2021

INFORME DE RESISTENCIAS - CAL-625-2021. BF CONSTRUYE SAS

CEMENTO ULTRACEM

Manuel Saldaña

ULTRACEM S.A.S

27/09/2021

Barranquilla, 27 de septiembre del 2021.

Señores:
BF CONSTRUYE SAS
Obra: OBRAS VARIAS
Barranquilla.

REF: CAL-625-2021. INFORME DE RESISTENCIA A COMPRESION.

Nos permitimos informarles que ULTRACEM SAS cuenta con la certificación ISO 9001 "Diseño, Producción y Comercialización de Concretos" emitida por el ICONTEC, el cual ejecuta auditorias periódicas de seguimiento a nuestro Sistema de Gestión de Calidad para verificar el cumplimiento de nuestros procesos y garantizar la calidad de nuestros productos.

Atendiendo su solicitud de resultados de calidad, de los productos suministrados a su proyecto en el cuadro adjunto se presentan los resultados de resistencias a compresión en MPa de los concretos entregados a la obra.

Todas las muestras se toman de forma aleatoria siguiendo la Norma NTC 3318.

RESULTADOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESION (NTC-673):

- C NOR 3000 PSI (20,7 MPa) TM 3/4"

Date	Sample	Asentamiento mm	3 Resist MPa	7 Resist MPa	Temp del concreto deg C	Laboratorio	Número de tiquete
01/09/2021	7617	127	14.2	18.3	33	BARRANQL	10261856
03/09/2021	8645	127	15.2	20.1	33	BARRANQL	10364543
	8651	127	16.0	20.1	33	BARRANQL	10364570

ESTADISTICO DE RESULTADOS:

- C NOR 3000 PSI (20,7 MPa) TM 3/4"

	3 Resist MPa	7 Resist MPa	Temp del concreto deg C
Número	3.0	3.0	3
Promedio	15.1	19.5	33
DS	0.9	1.0	
COV%	6.0	5.3	
Rango Mín	14.2	18.3	33
Rango Máx	16.0	20.1	33

Los resultados de resistencias de los concretos C NOR 3000 PSI TM 3/4" o 20,7 MPa , muestran un promedio de evolución en planta de **19,5 MPa**; equivalente a **94,2 % f´c** a **7 días.**

RESULTADOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESION (NTC-673):

- C BOM 4000 PSI (27,6 MPa) TM 3/4"

Date	Sample	Asentamiento mm	3 Resist MPa	7 Resist MPa	Temp del concreto deg C	Laboratorio	Número de tiquete
01/09/2021	6703	177	19.8	24.6	34	BARRANQL	10450991
	7621	177	20.4	25.3	33	BARRANQL	10261871
	7623	178	21.9	28.8	34	BARRANQL	10261882
02/09/2021	8639	178	19.9	25.7	34	BARRANQL	10364491
	7626	178	22.9	27.8	33	BARRANQL	10261908
	6711	178	22.5	30.3	35	BARRANQL	10451020
	7629	178	24.0	30.1	35	BARRANQL	10261921
	8642	178	22.4	25.9	33	BARRANQL	10364512
03/09/2021	7635	178	18.4	22.3	34	BARRANQL	10261966
	8649	178	19.8	23.1	35	BARRANQL	10364567
04/09/2021	7645	177	19.1	23.5	34	BARRANQL	10262025
	8654	177	22.1	27.1	34	BARRANQL	10364605
	6719	177	21.4	27.1	34	BARRANQL	10451086
06/09/2021	8660	177	21.3	24.6	34	BARRANQL	10364652

ESTADISTICO DE RESULTADOS:

- C BOM 4000 PSI (27,6 MPa) TM 3/4"

	3 Resist MPa	7 Resist MPa	Temp del concreto deg C
Número	14.0	14.0	14
Promedio	21.1	26.2	34
DS	1.6	2.5	1
COV%	7.6	9.6	2.0
Rango Min	18.4	22.3	33
Rango Máx	24.0	30.3	35

Los resultados de resistencias de los concretos C BOM 4000 PSI TM 3/4" o 27,6 MPa , muestran un promedio de evolución en planta de **26,2 MPa**; equivalente a **94,9 % f´c** a **7 días.**

RESULTADOS DE RESISTENCIA A LA FLEXION (NTC-2871):

- C PAV NOR MR 45 (4,4 MPa) TM 1”

Date	Sample	Asentamiento mm	7 Resist MPa	28 Resist MPa	Temp del concreto deg C	Laboratorio	Número de tiquete
04/08/2021	8479	101	4.3	5.1	32	BARRANQU	10363404
05/08/2021	8483	101	4.3	5.0	35	BARRANQU	10363433
06/08/2021	8493	101	4.2	5.0	34	BARRANQU	10363494
10/08/2021	8506	102	4.5	5.0	35	BARRANQU	10363611
12/08/2021	8527	102	4.4	5.0	30	BARRANQU	10363726
14/08/2021	8539	101	4.7	5.2	32	BARRANQU	10363799
17/08/2021	8551	102	4.7	5.3	33	BARRANQU	10363855

ESTADISTICO DE RESULTADOS:

- C PAV NOR MR 45 (4,4 MPa) TM 1”

	7 Resist MPa	28 Resist MPa	Temp del concreto deg C
Número	7.0	7.0	7
Promedio	4.4	5.1	33
DS	0.2	0.1	2
COV%	4.5	2.4	5.5
Rango Min	4.2	5.0	30
Rango Máx	4.7	5.3	35

Los resultados de resistencias de los concretos C PAV MR 45 TM 1” o 4,4 MPa , muestran un promedio de evolución en planta de **5,1 MPa**; equivalente a **115,9 % f´c** a **28 días.**

RESULTADOS DE RESISTENCIA A LA FLEXION (NTC-2871):

- C PAV NOR MR 45 (4,4 MPa) TM 1" AC 3D

Date	Sample	Asentamiento mm	3 Resist MPa	Temp del concreto deg C	Laboratorio	Número de tiquete
13/08/2021	8534	102	4.7	33	BARRANQL	10363778
23/08/2021	8590	102	5.9	34	BARRANQL	10364120

ESTADISTICO DE RESULTADOS:

- C PAV NOR MR 45 (4,4 MPa) TM 1" AC 3D

	3 Resist MPa	Temp del concreto deg C
Número	2.0	2
Promedio	5.3	34
DS	0.8	1
COV%	16.0	2.1
Rango Mín	4.7	33
Rango Máx	5.9	34

Los resultados de resistencias de los concretos C PAV MR 45 TM 1" AC 3D o 4,4 MPa , muestran un promedio de evolución en planta de **5,3 MPa**; equivalente a **120,5 % f´c** a **3 días.**

Observaciones y/o Recomendaciones.

Los resultados obtenidos indican una evolución favorable de acuerdo a la clase de concreto suministrado. **Todas las muestras se toman de forma aleatoria, siguiendo la norma NTC 3318 "Producción de Concreto".**

ULTRACEM SAS informa que nuestros productos cumplen con las Normas Técnicas Colombianas NTC 3318 (ASTM C94-92) "CONCRETO PREMEZCLADO" y con las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10 (Sección C-4, C-5 y C-6).

Cabe resaltar que el Concreto es un producto semi-terminado y altamente perecedero, que depende en gran medida, del uso que el cliente procure durante y después de su colocación (Vibrado, Curado), así como de la Inspección y Ensayos realizados en obra.

Atentamente,

Ing. Manuel Saldaña O.
Coordinador de Control de Calidad.
Concretos Ultracem

CERTIFICADO DE CALIDAD DE PRODUCTO
ULTRACEM S.A.S

F.V: 01-03-2017

VERSIÓN 3.

CEMENTO GRIS TIPO UG DE USO GENERAL

Código 170

PLANTA:	ULTRACEM S.A.S
DIRECCIÓN:	Km 2.5 VIA CORDIALIDAD,GALAPA
FECHA DE PRODUCCIÓN:	16/01/2021 — 31/01/2021
PRESENTACIÓN:	GRANEL/ENSACADO
CLIENTE:	

ENSAYOS FÍSICOS	METODO DE ENSAYO	RESULTADO	NTC 121	ASTM C 1157	ULTRACEM
Contenido de Aire en volumen, %	NTC 224	7,58	Max. 12,0	Max. 12,0	Max. 12,0
Finura (permeabilidad al aire), cm^2/g	NTC 33	4608	—	—	—
Finura en tamiz N° 325 (45µm), %	NTC 294	92,03	—	—	—
Expansion en autoclave, %	NTC 107	0,03	Max. 0,80	Max. 0,80	Max. 0,80
Expansion barras de Mortero (14 dias), %	NTC 4927	0,017	Max. 0,020	Max. 0,020	Max. 0,020
Resistencia a la Compresión					
1 Día, MPa (psi)	NTC 220	9,2 (1330)	—	—	—
3 Días, MPa (psi)	NTC 220	18,5 (2680)	Min. 8,0 (1160)	Min. 13,0 (1890)	Min. 8,0 (1160)
7 Días, MPa (psi)	NTC 220	22,9 (3320)	Min. 15,0 (2176)	Min. 20,0 (2900)	Min. 15,0 (2176)
28 Días, MPa (psi)	NTC 220	27,6 (4000)	Min. 24,0 (3481)	Min. 28,0 (4060)	Min. 24,0 (3481)
Tiempo de Fraguado (Vicat) METODO A					
Tiempo inicial de fraguado, min	NTC 118	200	Min. 45; Max. 420	Min. 45; Max. 420	Min. 45; Max. 420
Tiempo final de fraguado, min	NTC 118	270	—	—	—

Se certifica que el CEMENTO ULTRACEM GRIS TIPO USO GENERAL cumple con la norma Técnica Colombiana NTC 121 para Cemento tipo UG.

Los resultados expresados han sido obtenidos aplicando los métodos de muestreo y ensayos de acuerdo con las frecuencias e instructivos establecidos en el PLAN DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN PARA LA GESTIÓN DE PRODUCCIÓN DE CEMENTO de Ultracem S.A.S. Aplica para las producciones realizadas durante el periodo comprendido en "Fecha de Producción".

FIRMA: 

Cargo: Gerente de Calidad Cementos

CERTIFICADO DE CALIDAD DE PRODUCTO
ULTRACEM S.A.S

F.V: 01-03-2017

VERSIÓN 3.

CEMENTO GRIS TIPO UG DE USO GENERAL

Código 172

PLANTA:	ULTRACEM S.A.S
DIRECCIÓN:	Km 2.5 VIA CORDIALIDAD,GALAPA
FECHA DE PRODUCCIÓN:	16/02/2021 — 28/02/2021
PRESENTACIÓN:	GRANEL/ENSACADO
CLIENTE:	

ENSAYOS FÍSICOS	METODO DE ENSAYO	RESULTADO	NTC 121	ASTM C 1157	ULTRACEM
Contenido de Aire en volumen, %	NTC 224	7,80	Max. 12,0	Max. 12,0	Max. 12,0
Finura (permeabilidad al aire), cm^2/g	NTC 33	4556	—	—	—
Finura en tamiz N° 325 (45µm), %	NTC 294	91,84	—	—	—
Expansión en autoclave, %	NTC 107	0,01	Max. 0,80	Max. 0,80	Max. 0,80
Expansion barras de Mortero (14 dias), %	NTC 4927	0,015	Max. 0,020	Max. 0,020	Max. 0,020
Resistencia a la Compresión					
1 Día, MPa (psi)	NTC 220	9,7 (1410)	—	—	—
3 Días, MPa (psi)	NTC 220	18,6 (2700)	Min. 8,0 (1160)	Min. 13,0 (1890)	Min. 8,0 (1160)
7 Días, MPa (psi)	NTC 220	23,1 (3350)	Min. 15,0 (2176)	Min. 20,0 (2900)	Min. 15,0 (2176)
28 Días, MPa (psi)	NTC 220	0 ()	Min. 24,0 (3481)	Min. 28,0 (4060)	Min. 24,0 (3481)
Tiempo de Fraguado (Vicat) METODO A					
Tiempo inicial de fraguado, min	NTC 118	180	Min. 45; Max. 420	Min. 45; Max. 420	Min. 45; Max. 420
Tiempo final de fraguado, min	NTC 118	250	—	—	—

Se certifica que el CEMENTO ULTRACEM GRIS TIPO USO GENERAL cumple con la norma Técnica Colombiana NTC 121 para Cemento tipo UG.

Los resultados expresados han sido obtenidos aplicando los métodos de muestreo y ensayos de acuerdo con las frecuencias e instructivos establecidos en el PLAN DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN PARA LA GESTIÓN DE PRODUCCIÓN DE CEMENTO de Ultracem S.A.S. Aplica para las producciones realizadas durante el periodo comprendido en "Fecha de Producción".

FIRMA: 

Cargo: Gerente de Calidad Cementos

CERTIFICADO DE CALIDAD DE PRODUCTO
ULTRACEM S.A.S

F.V: 01-03-2017

CEMENTO GRIS TIPO UG DE USO GENERAL

VERSIÓN 3.

Código 173

PLANTA:	ULTRACEM S.A.S
DIRECCIÓN:	Km 2.5 VIA CORDIALIDAD,GALAPA
FECHA DE PRODUCCIÓN:	1/03/2021 — 15/03/2021
PRESENTACIÓN:	GRANEL/ENSACADO
CLIENTE:	

ENSAYOS FÍSICOS	METODO DE ENSAYO	RESULTADO	NTC 121	ASTM C 1157	ULTRACEM
Contenido de Aire en volumen, %	NTC 224	7,60	Max. 12,0	Max. 12,0	Max. 12,0
Finura (permeabilidad al aire), cm^2/g	NTC 33	4625	—	—	—
Finura en tamiz N° 325 (45µm), %	NTC 294	91,60	—	—	—
Expansión en autoclave, %	NTC 107	0,01	Max. 0,80	Max. 0,80	Max. 0,80
Expansión barras de Mortero (14 dias), %	NTC 4927	0,013	Max. 0,020	Max. 0,020	Max. 0,020
Resistencia a la Compresión					
1 Día, MPa (psi)	NTC 220	9,6 (1390)	—	—	—
3 Días, MPa (psi)	NTC 220	18,8 (2730)	Min. 8,0 (1160)	Min. 13,0 (1890)	Min. 8,0 (1160)
7 Días, MPa (psi)	NTC 220	22,8 (3300)	Min. 15,0 (2176)	Min. 20,0 (2900)	Min. 15,0 (2176)
28 Días, MPa (psi)	NTC 220	28,1 (4070)	Min. 24,0 (3481)	Min. 28,0 (4060)	Min. 24,0 (3481)
Tiempo de Fraguado (Vicat) METODO A					
Tiempo inicial de fraguado, min	NTC 118	190	Min. 45; Max. 420	Min. 45; Max. 420	Min. 45; Max. 420
Tiempo final de fraguado, min	NTC 118	250	—	—	—

Se certifica que el CEMENTO ULTRACEM GRIS TIPO USO GENERAL cumple con la norma Técnica Colombiana NTC 121 para Cemento tipo UG.

Los resultados expresados han sido obtenidos aplicando los métodos de muestreo y ensayos de acuerdo con las frecuencias e instructivos establecidos en el PLAN DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN PARA LA GESTIÓN DE PRODUCCIÓN DE CEMENTO de Ultracem S.A.S. Aplica para las producciones realizadas durante el periodo comprendido en "Fecha de Producción".

FIRMA: ***Cargo: Gerente de Calidad Cementos***

CERTIFICADO DE CALIDAD DE PRODUCTO
ULTRACEM S.A.S

F.V: 01-03-2017

CEMENTO GRIS TIPO UG DE USO GENERAL

VERSIÓN 3.

Código 176

PLANTA:	ULTRACEM S.A.S
DIRECCIÓN:	Km 2.5 VIA CORDIALIDAD,GALAPA
FECHA DE PRODUCCIÓN:	16/04/2021 — 30/04/2021
PRESENTACIÓN:	GRANEL/ENSACADO
CLIENTE:	

ENSAYOS FÍSICOS	METODO DE ENSAYO	RESULTADO	NTC 121	ASTM C 1157	ULTRACEM
Contenido de Aire en volumen, %	NTC 224	8,13	Max. 12,0	Max. 12,0	Max. 12,0
Finura (permeabilidad al aire), cm^2/g	NTC 33	4568	—	—	—
Finura en tamiz N° 325 (45µm), %	NTC 294	94,40	—	—	—
Expansión en autoclave, %	NTC 107	0,01	Max. 0,80	Max. 0,80	Max. 0,80
Expansión barras de Mortero (14 días), %	NTC 4927	0,016	Max. 0,020	Max. 0,020	Max. 0,020
Resistencia a la Compresión					
1 Día, MPa (psi)	NTC 220	9,1 (1320)	—	—	—
3 Días, MPa (psi)	NTC 220	18,8 (2730)	Min. 8,0 (1160)	Min. 13,0 (1890)	Min. 8,0 (1160)
7 Días, MPa (psi)	NTC 220	23 (3340)	Min. 15,0 (2176)	Min. 20,0 (2900)	Min. 15,0 (2176)
28 Días, MPa (psi)	NTC 220	27,4 (3970)	Min. 24,0 (3481)	Min. 28,0 (4060)	Min. 24,0 (3481)
Tiempo de Fraguado (Vicat) METODO A					
Tiempo inicial de fraguado, min	NTC 118	210	Min. 45; Max. 420	Min. 45; Max. 420	Min. 45; Max. 420
Tiempo final de fraguado, min	NTC 118	270	—	—	—

Se certifica que el CEMENTO ULTRACEM GRIS TIPO USO GENERAL cumple con la norma Técnica Colombiana NTC 121 para Cemento tipo UG.

Los resultados expresados han sido obtenidos aplicando los métodos de muestreo y ensayos de acuerdo con las frecuencias e instructivos establecidos en el PLAN DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN PARA LA GESTIÓN DE PRODUCCIÓN DE CEMENTO de Ultracem S.A.S. Aplica para las producciones realizadas durante el periodo comprendido en "Fecha de Producción".

FIRMA: 

Cargo: Gerente de Calidad Cementos

CERTIFICADO DE CALIDAD DE PRODUCTO
ULTRACEM S.A.S

F.V: 01-03-2017

VERSIÓN 3.

CEMENTO GRIS TIPO UG DE USO GENERAL

Código 178

PLANTA:	ULTRACEM S.A.S
DIRECCIÓN:	Km 2.5 VIA CORDIALIDAD,GALAPA
FECHA DE PRODUCCIÓN:	16/05/2021 — 31/05/2021
PRESENTACIÓN:	GRANEL/ENSACADO
CLIENTE:	

ENSAYOS FÍSICOS	METODO DE ENSAYO	RESULTADO	NTC 121	ASTM C 1157	ULTRACEM
Contenido de Aire en volumen, %	NTC 224	8,19	Max. 12,0	Max. 12,0	Max. 12,0
Finura (permeabilidad al aire), cm^2/g	NTC 33	4630	—	—	—
Finura en tamiz N° 325 (45µm), %	NTC 294	95,20	—	—	—
Expansion en autoclave, %	NTC 107	0,01	Max. 0,80	Max. 0,80	Max. 0,80
Expansión barras de Mortero (14 dias), %	NTC 4927	0,005	Max. 0,020	Max. 0,020	Max. 0,020
Resistencia a la Compresión					
1 Día, MPa (psi)	NTC 220	8,8 (1280)	—	—	—
3 Días, MPa (psi)	NTC 220	18,7 (2710)	Min. 8,0 (1160)	Min. 13,0 (1890)	Min. 8,0 (1160)
7 Días, MPa (psi)	NTC 220	23,2 (3360)	Min. 15,0 (2176)	Min. 20,0 (2900)	Min. 15,0 (2176)
28 Días, MPa (psi)	NTC 220	28,3 (4100)	Min. 24,0 (3481)	Min. 28,0 (4060)	Min. 24,0 (3481)
Tiempo de Fraguado (Vicat) METODO A					
Tiempo inicial de fraguado, min	NTC 118	240	Min. 45; Max. 420	Min. 45; Max. 420	Min. 45; Max. 420
Tiempo final de fraguado, min	NTC 118	325	—	—	—

Se certifica que el CEMENTO ULTRACEM GRIS TIPO USO GENERAL cumple con la norma Técnica Colombiana NTC 121 para Cemento tipo UG.

Los resultados expresados han sido obtenidos aplicando los métodos de muestreo y ensayos de acuerdo con las frecuencias e instructivos establecidos en el PLAN DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN PARA LA GESTIÓN DE PRODUCCIÓN DE CEMENTO de Ultracem S.A S. Aplica para las producciones realizadas durante el periodo comprendido en "Fecha de Producción".

FIRMA: 

Cargo: Gerente de Calidad Cementos

CERTIFICADO DE CALIDAD DE PRODUCTO
ULTRACEM S.A.S

F.V: 01-03-2017

VERSIÓN 3.

CEMENTO GRIS TIPO UG DE USO GENERAL

Código 179

PLANTA:	ULTRACEM S.A.S
DIRECCIÓN:	Km 2.5 VIA CORDIALIDAD,GALAPA
FECHA DE PRODUCCIÓN:	1/06/2021 — 15/06/2021
PRESENTACIÓN:	GRANEL/ENSACADO
CLIENTE:	

ENSAYOS FÍSICOS	METODO DE ENSAYO	RESULTADO	NTC 121	ASTM C 1157	ULTRACEM
Contenido de Aire en volumen, %	NTC 224	7,97	Max. 12,0	Max. 12,0	Max. 12,0
Finura (permeabilidad al aire), cm^2/g	NTC 33	4779	—	—	—
Finura en tamiz N° 325 (45µm), %	NTC 294	94,25	—	—	—
Expansión en autoclave, %	NTC 107	0,01	Max. 0,80	Max. 0,80	Max. 0,80
Expansión barras de Mortero (14 dias), %	NTC 4927	0,010	Max. 0,020	Max. 0,020	Max. 0,020
Resistencia a la Compresión					
1 Día, MPa (psi)	NTC 220	9,4 (1370)	—	—	—
3 Días, MPa (psi)	NTC 220	18,5 (2690)	Min. 8,0 (1160)	Min. 13,0 (1890)	Min. 8,0 (1160)
7 Días, MPa (psi)	NTC 220	22,6 (3280)	Min. 15,0 (2176)	Min. 20,0 (2900)	Min. 15,0 (2176)
28 Días, MPa (psi)	NTC 220	28,1 (4080)	Min. 24,0 (3481)	Min. 28,0 (4060)	Min. 24,0 (3481)
Tiempo de Fraguado (Vicat) METODO A					
Tiempo inicial de fraguado, min	NTC 118	250	Min. 45; Max. 420	Min. 45; Max. 420	Min. 45; Max. 420
Tiempo final de fraguado, min	NTC 118	330	—	—	—

Se certifica que el CEMENTO ULTRACEM GRIS TIPO USO GENERAL cumple con la norma Técnica Colombiana NTC 121 para Cemento tipo UG.

Los resultados expresados han sido obtenidos aplicando los métodos de muestreo y ensayos de acuerdo con las frecuencias e instructivos establecidos en el PLAN DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN PARA LA GESTIÓN DE PRODUCCIÓN DE CEMENTO de Ultracem S.A.S. Aplica para las producciones realizadas durante el periodo comprendido en "Fecha de Producción".

FIRMA: 

Cargo: Gerente de Calidad Cementos

CERTIFICADO DE CALIDAD DE PRODUCTO
ULTRACEM S.A.S

F.V: 01-03-2017

VERSIÓN 3.

CEMENTO GRIS TIPO UG DE USO GENERAL

Código 181

PLANTA:	ULTRACEM S.A.S
DIRECCIÓN:	Km 2.5 VIA CORDIALIDAD,GALAPA
FECHA DE PRODUCCIÓN:	1/07/2021 — 15/07/2021
PRESENTACIÓN:	GRANEL/ENSACADO
CLIENTE:	

ENSAYOS FÍSICOS	METODO DE ENSAYO	RESULTADO	NTC 121	ASTM C 1157	ULTRACEM
Contenido de Aire en volumen, %	NTC 224	7,86	Max. 12,0	Max. 12,0	Max. 12,0
Finura (permeabilidad al aire), cm^2/g	NTC 33	4520	—	—	—
Finura en tamiz N° 325 (45µm), %	NTC 294	93,91	—	—	—
Expansión en autoclave, %	NTC 107	0,01	Max. 0,80	Max. 0,80	Max. 0,80
Expansion barras de Mortero (14 dias), %	NTC 4927	0,009	Max. 0,020	Max. 0,020	Max. 0,020
Resistencia a la Compresión					
1 Día, MPa (psi)	NTC 220	9,4 (1360)	—	—	—
3 Días, MPa (psi)	NTC 220	19 (2760)	Min. 8,0 (1160)	Min. 13,0 (1890)	Min. 8,0 (1160)
7 Días, MPa (psi)	NTC 220	23,8 (3450)	Min. 15,0 (2176)	Min. 20,0 (2900)	Min. 15,0 (2176)
28 Días, MPa (psi)	NTC 220	27,9 (4050)	Min. 24,0 (3481)	Min. 28,0 (4060)	Min. 24,0 (3481)
Tiempo de Fraguado (Vicat) METODO A					
Tiempo inicial de fraguado, min	NTC 118	290	Min. 45; Max. 420	Min. 45; Max. 420	Min. 45; Max. 420
Tiempo final de fraguado, min	NTC 118	360	—	—	—

Se certifica que el CEMENTO ULTRACEM GRIS TIPO USO GENERAL cumple con la norma Técnica Colombiana NTC 121 para Cemento tipo UG.

Los resultados expresados han sido obtenidos aplicando los métodos de muestreo y ensayos de acuerdo con las frecuencias e instructivos establecidos en el PLAN DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN PARA LA GESTIÓN DE PRODUCCIÓN DE CEMENTO de Ultracem S.A.S. Aplica para las producciones realizadas durante el periodo comprendido en "Fecha de Producción".

FIRMA: 

Cargo: Gerente de Calidad Cementos

CERTIFICADO DE CALIDAD DE PRODUCTO
ULTRACEM S.A.S

F.V: 01-03-2017

CEMENTO GRIS TIPO UG DE USO GENERAL

VERSIÓN 3.

Código 183

PLANTA:	ULTRACEM S.A.S
DIRECCIÓN:	Km 2.5 VIA CORDIALIDAD,GALAPA
FECHA DE PRODUCCIÓN:	1/08/2021 — 15/08/2021
PRESENTACIÓN:	GRANEL/ENSACADO
CLIENTE:	

ENSAYOS FÍSICOS	METODO DE ENSAYO	RESULTADO	NTC 121	ASTM C 1157	ULTRACEM
Contenido de Aire en volumen, %	NTC 224	7,36	Max. 12,0	Max. 12,0	Max. 12,0
Finura (permeabilidad al aire), cm^2/g	NTC 33	4554	—	—	—
Finura en tamiz N° 325 (45µm), %	NTC 294	94,40	—	—	—
Expansión en autoclave, %	NTC 107	0,01	Max. 0,80	Max. 0,80	Max. 0,80
Expansión barras de Mortero (14 dias), %	NTC 4927	0,007	Max. 0,020	Max. 0,020	Max. 0,020
Resistencia a la Compresión					
1 Día, MPa (psi)	NTC 220	8,6 (1250)	—	—	—
3 Días, MPa (psi)	NTC 220	18,3 (2660)	Min. 8,0 (1160)	Min. 13,0 (1890)	Min. 8,0 (1160)
7 Días, MPa (psi)	NTC 220	24 (3480)	Min. 15,0 (2176)	Min. 20,0 (2900)	Min. 15,0 (2176)
28 Días, MPa (psi)	NTC 220	29,6 (4290)	Min. 24,0 (3481)	Min. 28,0 (4060)	Min. 24,0 (3481)
Tiempo de Fraguado (Vicat) METODO A					
Tiempo inicial de fraguado, min	NTC 118	280	Min. 45; Max. 420	Min. 45; Max. 420	Min. 45; Max. 420
Tiempo final de fraguado, min	NTC 118	360	—	—	—

Se certifica que el CEMENTO ULTRACEM GRIS TIPO USO GENERAL cumple con la norma Técnica Colombiana NTC 121 para Cemento tipo UG.

Los resultados expresados han sido obtenidos aplicando los métodos de muestreo y ensayos de acuerdo con las frecuencias e instructivos establecidos en el PLAN DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN PARA LA GESTIÓN DE PRODUCCIÓN DE CEMENTO de Ultracem S.A.S. Aplica para las producciones realizadas durante el periodo comprendido en "Fecha de Producción".

FIRMA: 

Cargo: Gerente de Calidad Cementos

CERTIFICADO DE CALIDAD DE PRODUCTO
ULTRACEM S.A.S

F.V: 01-03-2017

VERSIÓN 3.

CEMENTO GRIS TIPO UG DE USO GENERAL

Código 185

PLANTA:	ULTRACEM S.A.S
DIRECCIÓN:	Km 2.5 VIA CORDIALIDAD,GALAPA
FECHA DE PRODUCCIÓN:	1/09/2021 — 15/09/2021
PRESENTACIÓN:	GRANEL/ENSACADO
CLIENTE:	

ENSAYOS FÍSICOS	METODO DE ENSAYO	RESULTADO	NTC 121	ASTM C 1157	ULTRACEM
Contenido de Aire en volumen, %	NTC 224	8,09	Max. 12,0	Max. 12,0	Max. 12,0
Finura (permeabilidad al aire), cm^2/g	NTC 33	4497	—	—	—
Finura en tamiz N° 325 (45µm), %	NTC 294	93,71	—	—	—
Expansión en autoclave, %	NTC 107	0,01	Max. 0,80	Max. 0,80	Max. 0,80
Expansion barras de Mortero (14 dias), %	NTC 4927	0,005	Max. 0,020	Max. 0,020	Max. 0,020
Resistencia a la Compresión					
1 Día, MPa (psi)	NTC 220	9,2 (1330)	—	—	—
3 Días. MPa (psi)	NTC 220	18,7 (2710)	Min. 8,0 (1160)	Min. 13,0 (1890)	Min. 8,0 (1160)
7 Días, MPa (psi)	NTC 220	23,6 (3426)	Min. 15,0 (2176)	Min. 20,0 (2900)	Min. 15,0 (2176)
28 Días, MPa (psi)	NTC 220	0 ()	Min. 24,0 (3481)	Min. 28,0 (4060)	Min. 24,0 (3481)
Tiempo de Fraguado (Vicat) METODO A					
Tiempo inicial de fraguado, min	NTC 118	240	Min. 45; Max. 420	Min. 45; Max. 420	Min. 45; Max. 420
Tiempo final de fraguado, min	NTC 118	327	—	—	—

Se certifica que el CEMENTO ULTRACEM GRIS TIPO USO GENERAL cumple con la norma Técnica Colombiana NTC 121 para Cemento tipo UG.

Los resultados expresados han sido obtenidos aplicando los métodos de muestreo y ensayos de acuerdo con las frecuencias e instructivos establecidos en el PLAN DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN PARA LA GESTIÓN DE PRODUCCIÓN DE CEMENTO de Ultracem S.A.S. Aplica para las producciones realizadas durante el periodo comprendido en "Fecha de Producción".

FIRMA: 

Cargo: Gerente de Calidad Cementos

ARGOS

Barranquilla, 24 septiembre 2021

Señora:
Carmen Santoya
Dpto. De compras

Asunto: Solicitud diseños de mezclas Diseño-Resistencias Proyecto BF CONSTRUYE SAS

Cordial saludo.

Dando respuesta a su solicitud, nos permitimos entregar la información requerida relacionada con el diseño de mezcla que entregara concretos Argos S.A al proyecto en referencia.

Concretos Argos garantiza la calidad del concreto suministrado, por cuanto está fabricado según las Normas Técnicas Colombianas vigentes, conforme a la NTC 3318 – Producción de Concreto. Su producción se realiza en plantas debidamente calibradas dosificadas, mezcladas y transportadas de acuerdo con los procedimientos establecidos para ello, cumpliendo con los requisitos especificados.

Adjunto a la presente hacemos entrega de la información requerida:

El diseño de mezclas se basa en un proceso de verificación en laboratorio y validación en planta de tal forma que se logre un concreto trabajable en su estado plástico y que desarrolle cualidades requeridas en estado endurecido. Las características y proporciones del diseño se rigen a las recomendaciones de las Prácticas constructivas del ACI (American Concrete Institute), las Normas Técnicas Colombianas NTC vigentes y el reglamento de construcción Sismo Resistente.

La calidad final del producto se encuentra sujeto a una gran cantidad de variables, por lo general depende de factores de producción, transporte, manejo, colocación y metodologías en la toma de muestras para su evaluación, por lo cual en caso de presentarse inquietudes es importante realizar la evaluación de los resultados de forma conjunta.

Esperamos con esta información dar una respuesta oportuna y satisfactoria a sus requerimientos. Estamos atentos a sus inquietudes.

Cordialmente,

CONCRETOS ARGOS
REPORTE DISEÑOS DE MEZCLA
PLANTA SOLEDAD

24/09/2021

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	R. DISEÑO (MPa)	EDAD ESP. (Días)	ASENT. (mm)	CRITERIOS DE DISEÑO DE MEZCLA			ADITIVOS		
					REL. A/MC	CEMENTANTE (%)	REL. AR/AGRS	ADIT. SUPEPLASTIFICANTE ML	ADIT. PLASTIFICANTES RETARD ML	ADIT. INCLUSOR DE AIRE
U044245800	C. PAVIMENTO PLASTICO MR45 TM 1" AESP	28	4.4	125mm +/- 25 mm	0.401	496	0.41	3171	1333	248.0

Observaciones:

1. Estos diseños o proporciones puede ser ajustada de acuerdo a los resultados estadisticos del proceso, asi como otras optimizaciones o mejoras de las materias primas manteniendo el cumplimiento de las especificaciones del producto y las del proyecto.
2. Los diseños de Argos se especifican por resistencia y por a/mc para condiciones especiales dando cumplimiento a la norma NTC 5551. Se debe informar cual es la especificación requerida, de acuerdo a los requisitos del proyecto.
3. Los diseños para estos concretos responden a las recomendaciones existentes con factores como volumen de pasta, trabajabilidad-factor grosura.
4. Los concretos para Pisos Industriales se especifican adicionalmente para una contracción de 0,05% a 90 dias
5. Los concretos lanzados no contemplan adiciones de ninguna fibra, por lo que debe validarse un nuevo diseño cuando se contemple la adición de las mismas.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
YONNA PRIETO SALAZAR	DANIEL ALONSO	EVERLEIN OROZCO
PROFESIONAL / JEFE DE CALIDAD	PROFESIONAL DE DISEÑO Y OPTIMIZACIÓN	JEFE DE DISEÑO Y OPTIMIZACIÓN

R. RESIST. FLEX. 7-28 D

RESISTENCIA FLEXIÓN 7 Y 28 DÍAS

NTC - 2871

2021/01/01 para 2021/09/20

Customer BF CONSTRUYE S.A.S

* Product Code: U041245800 ;

Mean:	0.9890	125	0.0	150	5.0	5.4	2.1
Max.:	0.9890	125	0.0	150	5.0	5.4	2.1
Min.:	0.9890	125	0.0	150	5.0	5.4	2.1
No.:	1	1	0	1	1	1	1
SD.:							
COV%:							

Muestra Fecha	Tiquete Número	Muestra Número	Planta Identificación	Act m3	Asen Rendimiento mm	R3d MPa	Asen mm	R7d MPa	R28d MPa	Aire
2021/08/19	34165807	21476	1333	0.9890	125		150	5.0	5.4	2.1

R. RESIST. FLEX. 7-28 D

RESISTENCIA FLEXIÓN 7 Y 28 DÍAS

NTC - 2871

2021/01/01 para 2021/09/20

Customer BF CONSTRUYE S.A.S

* Product Code: U044245800 ;

Mean:	0.0000	125	0.0	150	4.4	0.0	0.0
Max.:	0.0000	125	0.0	150	4.8	0.0	0.0
Min.:	0.0000	125	0.0	150	4.1	0.0	0.0
No.:	0	2	0	2	2	0	0
SD.:							
COV%:							

Muestra Fecha	Tiquete Número	Muestra Número	Planta Identificación	Act Rendimiento	Asen	R3d	Asen	R7d	R28d	Aire
				m3	mm	MPa	mm	MPa	MPa	
2021/09/10	31210077	17092	1305		125		150	4.1		
2021/09/14	31210210	17109	1305		125		150	4.8		

R. RESIST. FLEX. 1-7-28 D

RESISTENCIA FLEXIÓN 7-28 Y 56 DÍAS

NTC - 2871
Product u044245800 : C. PAVIMENTO PLASTICO MR45 TM 1" AESP
Plant 1301,1308,1305,1307 : {Múltiple}

2020/07/01 para 2021/07/15

Product Code: U044245800 ;

Mean:	125	0.0	4.2	4.7
Max.:	125	0.0	5.1	5.3
Min.:	125	0.0	3.9	4.4
No.:	42	0	42	37
SD.:	0		0.3	0.2
COV%:			6.3	4.7

Muestra Fecha	Tiquete Número	Muestra Número	Planta Identificación	Asen mm	R1d Asen MPa	R7d MPa	R28d MPa
2020/07/01	32218113	4322	1307	125		4.3	4.4
2020/07/02	31195007	15085	1305	125		4.3	4.5
2020/07/07	31195176	15107	1305	125		4.2	4.8
2020/07/09	32218293	4348	1307	125		4.4	5.0
2020/07/11	32218396	4362	1307	125		4.0	4.8
2020/07/14	32218442	4369	1307	125		4.2	4.6
2020/07/15	31195492	15148	1305	125		4.9	4.7
2020/07/25	43048944	54044	1308	125		3.9	4.5
2020/07/27	31195920	15207	1305	125		4.0	4.8
2020/07/28	31195978	15214	1305	125		4.0	4.5
2020/08/11	31196523	15286	1305	125		4.2	4.6
2020/08/11	32219314	4495	1307	125		4.1	4.7
2020/08/12	43049807	54228	1308	125		4.1	4.6
2020/08/25	32219721	4553	1307	125		5.1	5.3
2020/08/27	32219781	4562	1307	125		4.6	5.0
2020/09/17	32220468	4659	1307	125		3.9	4.5
2020/10/19	32221449	4804	1307	125		4.2	4.7
2020/10/20	32221486	4809	1307	125		3.9	4.4
2020/10/23	32221592	4824	1307	125		4.1	4.5
2020/12/04	32223040	5018	1307	125		4.1	4.4
2020/12/16	32223432	5069	1307	125		4.8	4.9
2020/12/18	31200426	15824	1305	125		4.1	4.4
2020/12/29	32223813	5121	1307	125		3.9	4.5
2020/12/30	31200684	15862	1305	125		4.0	4.9
2021/01/13	43057025	55799	1308	125		4.1	4.6
2021/01/28	31201313	15944	1305	125		4.4	4.5
2021/02/05	31201687	15993	1305	125		4.0	4.6
2021/03/09	31202962	16161	1305	125		4.2	4.8
2021/03/11	31203070	16175	1305	125		3.9	4.6
2021/03/12	31203144	16185	1305	125		4.2	4.7
2021/03/17	31203363	16212	1305	125		4.1	4.5
2021/03/24	31203647	16249	1305	125		4.1	4.5
2021/04/06	32225746	5411	1307	125		4.2	4.8
2021/04/09	32225867	5429	1307	125		4.1	5.1
2021/05/25	32227034	5604	1307	125		3.9	4.8
2021/05/26	32227072	5609	1307	125		4.1	4.8
2021/06/04	31206227	16593	1305	125		4.0	5.0
2021/06/18	31206565	16637	1305	125		4.2	
2021/06/26	31206905	16682	1305	125		4.1	

R. RESIST. FLEX. 1-7-28 D

RESISTENCIA FLEXIÓN 7-28 Y 56 DÍAS

NTC - 2871
Product u044245800 : C. PAVIMENTO PLASTICO MR45 TM 1" AESP
Plant 1301,1308,1305,1307 : {Múltiple}

2020/07/01 para 2021/07/15

2021/06/29	31206988	16692	1305	125	4.1
2021/07/06	31207236	16726	1305	125	3.9
2021/07/08	31207326	16739	1305	125	4.2