ULTRACEM	**CERTIFICADO DE CALIDAD DE PRODUCTO** **ULTRACEM S.A.** **CEMENTO GRIS USO GENERAL**	**F.V: 15-10-2019** **VERSIÓN 1.**

Código P000

DIRECCIÓN:	Tocumen Comercial Park, Galeras Newport #4		
LOTE:	0010		
FECHA DE PRODUCCION:	N/A	—	N/A
FECHA DE CONTROL:	N/A	—	N/A
PRESENTACIÓN:	Granel/Ensacado		
CLIENTE:			

ANÁLISIS QUÍMICOS	**METODO DE ENSAYO**	**ULTRACEM**	**RT DGNTI-COPANIT 90-2019 / DGNTI-COPANIT 5-2019 TIPO GU**
Óxido de Sílice (SiO2), %	ASTM C114	21,89	—
Óxido de Aluminio (Al2O3), %	ASTM C114	5,10	—
Óxido de Hierro (Fe2O3), %	ASTM C114	3,34	—
Óxido de Calcio (CaO), %	ASTM C114	61,19	—
Óxido de Magnesio (MgO), %	ASTM C114	2,06	—
Óxido de Azufre (SO3), (C3A menor al 8%), %	ASTM C114	2,54	—
Pérdidas al Fuego, (Caliza es un ingrediente), %	ASTM C114	2,31	—
Óxido de Sodio (Na2O), %	ASTM C114	0,15	—
Óxido de Potasio (K2O), %	ASTM C114	0,51	—
Álcalis equivalentes Na2Oeq, %	ASTM C114	0,48	—
ENSAYOS FÍSICOS	**METODO DE ENSAYO**	**ULTRACEM**	**RT DGNTI-COPANIT 90-2019 / DGNTI-COPANIT 5-2019 TIPO GU**
Contenido de Aire en volumen, %	ASTM C185	6,00	Máx. 12.0
Finura (permeabilidad al aire), cm^2/g	ASTM C204	4000	—
Finura en tamiz N° 325 (45µm), %	ASTM C430	95.17	—
Expansión en autoclave, %	ASTM C151	0.18	Máx. 0.80
Expansión barras de Mortero, 14 días, %	ASTM C1038	0.015	Máx. 0.020
Resistencia a la Compresión			
1 Día, MPa (PSI)	ASTM C109	10.0 (1450)	-
3 Días, MPa (PSI)	ASTM C109	19.3 (2800)	Min. 13.0 (1890)
7 Días, MPa (PSI)	ASTM C109	25.0 (3630)	Min. 20.0 (2900)
28 Días, MPa (PSI)	ASTM C109	29.0 (4200)	Min. 28,0 (4060)
Tiempo de Fraguado (Vicat) METODO A			
Tiempo inicial de fraguado, min	ASTM C191	220	Min. 45; Max. 420

Porcentajes de álcalis equivalentes en el cemento superiores al 0.6% pueden ocasionar daños en el concreto, afectando su resistencia, desempeño y/o durabilidad, sino se hace una adecuada formulación del mismo. Refiérase a la guía ACI 301.

Se certifica que el CEMENTO GRIS ULTRACEM DE USO GENERAL cumple con RT DGNTI-COPANIT 90-2019 y DGNTI-COPANIT 5-2019 para CEMENTO TIPO GU (GENERAL USE).

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 DE CEMENTO de Ultracem S.A. Aplica para los controles realizados durante el periodo comprendido en "Fecha de Control".

FIRMA: ***Cargo: Gerente de Calidad Cemento***