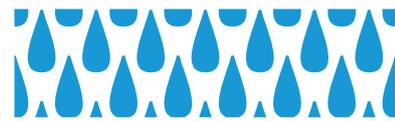


FYM

Soluciones  
para ambiente marino



i.idro



# ¿Por qué utilizar cementos i.idro?

Los ambientes de exposición existentes en la zona de ejecución de las estructuras son factores esenciales a tener en cuenta para garantizar la durabilidad y vida útil de los elementos.

El ambiente marino, contemplado en la EHE-08 como IIIa, IIIb y IIIc, por su alto contenido en cloruros y sulfatos, supone una de las exposiciones de mayor agresividad para las estructuras de hormigón.

La alta concentración de sulfatos y cloruros presentes en el agua del mar es capaz de descomponer el hormigón, incluso por vía aérea sin necesidad de entrar en contacto directo con el agua, eliminado por tanto el recubrimiento y exponiendo la armadura a la corrosión, llegando a destruir completamente la estructura.

Los cementos con características adicionales de resistencia al agua de mar, con un contenido en aluminatos muy controlado, permiten construir estructuras de hormigón que sirven de escudo ante los ambientes

marinos y protegen el armado, garantizando la durabilidad de los elementos construidos tanto si se encuentran en zona de proximidad costera o totalmente sumergidos en agua marina.

La gama **i.idro** de cementos especiales para ambientes marinos de FYM-HeidelbergCement, está especialmente diseñada para garantizar la durabilidad de los elementos expuestos a ambientes de agresividad por sulfatos y cloruros de origen marino, siendo la solución ideal para la construcción de estructuras de hormigón que vayan a estar en contacto con el agua del mar, ya sea por vía aérea, por inmersión e incluso en zona de carrera de mareas.

La incorporación de un alto contenido en adiciones (puzolánicas o hidráulicas) muy resistentes al ataque químico proporciona a los cementos **i.idro** una excelente respuesta, pues conduce a la obstrucción de la red de poros capilares del hormigón reduciendo su permeabilidad a los sulfatos y cloruros del agua de mar.

## Conoce nuestras soluciones para ambientes marinos:



**i.idro**



**DURA**  
42,5 R/MR



**i.idro**



**FORTE**  
42,5 N/MR



**i.idro**



**BRAVO**  
32,5 N/MR



## Descripción

**i.idro DURA 42,5 R/MR** es un cemento puzolánico, resistente al agua del mar, de resistencias mecánicas altas y endurecimiento rápido. Es un cemento puzolánico, tipo IV, según la norma UNE EN 197-1:2011 con la denominación CEM IV/A (V) 42,5 R y un cemento resistente al agua del mar, según la norma UNE 80303-2:2011, con la denominación IV/A (V) 42,5 R/MR, cumpliendo además con lo establecido en el certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios del RD 1313/1988.

**CEM IV/A (V) 42,5 R y IV/A (V) 42,5 R/MR UNE 80303-2**

## Aplicaciones

El cemento **i.idro DURA 42,5 R/MR** está recomendado para las siguientes aplicaciones:

- Estructuras de hormigón armado, expuestas al ataque del agua de mar, para conseguir la máxima durabilidad optimizando los espesores de recubrimiento, cumpliendo las exigencias de la EHE-08.
- Morteros resistentes al agua de mar.
- Elementos de hormigón en masa en contacto con agua de mar.

## Prestaciones

Características esenciales	Cumplimiento de la prestación	Especificaciones técnicas
Cementos comunes: componentes y composición	CEM IV/A (V)	EN 197-1:2011
Resistencia a compresión (inicial y nominal)	42,5R	
Tiempo de fraguado	Cumple	
Estabilidad de volumen: Expansión	Cumple	
Contenido de SO <sub>3</sub>	Cumple	
Contenido en Cl-	Cumple	
Puzonalidad	Cumple	
C <sub>3</sub> A %	Cumple	UNE 80303-2:2011
C <sub>4</sub> AF + C <sub>3</sub> A %	Cumple	

## Ventajas

- Debido a su bajo contenido en aluminatos (C<sub>3</sub>A ≤ 8%) y al alto contenido de adiciones, **i.idro DURA 42,5R/MR** posee una excelente durabilidad en ambientes marinos.
- El uso de **i.idro DURA 42,5 R/MR** contribuye a la sostenibilidad en la construcción al disminuir las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera y reciclar un subproducto de la combustión del carbón en las centrales térmicas.
- El menor calor de hidratación de **i.idro DURA 42,5 R/MR** reduce la posibilidad de fisuración en elementos, lo que redundará en la mayor durabilidad de dichos elementos.
- Mejor trabajabilidad proporcionada por las adiciones puzolánicas.

## Puesta en obra

Durante la puesta en obra de **i.idro DURA 42,5 R/MR** se deben considerar los siguientes aspectos:

- Curar y proteger adecuadamente el hormigón.
- Es responsabilidad del usuario el verificar la idoneidad de uso de los distintos aditivos.

## No recomendable para

- Hormigón pretensado.
- Hormigón en tiempo de heladas.

## Envase y almacenamiento

**i.idro DURA 42,5 R/MR** se produce en la fábrica de Málaga y se suministra a granel.

Sólo para uso profesional. Se recomienda al usuario realizar pruebas y evaluaciones con el fin de definir la idoneidad del producto para el uso previsto.





## Descripción

**i.idro FORTE 42.5 N/MR** es un cemento resistente al agua del mar, de resistencias mecánicas altas con endurecimiento normal. Es un cemento de horno alto, tipo III, según la norma UNE EN 197-1:2011, con la denominación CEM III/A 42,5 N, y un cemento sulforesistente, según la norma UNE 80303-1:2013, con la denominación III/A 42,5 N/SRC, cumpliendo además con lo establecido en el certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios del RD 1313/1988.

## Ventajas

- Debido a su contenido en aluminatos ( $C_3A \leq 8\%$ ) y a su alto contenido en adiciones, **i.idro FORTE 42,5 N/MR** posee una excelente durabilidad en ambientes marinos.
- El uso de **i.idro FORTE 42,5 N/MR** contribuye a la sostenibilidad en la construcción al disminuir las emisiones de  $CO_2$  a la atmósfera y reciclar un subproducto de la industria siderúrgica.
- El menor calor de hidratación de **i.idro FORTE 42,5 N/MR** reduce la posibilidad de fisuración en elementos lo que redundará en la mayor durabilidad de dichos elementos.

**CEM III/A 42,5 N y III/A 42,5 N/SRC UNE 80303-1**

## Aplicaciones

El cemento **i.idro FORTE 42.5 N/MR** está recomendado para las siguientes aplicaciones:

- Estructuras de hormigón armado, expuestas al ataque del agua de mar, para conseguir la máxima durabilidad optimizando los espesores de recubrimiento, cumpliendo las exigencias de la EHE-08.
- Morteros resistentes al agua de mar.
- Elementos de hormigón en masa en contacto con agua de mar.

## Puesta en obra

Durante la puesta en obra de **i.idro FORTE 42,5 N/MR** se deben considerar los siguientes aspectos:

- Curar y proteger adecuadamente el hormigón.
- Es responsabilidad del usuario el verificar la idoneidad de uso de los distintos aditivos de hormigón.

## No recomendable para

- Hormigón pretensado.
- Hormigón en tiempo de heladas.

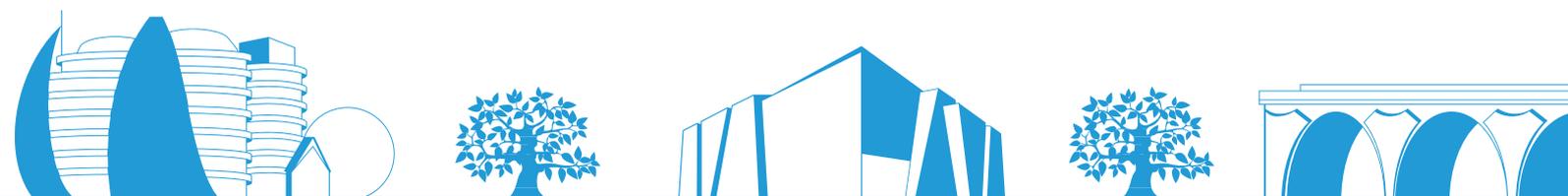
## Envase y almacenamiento

**i.idro FORTE 42,5 N/MR** se produce en la fábrica de Arrigorriaga y se suministra a granel.

Sólo para uso profesional. Se recomienda al usuario realizar pruebas y evaluaciones con el fin de definir la idoneidad del producto para el uso previsto.

## Prestaciones

Características esenciales	Cumplimiento de la prestación	Especificaciones técnicas
Cementos comunes: componentes y composición	CEM III/A	EN 197-1:2011
Resistencia a compresión (inicial y nominal)	42,5 N	
Tiempo de fraguado	Cumple	
Residuo insoluble	Cumple	
Pérdida por calcinación	Cumple	
Estabilidad de volumen: Expansión	Cumple	
Contenido de $SO_3$	Cumple	
Contenido en Cl-	Cumple	
$C_3A$ %	Cumple	UNE 80303-1:2013
$C_4AF + C_3A$ %	Cumple	





## Descripción

**i.idro BRAVO 32,5 N/MR** es un cemento compuesto resistente al agua del mar, de resistencias mecánicas medias con endurecimiento normal. Es un cemento portland compuesto, tipo V según la norma UNE EN 197-1:2011, con la denominación CEM V/A (S-V) 32,5 N, y un cemento sulfuresistente, según la norma UNE 80303-1:2013, con la denominación V/A (S-V) 42,5 N/SRC, cumpliendo además con lo establecido en el certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios del RD 1313/1988.

**CEM V/A (S-V) 32,5 N y V/A (S-V) 32,5 N/SRC UNE 80303-1**

## Aplicaciones

El cemento **i.idro BRAVO 32,5 N/MR** está recomendado para las siguientes aplicaciones:

- Estructuras de hormigón armado, expuestas al ataque del agua de mar, para conseguir la máxima durabilidad optimizando los espesores de recubrimiento, cumpliendo las exigencias de la EHE-08.
- Morteros resistentes al agua de mar.
- Elementos de hormigón en masa en contacto con agua de mar.

## Prestaciones

Características esenciales	Cumplimiento de la prestación	Especificaciones técnicas
Cementos comunes: componentes y composición	CEM V/A (S-V)	EN 197-1:2011
Resistencia a compresión (inicial y nominal)	32,5 N	
Tiempo de fraguado	Cumple	
Estabilidad de volumen: Expansión	Cumple	
Contenido de SO <sub>3</sub>	Cumple	
Contenido en Cl-	Cumple	UNE 80303-1:2013
C <sub>3</sub> A %	Cumple	
C <sub>4</sub> AF + C <sub>3</sub> A %	Cumple	

Sólo para uso profesional. Se recomienda al usuario realizar pruebas y evaluaciones con el fin de definir la idoneidad del producto para el uso previsto.

## Ventajas

- Debido a su bajo contenido en aluminatos (C<sub>3</sub>A ≤ 8%) y al contenido de adiciones, **i.idro BRAVO 32,5 N/MR** posee una excelente durabilidad en ambientes marinos.
- El uso de **i.idro BRAVO 32,5 N/MR** contribuye a la sostenibilidad en la construcción al disminuir las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera y reciclar subproductos de distintas industrias.
- **i.idro BRAVO 32,5 N/MR** posee un moderado desarrollo inicial de resistencias que se recuperan o mejoran a largo plazo y un moderado calor de hidratación, lo cual contribuye a limitar el efecto de la fisuración por retracción.

## Puesta en obra

Durante la puesta en obra de **i.idro BRAVO 32,5 N/MR** se deben considerar los siguientes aspectos:

- Curar y proteger adecuadamente el hormigón.
- Es responsabilidad del usuario el verificar la idoneidad de uso de los distintos aditivos.

## No recomendable para

- Hormigón pretensado.
- Hormigón en tiempo de heladas.
- Hormigonados que requieran un descimbrado o desencofrado rápido.

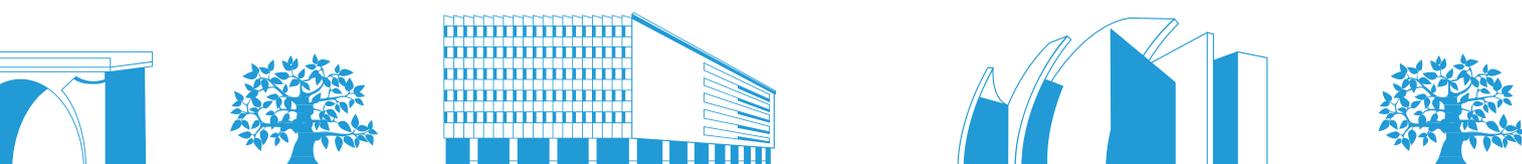
## Envase y almacenamiento

**i.idro BRAVO 32,5 N/MR** se produce en la fábrica de Arrigorriaga y se suministra a granel.



Si desea más información, no dude en contactarnos en el **902 35 65 95** o consultar nuestra página web **www.i-nova.net**.

Síguenos en:



# www.i-nova.net

## FYM-HeidelbergCement Group

Con un capital de más de 160 años de historia, FYM es uno de los líderes en la producción de cemento, hormigón y productos innovadores para la construcción en el mercado español.

En junio 2016, FYM dio un nuevo paso hacia los primeros puestos de la industria de los materiales de construcción tras la integración en HeidelbergCement Group, el primer productor mundial de áridos, el segundo en cemento y el tercero en hormigón, con 63.000 empleados, 156 plantas de cemento, más de 600 centros de producción de áridos y más de 1.700 plantas de hormigón en 60 países de los cinco continentes.

En España, FYM-HeidelbergCement combina su presencia geográfica con Hanson-HeidelbergCement, uno de los principales fabricantes de hormigón y árido que forma parte del Grupo HeidelbergCement desde septiembre de 2007. El dispositivo resultante desarrolla sus actividades en el campo de la fabricación y comercialización de cemento, hormigón y áridos, con más de 600 profesionales y una red industrial con 3 fábricas de cemento, 14 plantas de hormigón, 12 canteras y 4 centros logísticos.

La optimización en el uso de recursos naturales, la minimización del impacto en el entorno, la reducción de las emisiones atmosféricas y la eficiencia energética son objetivos prioritarios de la compañía, que ha elegido el camino de la producción responsable y el desarrollo sostenible por todas sus actividades.

# i.nova

i.nova es el innovador enfoque de mercado mediante el cual FYM-HeidelbergCement Group se centra en ofrecer su liderazgo en innovación al sector de la construcción. i.nova agrupa todos los productos (los distintos tipos de cemento, hormigón, mortero y cal) en 11 familias de prestaciones para simplificar el proceso de compra y garantizar el mismo enfoque fácilmente comprensible, organizado en un lenguaje común, para todos los clientes de todos los mercados mundiales. El sistema de la marca i.nova está diseñado como una guía explicativa que utiliza un lenguaje visual

directo e intuitivo para proporcionar a los clientes una orientación más clara y sencilla sobre las gamas de productos de FYM, de forma que se identifique inmediatamente la solución correcta.

Mediante i.nova, FYM-HeidelbergCement Group confirma que su atención está puesta en los clientes situándolos en el centro de una estrategia orientada a entregar soluciones (prestaciones) según sus necesidades en lugar de simplemente vender un producto (enfoque de mejor precio-mejor producto).