

Montevideo, 11 de julio de 2023

Tras reiteradas consultas de profesionales de la construcción del medio sobre las consecuencias del uso de agua de OSE con elevado contenido de cloruros (expresados en Cl^-) para la elaboración de hormigones y morteros, se realizan los siguientes comentarios:

Las diferentes normas para estructuras de hormigón establecen límites a los contenidos de sustancias perjudiciales en el agua de amasado y curado por temas de durabilidad de las estructuras, en particular el contenido de cloruros. Se recomienda tener en cuentas los límites establecidos en la norma utilizada en cada caso para el cálculo de la estructura.

A modo de ejemplo, en la tabla 1 a continuación, se presentan los límites en lo que refiere a los iones cloruros (Cl^-) en el agua de amasado indicados por algunas de las normas nacionales e internacionales.

Tabla 1. Contenido de cloruros límites para el agua de mezclado y curado del hormigón (mg/l)

	Norma		
	UNIT 1050 (2005)	Código Estructural Español (2021)	IRAM 1601 (2012)
Hormigón Simple (sin armar)	-	-	4500
Hormigón Armado	3000	2000	1000
Hormigón Pretensado		1000	500

La norma UNIT 1050 aclara además, que el ión cloruro total aportado por los componentes del hormigón no debe exceder el 0,4% del peso de cemento cuando se trate de obras de hormigón armado, salvo justificación especial de que no altera perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón y a las armaduras, ni a corto ni a largo plazo.

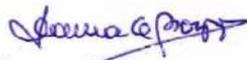
La norma UNIT 1050:2005 se basa en la Instrucción española anterior EHE-98, que fuera derogada por la EHE-08 y recientemente actualizada al Nuevo Código Estructural Español (BOE Num. 190) en 2021.

A la fecha (6 de julio de 2023), los valores de cloruros en el agua suministrada por OSE se encuentran por debajo de los límites normativos indicados por las normas anteriormente mencionadas, según el monitoreo de la Intendencia de Montevideo (<https://montevidata.montevideo.gub.uy/salud/analisis-del-agua-en-montevideo>).

Se sugiere consultar periódicamente los niveles de cloruros para las diferentes zonas de la red de suministro de agua de OSE, en los casos que el agua sea utilizada tanto para la elaboración de hormigones y morteros en obra como para su curado.

Las sales disueltas pueden ocasionar en revoques y hormigones en masa (sin armar) patologías del tipo de eflorescencias, sin afectación de la resistencia. Puede tener otros efectos secundarios en cuanto a afectar el punto de congelación del agua de amasado.

Por otro lado, se aclara que las plantas de hormigón premezclado no utilizarían el agua de la red de OSE para la elaboración de hormigón, contando con pozos semisurgentes propios. En estos casos deben tener los análisis químicos correspondientes, que aseguren que el agua cumple con los requisitos normativos para ser utilizada en hormigón.



Laura C. Bozzo
Directora Instituto de Tecnologías
Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo
Udelar



María Noel Pereyra
Departamento de Construcción
Instituto de Estructuras y Transporte
Facultad de Ingeniería
Udelar

Normas de referencia:

- UNIT 1050 “Proyecto y ejecución de estructuras de hormigón en masa o armado” (2005)
- Código Estructural BOE Num. 190 (2021).
- IRAM 1601 “Agua para morteros y hormigones de cemento” (2012).