98
Compactación (%)	95,2	95,0	95,6		96,0	95,2	95,4

Frasco No.							
Peso fco.+suelo hum. (gr)							
Peso fco.+suelo seco (gr)							
Peso del agua (gr)							
Peso frasco (gr)							
Peso suelo seco (gr)							
Contenido de agua (%)	15,0	15,2	14,8		15,0	15,0	14,7

OBSERVACIONES:

NORMA ICONTEC NTC-1667


LABORATORIO
LABORATORISTA
Vo. Bo. QA/QC CONSORCIO RIOGRANDE
VoBo INGENIERO OBRA
FECHA:



CRG-03

DENSIDAD EN EL TERRENO

CALLE 74 N° 29 - 40 BARRIO LA FLORESTA. CEL. 3144446006 E.mail fundeuis@yahoo.com B/bermeja.

MUESTRA: CONSORCIO RIOGRANDE

FECHA: NOVIEMBRE 30 DE 2024

CONSTRUCCION DEL MIRADOR DEL RIO Y ACCIONES COMPLEMENTARIAS EN EL DISTRITO

OBRA: DE BARRANCABERNEJA - SANTANDER.

SECTOR: RELLENO DE SOTANO

TRAMO: RECEBO

Ensayo No.	13	14	15		16	17	18
Localización - CAPA N°	5	5	5		6	6	6
Elevación	72,89	72,89	72,89		73,09	73,09	73,09

Peso total (gr)							
Peso (gr)							
Peso arena cono (gr)	1597	1597	1597		1597	1597	1597

Peso total (gr)	6902	6890	6876		6862	6854	6839
Peso después ensayo (gr)	3014	2954	3166		2875	3256	3022
P. arena cono y hueco (gr)	3888	3936	3710		3987	3598	3817
Peso arena hueco (gr)	2291	2339	2113		2390	2001	2220
Densidad arena (gr)	1,45	1,45	1,45		1,45	1,45	1,45
Volumen hueco (cm3)	1580,0	1613,1	1457,2		1648,3	1380,0	1531,0
P. material extraído (gr)	3416	3499	3162		3580	3011	3347
P. específico hum. (T/m3)	2,162	2,169	2,170		2,172	2,182	2,186
P. específico seco (T/m3)	1,883	1,886	1,893		1,892	1,894	1,898
P. específico máx.(T/m3)	1,98	1,98	1,98		1,98	1,98	1,98
Compactación (%)	95,1	95,3	95,6		95,6	95,7	95,8

Frasco No.							
Peso fco.+suelo hum. (gr)							
Peso fco.+suelo seco (gr)							
Peso del agua (gr)							
Peso frasco (gr)							
Peso suelo seco (gr)							
Contenido de agua (%)	14,8	15,0	14,6		14,8	15,2	15,2

OBSERVACIONES:

NORMA ICONTEC NTC-1667

LABORATORIO

LABORATORISTA

Vo. Bo. QA/QC CONSORCIO RIOGRANDE

VoBo INGENIERO OBRA

FECHA:





CRG-04

DENSIDAD EN EL TERRENO

CALLE 74 N° 29 - 40 BARRIO LA FLORESTA. CEL. 3144446006 E.mail fundeuis@yahoo.com B/bermeja.

MUESTRA: CONSORCIO RIOGRANDE

FECHA: DICIEMBRE 02 DE 2024

CONSTRUCCION DEL MIRADOR DEL RIO Y ACCIONES COMPLEMENTARIAS EN EL DISTRITO

OBRA: DE BARRANCABERNEJA - SANTANDER.

SECTOR: RELLENO DE SOTANO

TRAMO: RECEBO

Ensayo No.	1	2	3		4	5	6
Localización - CAPA N°	7	7	7		8	8	8
Elevación	73,29	73,29	73,29		73,49	73,49	73,49

Peso total (gr)							
Peso (gr)							
Peso arena cono (gr)	1597	1597	1597		1597	1597	1597

Peso total (gr)	7260	7245	7233		7221	7214	7204
Peso después ensayo (gr)	3366	3218	3306		3057	3267	3194
P. arena cono y hueco (gr)	3894	4027	3927		4164	3947	4010
Peso arena hueco (gr)	2297	2430	2330		2567	2350	2413
Densidad arena (gr)	1,45	1,45	1,45		1,45	1,45	1,45
Volumen hueco (cm3)	1584,1	1675,9	1606,9		1770,3	1620,7	1664,1
P. material extraído (gr)	3428	3642	3475		3845	3538	3638
P. específico hum. (T/m3)	2,164	2,173	2,163		2,172	2,183	2,186
P. específico seco (T/m3)	1,882	1,886	1,887		1,885	1,892	1,901
P. específico máx.(T/m3)	1,98	1,98	1,98		1,98	1,98	1,98
Compactación (%)	95,0	95,3	95,3		95,2	95,5	96,0

Frasco No.							
Peso fco.+suelo hum. (gr)							
Peso fco.+suelo seco (gr)							
Peso del agua (gr)							
Peso frasco (gr)							
Peso suelo seco (gr)							
Contenido de agua (%)	15,0	15,2	14,6		15,2	15,4	15,0

OBSERVACIONES:

NORMA ICONTEC NTC-1667

LABORATORIO

LABORATORISTA

FUNDEUIS

Vo. Bo. QA/QC CONSORCIO RIOGRANDE

VoBo INGENIERO OBRA

FECHA:



CRG-05

DENSIDAD EN EL TERRENO

CALLE 74 N° 29 - 40 BARRIO LA FLORESTA. CEL. 3144446006 E.mail fundeuis@yahoo.com B/bermeja.

MUESTRA: CONSORCIO RIOGRANDE

FECHA: DICIEMBRE 02 DE 2024

CONSTRUCCION DEL MIRADOR DEL RIO Y ACCIONES COMPLEMENTARIAS EN EL DISTRITO

OBRA: DE BARRANCABERNEJA - SANTANDER.

SECTOR: RELLENO DE SOTANO

TRAMO: RECEBO

Ensayo No.	7	8	9		10	11	12
Localización - CAPA N°	9	9	9		10	10	10
Elevación	73,69	73,69	73,69		73,89	73,89	73,89

Peso total (gr)							
Peso (gr)							
Peso arena cono (gr)	1597	1597	1597		1597	1597	1597

Peso total (gr)	7192	7184	7176		7162	7144	7130
Peso después ensayo (gr)	3185	3026	3140		3266	2987	3016
P. arena cono y hueco (gr)	4007	4158	4036		3896	4157	4114
Peso arena hueco (gr)	2410	2561	2439		2299	2560	2517
Densidad arena (gr)	1,45	1,45	1,45		1,45	1,45	1,45
Volumen hueco (cm3)	1662,1	1766,2	1682,1		1585,5	1765,5	1735,9
P. material extraído (gr)	3587	3835	3627		3470	3810	3770
P. específico hum. (T/m3)	2,158	2,171	2,166		2,189	2,158	2,172
P. específico seco (T/m3)	1,883	1,891	1,878		1,903	1,883	1,895
P. específico máx.(T/m3)	1,98	1,98	1,98		1,98	1,98	1,98
Compactación (%)	95,1	95,5	94,9		96,1	95,1	95,7

Frasco No.							
Peso fco.+suelo hum. (gr)							
Peso fco.+suelo seco (gr)							
Peso del agua (gr)							
Peso frasco (gr)							
Peso suelo seco (gr)							
Contenido de agua (%)	14,6	14,8	14,8		15,0	14,6	14,6

OBSERVACIONES:

NORMA ICONTEC NTC-1667

LABORATORIO

LABORATORISTA

FUNDEUIS

Vo. Bo. QA/QC CONSORCIO RIOGRANDE

VoBo INGENIERO OBRA

FECHA:





CRG-06

DENSIDAD EN EL TERRENO

CALLE 74 N° 29 - 40 BARRIO LA FLORESTA. CEL. 3144446006 E.mail fundeuis@yahoo.com B/bermeja.

MUESTRA: CONSORCIO RIOGRANDE

FECHA: DICIEMBRE 02 DE 2024

CONSTRUCCION DEL MIRADOR DEL RIO Y ACCIONES COMPLEMENTARIAS EN EL DISTRITO

OBRA: DE BARRANCABERNEJA - SANTANDER.

SECTOR: RELLENO DE SOTANO

TRAMO: RECEBO

Ensayo No.	13	14	15		16	17	18
Localización - CAPA N°	11	11	11		12	12	12
Elevación	74,09	74,09	74,09		74,29	74,29	74,29

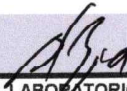
Peso total (gr)							
Peso (gr)							
Peso arena cono (gr)	1597	1597	1597		1597	1597	1597

Peso total (gr)	7118	7106	7094		7082	7070	7062
Peso después ensayo (gr)	3008	3268	3307		3054	3189	3160
P. arena cono y hueco (gr)	4110	3838	3787		4028	3881	3902
Peso arena hueco (gr)	2513	2241	2190		2431	2284	2305
Densidad arena (gr)	1,45	1,45	1,45		1,45	1,45	1,45
Volumen hueco (cm3)	1733,1	1545,5	1510,3		1676,6	1575,2	1589,7
P. material extraído (gr)	3742	3380	3288		3648	3450	3446
P. específico hum. (T/m3)	2,159	2,187	2,177		2,176	2,190	2,168
P. específico seco (T/m3)	1,881	1,898	1,893		1,886	1,905	1,885
P. específico máx.(T/m3)	1,98	1,98	1,98		1,98	1,98	1,98
Compactación (%)	95,0	95,9	95,6		95,2	96,2	95,2

Frasco No.							
Peso fco.+suelo hum. (gr)							
Peso fco.+suelo seco (gr)							
Peso del agua (gr)							
Peso frasco (gr)							
Peso suelo seco (gr)							
Contenido de agua (%)	14,8	15,2	15,0		15,4	15,0	15,0

OBSERVACIONES:

NORMA ICONTEC NTC-1667


LABORATORIO
LABORATORISTA

Vo. Bo. QA/QC CONSORCIO RIOGRANDE

VoBo INGENIERO OBRA

FECHA:



CRG-07

DENSIDAD EN EL TERRENO

CALLE 74 N° 29 - 40 BARRIO LA FLORESTA. CEL. 3144446006 E.mail fundeuis@yahoo.com B/bermeja.

MUESTRA: CONSORCIO RIOGRANDE

FECHA: DICIEMBRE 03 DE 2024

CONSTRUCCION DEL MIRADOR DEL RIO Y ACCIONES COMPLEMENTARIAS EN EL DISTRITO

OBRA: DE BARRANCABERNEJA - SANTANDER.

SECTOR: RELLENO DE SOTANO

TRAMO: RECEBO

Ensayo No.	1	2	3		4	5	6
Localización - CAPA N°	13	13	13		14	14	14
Elevación	74,49	74,49	74,49		74,69	74,69	74,69

Peso total (gr)							
Peso (gr)							
Peso arena cono (gr)	1597	1597	1597		1597	1597	1597

Peso total (gr)	7045	7033	7021		7009	6992	6974
Peso después ensayo (gr)	3116	3000	3222		3184	3164	3294
P. arena cono y hueco (gr)	3929	4033	3799		3825	3828	3680
Peso arena hueco (gr)	2332	2436	2202		2228	2231	2083
Densidad arena (gr)	1,45	1,45	1,45		1,45	1,45	1,45
Volumen hueco (cm3)	1608,3	1680,0	1518,6		1536,6	1538,6	1436,6
P. material extraído (gr)	3500	3628	3320		3356	3316	3142
P. específico hum. (T/m3)	2,176	2,160	2,186		2,184	2,155	2,187
P. específico seco (T/m3)	1,902	1,884	1,898		1,899	1,884	1,899
P. específico máx.(T/m3)	1,98	1,98	1,98		1,98	1,98	1,98
Compactación (%)	96,1	95,2	95,8		95,9	95,1	95,9

Frasco No.							
Peso fco.+suelo hum. (gr)							
Peso fco.+suelo seco (gr)							
Peso del agua (gr)							
Peso frasco (gr)							
Peso suelo seco (gr)							
Contenido de agua (%)	14,4	14,6	15,2		15,0	14,4	15,2

OBSERVACIONES:

NORMA ICONTEC NTC-1667

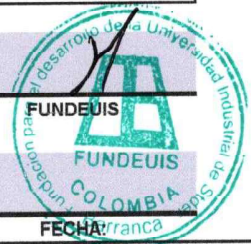
LABORATORIO

LABORATORISTA

Vo. Bo. QA/QC CONSORCIO RIOGRANDE

VoBo INGENIERO OBRA

FECHA:





CRG-08

DENSIDAD EN EL TERRENO

CALLE 74 N° 29 - 40 BARRIO LA FLORESTA. CEL. 3144446006 E.mail fundeuis@yahoo.com B/bermeja.

MUESTRA: CONSORCIO RIOGRANDE

FECHA: DICIEMBRE 03 DE 2024

CONSTRUCCION DEL MIRADOR DEL RIO Y ACCIONES COMPLEMENTARIAS EN EL DISTRITO

OBRA: DE BARRANCABERNEJA - SANTANDER.

SECTOR: RELLENO DE SOTANO

TRAMO: RECEBO

Ensayo No.	7	8	9		10	11	12
Localización - CAPA N°	15	15	15		16	16	16
Elevación	74,89	74,89	74,89		75,09	75,09	75,09

Peso total (gr)							
Peso (gr)							
Peso arena cono (gr)	1597	1597	1597		1597	1597	1597

Peso total (gr)	6962	6950	6937		6924	6911	6892
Peso después ensayo (gr)	3257	2911	3047		2877	3022	3174
P. arena cono y hueco (gr)	3705	4039	3890		4047	3889	3718
Peso arena hueco (gr)	2108	2442	2293		2450	2292	2121
Densidad arena (gr)	1,45	1,45	1,45		1,45	1,45	1,45
Volumen hueco (cm3)	1453,8	1684,1	1581,4		1689,7	1580,7	1462,8
P. material extraído (gr)	3158	3657	3424		3667	3426	3177
P. específico hum. (T/m3)	2,172	2,171	2,165		2,170	2,167	2,172
P. específico seco (T/m3)	1,882	1,888	1,880		1,890	1,885	1,895
P. específico máx.(T/m3)	1,98	1,98	1,98		1,98	1,98	1,98
Compactación (%)	95,1	95,4	94,9		95,5	95,2	95,7

Frasco No.							
Peso fco.+suelo hum. (gr)							
Peso fco.+suelo seco (gr)							
Peso del agua (gr)							
Peso frasco (gr)							
Peso suelo seco (gr)							
Contenido de agua (%)	15,4	15,0	15,2		14,8	15,0	14,6

OBSERVACIONES:

NORMA ICONTEC NTC-1667

LABORATORIO

LABORATORISTA

Vo. Bo. QA/QC CONSORCIO RIOGRANDE

VoBo INGENIERO OBRA

FECHA





CRG-09

DENSIDAD EN EL TERRENO

CALLE 74 N° 29 - 40 BARRIO LA FLORESTA. CEL. 3144446006 E.mail fundeuis@yahoo.com B/bermeja.

MUESTRA: CONSORCIO RIOGRANDE

FECHA: DICIEMBRE 03 DE 2024

CONSTRUCCION DEL MIRADOR DEL RIO Y ACCIONES COMPLEMENTARIAS EN EL DISTRITO

OBRA: DE BARRANCABERNEJA - SANTANDER.

SECTOR: RELLENO DE SOTANO - SECTOR GENERAL OBRA

TRAMO: RECEBO

Ensayo No.	13	14	15		16	17	18
Localización - CAPA N°	17	17	17		SECTOR GENERAL OBRA		
Elevación	75,19	75,19	75,19		75,89	75,89	75,89
	RELLENO DE SOTANO				AREA TK, ELEVADOR Y COCINAS		

Peso total (gr)							
Peso (gr)							
Peso arena cono (gr)	1597	1597	1597		1597	1597	1597

Peso total (gr)	6872	6755	6733		6695	6675	6652
Peso después ensayo (gr)	2948	3166	2875		2948	2861	2845
P. arena cono y hueco (gr)	3924	3589	3858		3747	3814	3807
Peso arena hueco (gr)	2327	1992	2261		2150	2217	2210
Densidad arena (gr)	1,45	1,45	1,45		1,45	1,45	1,45
Volumen hueco (cm3)	1604,8	1373,8	1559,3		1482,8	1529,0	1524,1
P. material extraído (gr)	3487	2987	3379		3225	3344	3310
P. específico hum. (T/m3)	2,173	2,174	2,167		2,175	2,187	2,172
P. específico seco (T/m3)	1,889	1,897	1,888		1,891	1,899	1,888
P. específico máx.(T/m3)	1,98	1,98	1,98		1,98	1,98	1,98
Compactación (%)	95,4	95,8	95,3		95,5	95,9	95,4

Frasco No.							
Peso fco.+suelo hum. (gr)							
Peso fco.+suelo seco (gr)							
Peso del agua (gr)							
Peso frasco (gr)							
Peso suelo seco (gr)							
Contenido de agua (%)	15,0	14,6	14,8		15,0	15,2	15,0

OBSERVACIONES:

NORMA ICONTEC NTC-1667

LABORATORIO

LABORATORISTA

Vo. Bo. QA/QC CONSORCIO RIOGRANDE

VoBo INGENIERO OBRA





CRG-10

DENSIDAD EN EL TERRENO

CALLE 74 N° 29 - 40 BARRIO LA FLORESTA. CEL. 3144446006 E.mail fundeuis@yahoo.com B/bermeja.

MUESTRA: CONSORCIO RIOGRANDE

FECHA: FEBRERO 11 DE 2025

CONSTRUCCION DEL MIRADOR DEL RIO Y ACCIONES COMPLEMENTARIAS EN EL DISTRITO

OBRA: DE BARRANCABERNEJA - SANTANDER.

SECTOR: AREA PERIMETRAL VIGAS DE AMARRE

TRAMO: RECEBO Y SUBBASE

Ensayo No.	1				1		
Localización	AREA VIGAS				SUBBASE		
Elevación	SUP.				SUP.		

Peso total (gr)							
Peso (gr)							
Peso arena cono (gr)	1597				1597		

Peso total (gr)	7024				6994		
Peso después ensayo (gr)	3245				3059		
P. arena cono y hueco (gr)	3779				3935		
Peso arena hueco (gr)	2182				2338		
Densidad arena (gr)	1,45				1,45		
Volumen hueco (cm3)	1504,8				1612,4		
P. material extraído (gr)	3290				3620		
P. específico hum. (T/m3)	2,186				2,245		
P. específico seco (T/m3)	1,904				2,114		
P. específico máx.(T/m3)	1,98				2,20		
Compactación (%)	96,2				96,1		

Frasco No.							
Peso fco.+suelo hum. (gr)							
Peso fco.+suelo seco (gr)							
Peso del agua (gr)							
Peso frasco (gr)							
Peso suelo seco (gr)							
Contenido de agua (%)	14,8				6,2		

OBSERVACIONES:

NORMA ICONTEC NTC-1667

LABORATORIO

LABORATORISTA

Vo. Bo. QA/QC CONSORCIO RIOGRANDE

VoBo INGENIERO OBRA





CALLE 74 N° 29 - 40 BARRIO LA FLORESTA. CEL. 3144446006 E.mail fundeuis@yahoo.com B/bermeja.

ENSAYO DE COMPACTACION

INV. E-142-13

CLIENTE **CONSORCIO RIOGRANDE** PESO DEL MARTILLO (Lb) **10,00** No DE CAPAS **5,00**
FECHA **NOVIEMBRE 18 DE 2024** DIAMETRO DEL MOLDE (cm) **10,20** VOLUMEN **939,70**
MUESTRA **MINA LA VARIANTE** ALTURA DE LA MUESTRA (cm) **11,50**
DESCRIPCION **GRAVA ARENO ARCILLOSA ROJA**
PROYECTO: **CONSTRUCCION DEL MIRADOR DEL RIO Y ACCIONES COMPLEMENTARIAS EN EL DISTRITO DE BARRANCABERNEJA - SANTANDER.**

PESO UNITARIO

MOLDE No					
PESO MOLDE + SUELO COMPACTO (gr)	5190	5326	5407	5455	
PESO DEL MOLDE (gr)	3280	3280	3280	3280	
PESO DEL SUELO COMPACTO (gr)	1910	2046	2127	2175	
VOLUMEN DEL SUELO COMPACTO (cm ³)	939,70	939,70	939,70	939,70	
DENSIDAD DEL SUELO HUMEDO (gr/cm ³)	2,03	2,18	2,26	2,31	
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	6,70	10,80	14,30	19,40	
DENSIDAD DEL SUELO SECO (gr/cm ³)	1,90	1,97	1,98	1,94	

CONTENIDO DE HUMEDAD

RECIPIENTE No					
PESO RECIP + SUELO HUMEDO (P1) (gr)	43,39	52,61	49,97	60,91	
PESO RECIP + SUELO SECO (P2) (gr)	41,40	48,60	45,20	53,20	
PESO DEL AGUA (gr)	1,99	4,01	4,77	7,71	
PESO DEL RECIPIENTE (P3) (gr)	11,80	11,40	11,80	11,40	
PESO DEL SUELO SECO (gr)	29,60	37,20	33,40	41,80	
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	6,72	10,78	14,28	18,44	

LIMITES

LIMITE LIQUIDO **31,36 %**
LIMITE PLASTICO **21,82 %**
INDICE DE PLASTICIDAD **9,54 %**

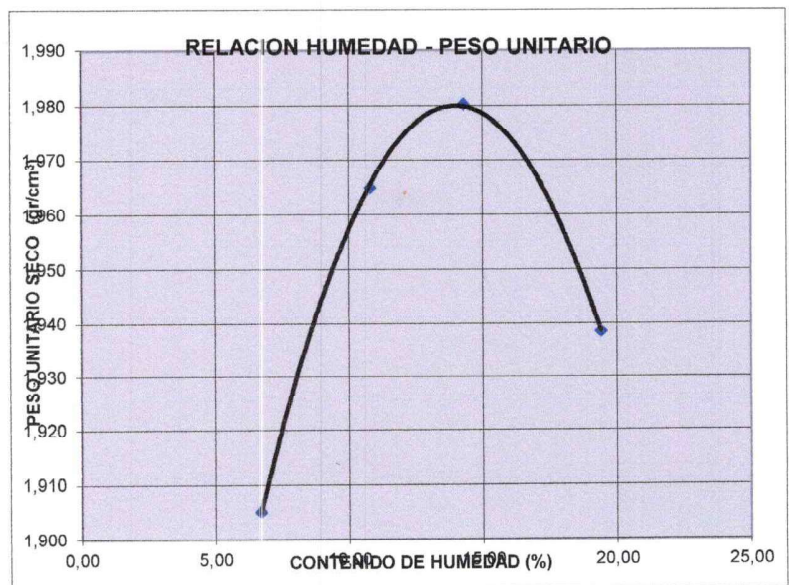
CLASIFICACION

U.S.C **GC**

RESULTADOS

PESO UNITARIO MAXIMO **1,980 (gr/cm³)**
HUMEDAD OPTIMA **14,28 %**

OBSERVACIONES





ANALISIS GRANULOMETRICO

NORMA INVIAS E-123-13 NORMA ICONTEC NTC-77

CALLE 74 N° 29 - 40 BARRIO LA FLORESTA. CEL. 3144446006 E.mail fundeuis@yahoo.com B/bermeja.

CONSTRUCCION DEL MIRADOR DEL RIO Y ACCIONES COMPLEMENTARIAS EN EL

PROYECTO :
LOCALIZACION :
DESCRIPCION :
ENTIDAD :

DISTRITO DE BARRANCABERNEJA - SANTANDER.
MINA LA VARIANTE
GRAVA ARENO ARCILLOSA ROJA
CONSORCIO RIOGRANDE

FECHA :
PROF.:
SUP.

NOVIEMBRE 18 DE 2024

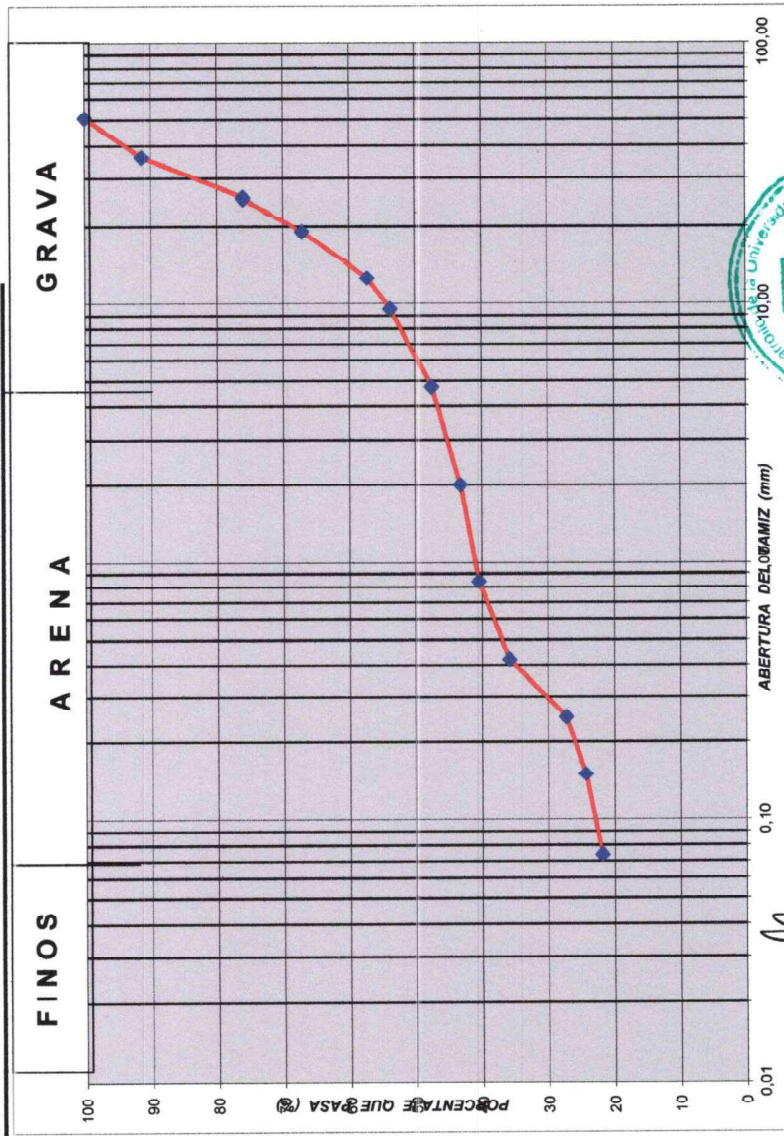
GRANULOMETRIA

WTMS:	2529,7	WLST200	2529,7
TAMIZ	W ret	% RET.	% PASA
2"			100,00
1 1/2"	219,2	8,67	91,33
1"	387,2	15,31	76,03
3/4"	225,6	8,92	67,11
1/2"	248,7	9,83	57,28
3/8"	87,3	3,45	53,83
No. 4	159,3	6,30	47,53
No. 10	108,8	4,30	43,23
No. 20	69,8	2,76	40,47
No. 40	116,3	4,60	35,87
No. 60	217,8	8,61	27,26
No. 100	72,7	2,87	24,39
No. 200	63,4	2,51	21,88
FONDO	553,6	21,88	

RESULTADOS GRADACIC

% GRAVA	52,47
% ARENA	25,65
% FINOS	21,88

D10 =
D30 =
D60 =
Cu =
Cc =



LABORATORISTA



LIMITES DE ATTERBERG Y HUMEDAD NATURAL

OBRA :	CONSTRUCCION DEL MIRADOR DEL RIO Y ACCIONES COMPLEMENTARIAS EN EL DISTRITO		
LOCALIZACION	DE BARRANCABERNEJA - SANTANDER.		
FECHA:	NOVIEMBRE 18 DE 2024	ENSAYO No.	M1
MUESTRA	MATERIAL DE RELLENO	PROFUNDIDAD	SUP. MTS
DESCRIPCION	GRAVA ARENO ARCILLOSA ROJA		

LIMITE LIQUIDO

CAZUELA #	2	3	7
No GOLPES	47	26	15
WC+SUELO HUM. (g)	30,28	31,29	30,83
WC+SUELO SECO (g)	26,75	27,19	26,55
PESO CAZUELA WC (g)	14,76	14,11	13,40
W SUELO SECO (g)	11,99	13,08	13,15
W AGUA (g)	3,53	4,10	4,28
HUMEDAD %	29,44	31,35	32,55

LIMITE PLASTICO

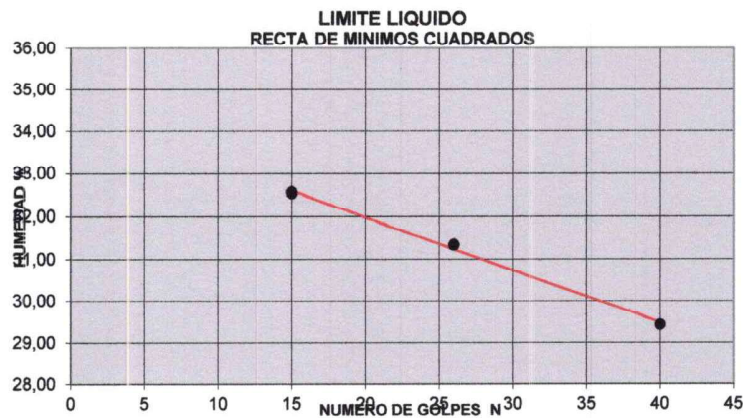
No DE MUESTRAS ENSAYADAS :	2		HUMEDAD
CAZUELA #	1	2	
WC+SUELO HUM. (g)	20,36	13,94	
WC+SUELO SECO (g)	19,26	12,82	
PESO CAZUELA WC (g)	14,30	7,60	
W SUELO SECO (g)	4,96	5,22	
W AGUA (g)	1,10	1,12	
HUMEDAD %	22,18	21,46	19,00

RESULTADOS :

LIMITE LIQUIDO	31,36 %
LIMITE PLASTICO	21,82 %
INDICE PLASTICO	9,54 %
HUMEDAD	19,00 %

CLASIFICACION

INDICE DE GRUPO	
AASHTO	
USC	GC



OBSERVACIONES :

LABORATORIO

LABORATORISTA



MOA LIMITES 0.8.C