

Aglomerantes Especiales



CUADERNO TÉCNICO PROMPT

CUADERNO TÉCNICO

SUMARIO

	Página
Un aglomerante hidráulico NATURAL _____	1
Yacimiento _____	1
Fabricación _____	2
Características físicas _____	2
Características químicas _____	3
PROPIEDADES _____	3
Rapidez :	
Fraguado muy rápido / Endurecimiento casi instantáneo __	4
Demora del fraguado _____	5
Resistencia :	
Resistencia a la compresión a 28 y 90 días _____	6
Adherencia en toda clase de soportes _____	6
Durabilidad :	
Progresión de las resistencias a largo plazo _____	7
Resistencia a las aguas agresivas _____	8
Resistencia al agua de mar _____	9
Impermeabilización _____	9
Obras con mortero de PROMPT _____	10
APLICACIÓN _____	10
Dosificación TEMPO _____	11
Dosificación del mortero de PROMPT _____	12
Preparación del mortero de PROMPT _____	12
Precauciones de empleo _____	13
Normas profesionales _____	13

Un aglomerante hidráulico **NATURAL**



Un aglomerante hidráulico **NATURAL** es un aglomerante fabricado a partir de una sola materia prima natural, sin aditivos.

El **PROMPT** es un **AGLOMERANTE HIDRÁULICO NATURAL** que resulta de la cocción, entre 800 y 1200°C, de una caliza arcillosa de composición regular, extraída de bancos homogéneos, seguida de una molina muy fina.

Se trata de un **aglomerante de fraguado y endurecimiento rápidos**

En 2003 se espera una **Homologación Técnica Europea**



Características físicas



Características químicas



Propiedades

01 Yacimiento

Desde hace más de 150 años, en el macizo de la Chartreuse, se utiliza un yacimiento excepcional para la fabricación del Prompt.

Este macizo calcáreo situado en Francia, al norte de la ciudad de Grenoble, forma parte de la cadena subalpina. Está formado por estratos sedimentarios plegados formados en la orogénesis alpina.

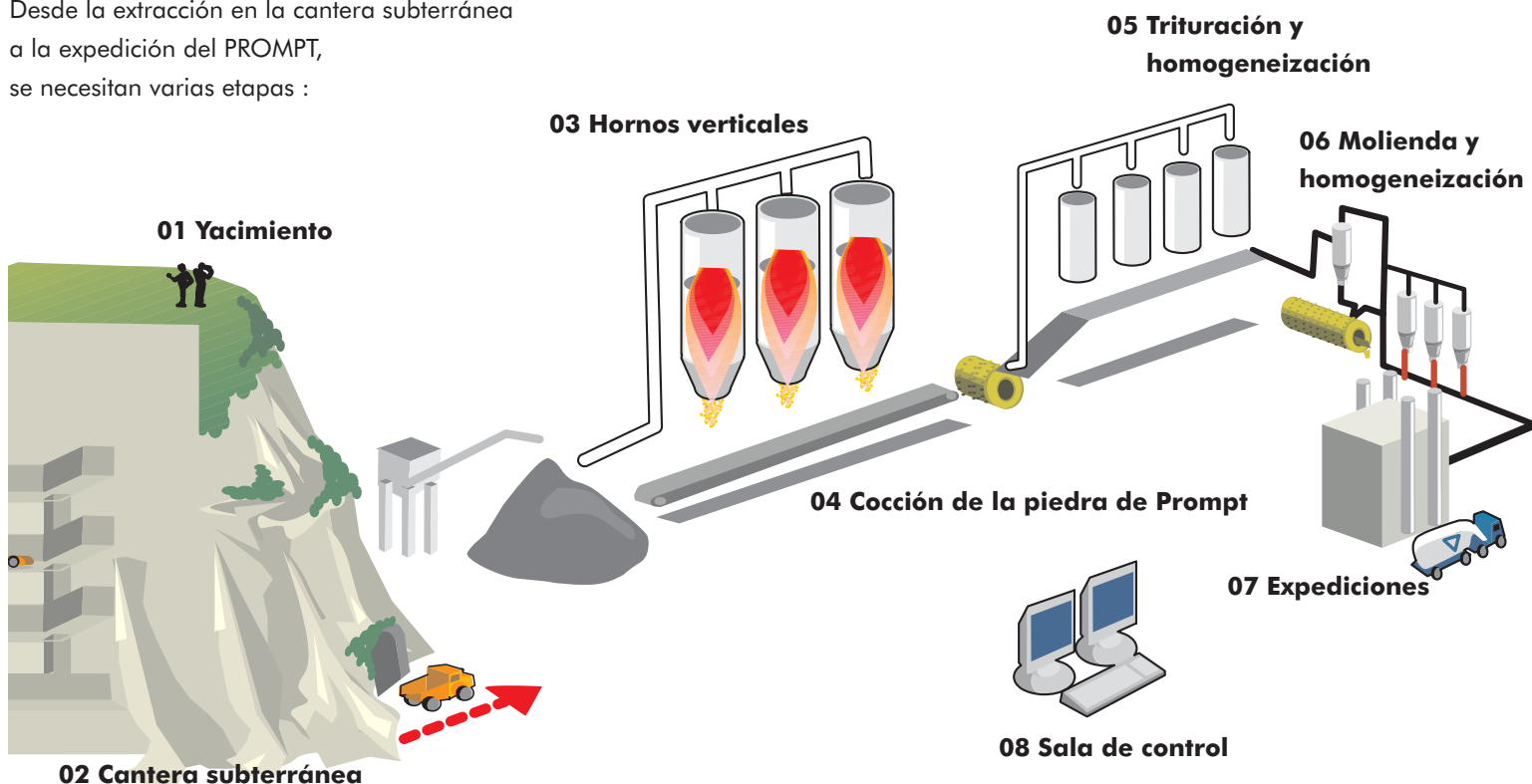
Una capa geológica única constituye este yacimiento excepcional. Se trata de una caliza arcillosa de composiciones químicas y mineralógicas regulares, precisas y adaptadas a la fabricación de cemento sin aditivos exteriores.

El Prompt es un aglomerante NATURAL



Fabricación del PROMPT

Desde la extracción en la cantera subterránea a la expedición del PROMPT, se necesitan varias etapas :



Características físicas del PROMPT (NF P 15-314)

Las tablas de abajo presentan los valores medios de las características físicas del PROMPT obtenidos en controles de producción en la fábrica.

Características físicas

Características	Normas	Promedio	Especificaciones
Peso específico		2,97 g/cm ³	
Densidad aparente		0,7 à 1,0 g/cm ³	
Superficie específica Blaine	EN 196-6	7000 cm ² /g	> 5000
Inicio de fraguado en pasta pura	EN 196-3	1,5 mn	< 4
Expansión a 80°C	EN 196-3	5 mm	< 15
Retracción en mortero 1/1 NF P 15-433 en peso a 28 días	NF P 15-433	700 µm/m	< 1200
Calor de hidratación a una hora	NF P 15-436	120 J/g	70 ≤ C ≤ 150

Resistencia a la compresión (MPa)

Plazos	Norma	Promedio	Especificaciones
15 minutos	EN 196-1	5	>4
1 hora	EN 196-1	7	>6
3 horas	EN 196-1	9	>8
1 día	EN 196-1	13,5	>10
7 días	EN 196-1	22	>14
28 días	EN 196-1	31	>19
90 días	EN 196-1	40	

Mortero 1/1 en peso

1 MPa = 1 N/mm² = 10,2 kgf/cm² = 10 bars





Características químicas del PROMPT (NF P 15-314)

La tabla de abajo presenta los valores medios de las características químicas del cemento PROMPT obtenidos en controles de producción en la fábrica

Características químicas	Métodos de ensayo	Promedio (%)	Especificaciones
Silicio (expresado en SiO ₂)	EN 196-2	18,4	≥ 17
Contenido de SO ₃	EN 196-2	3,2	≤ 4
Pérdida al fuego	EN 196-2	9,4	≤ 14
Contenido de insolubles	EN 196-2	3,2	≤ 6
Relación Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃	EN 196-2	2,3	≥ 2

Propiedades

La composición mineralógica del **PROMPT** le confiere propiedades específicas :



Propiedades principales

Rapidez

- ⊕ Fraguado muy rápido / Endurecimiento casi instantáneo
- ⊕ Demora del fraguado

Resistencia

- ⊕ Resistencia a la compresión a 28 y 90 días
- ⊕ Adherencia en toda clase de soportes

Durabilidad

- ⊕ Progresión de las resistencias a largo plazo
- ⊕ Resistencia a las aguas agresivas (hasta pH=4)
- ⊕ Resistencia al agua de mar

Propiedad complementaria

- ⊕ Impermeabilización

Fraguado muy rápido / Endurecimiento casi instantáneo



El fraguado del mortero de PROMPT es muy rápido :

A 20°C : Inicio de fraguado : **2 minutos**

Final de fraguado : **1 minuto después**

La continuación de la hidratación origina el endurecimiento

El endurecimiento es "casi instantáneo"

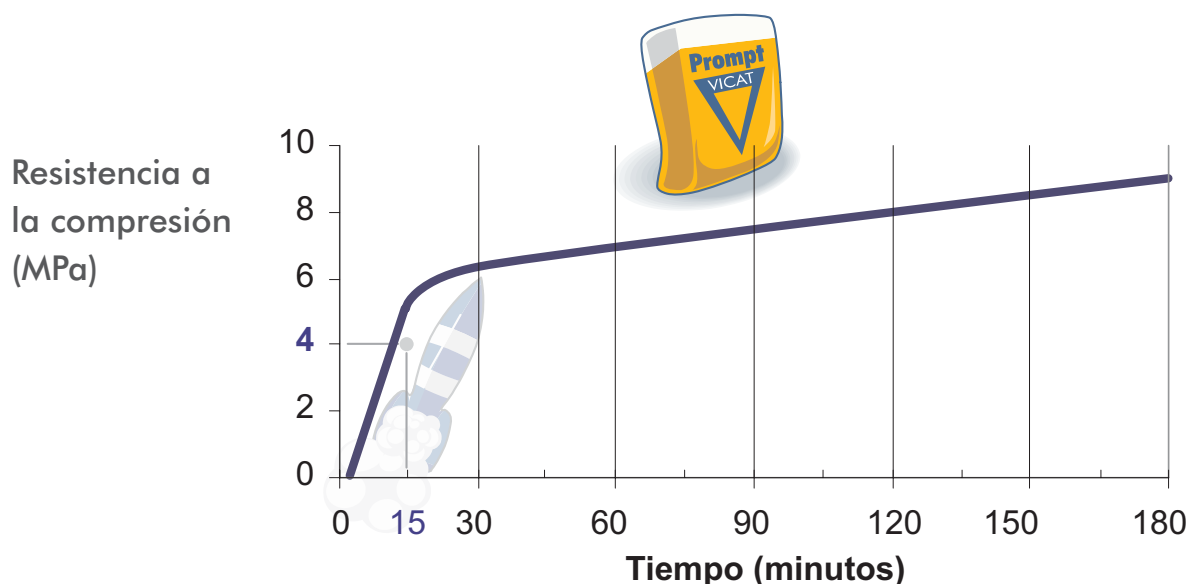
Mortero de PROMPT en dosificación 1-1 en peso (2 partes de PROMPT, 1 parte de arena) :

La resistencia a la compresión garantizada es de :

4 MPa a 15 minutos a 20°C

Este aumento de la resistencia a la compresión del mortero de PROMPT es excepcional por su rapidez :

El cemento PROMPT... Una verdadera fuerza de la naturaleza !



— Fraguado muy rápido / endurecimiento casi instantáneo a 20°C

MORTERO DE PROMPT con dosificación 1-1 en peso (2 partes de PROMPT y 1 parte de arena).

Observación : Con mortero de Prompt con dosificación corriente (1-1 en volumen), las resistencias de arriba se rebajan en un 30% ; los 4 MPa se obtienen a los 30 minutos

Demora del fraguado



El fraguado del mortero de PROMPT puede ser demorado añadiendo un retardador (Atención : La mayoría de los retardadores utilizados para los cementos corrientes no funcionan con el PROMPT).

El retardador más eficaz es el ácido cítrico (E330) vendido en dosis de 80 gramos, bajo la denominación **TEMPO**

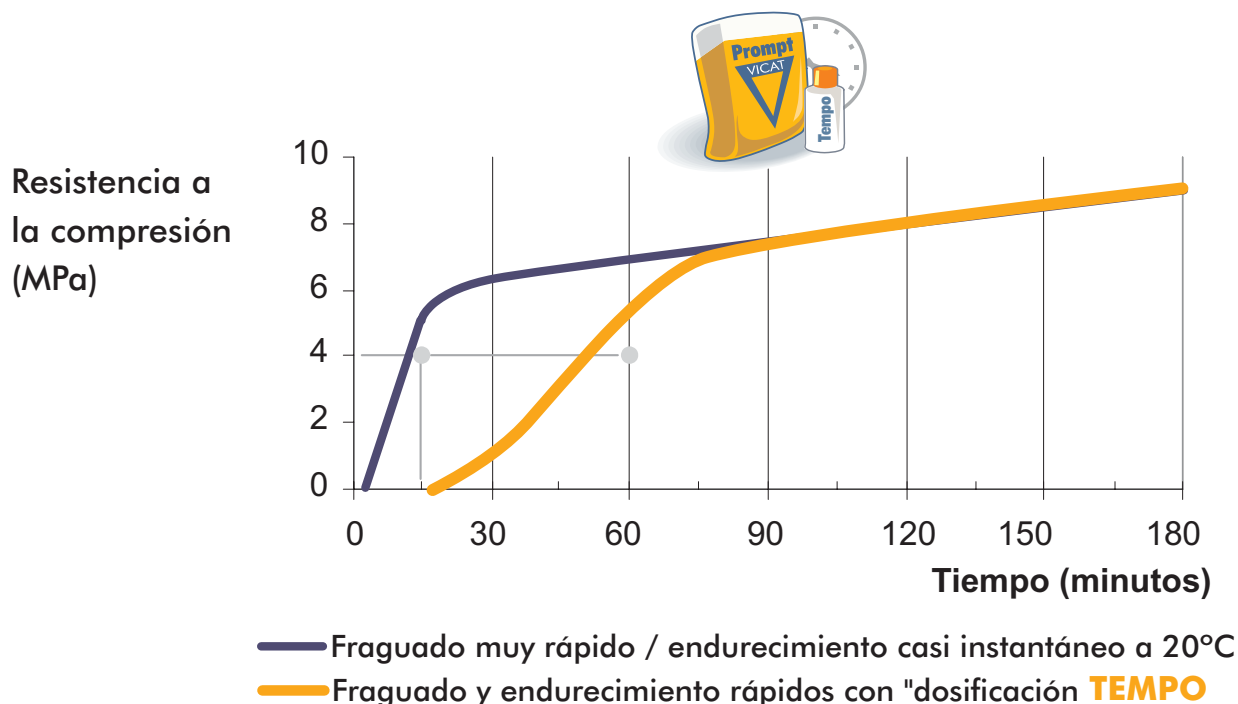
Mortero de PROMPT con dosificación 1-1 en peso (2 partes de PROMPT y 1 parte de arena) con aditivo TEMPO :

"Dosificación TEMPO" : Un tapón (7 gr) / litro de PROMPT

El fraguado y el endurecimiento son rápidos :

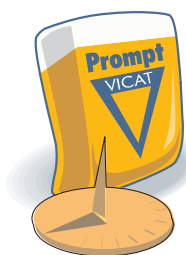
A 20°C : Inicio de fraguado : > **15 minutos**

Endurecimiento : **Los 4 MPa se consiguen a 1 hora**



MORTERO DE PROMPT con dosificación 1-1 en peso (2 partes de PROMPT y 1 parte de arena).

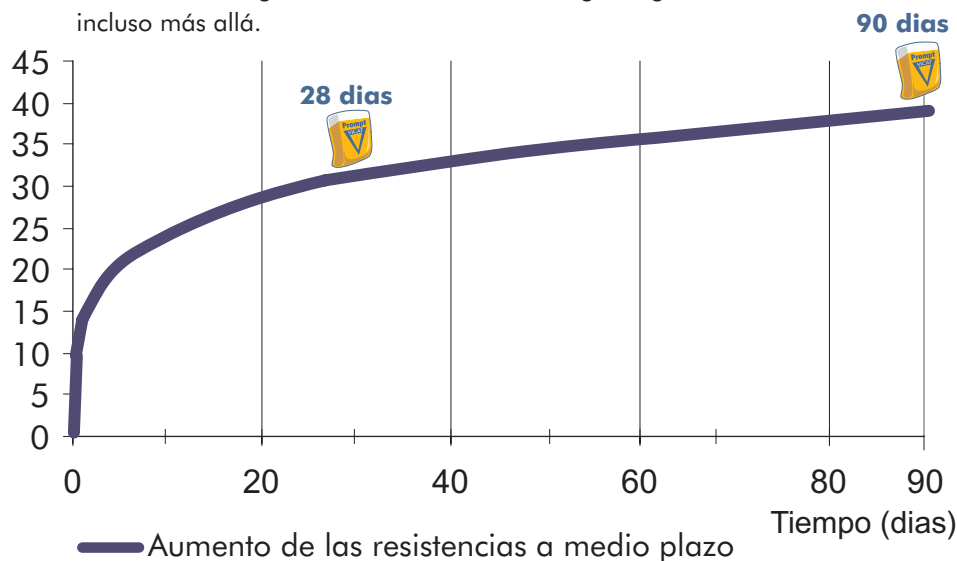
Observación : Con mortero de Prompt con dosificación corriente (1-1 en volumen), las resistencias de arriba se rebajan en un 30% ; TEMPO : los 4 MPa se obtienen a 90 minutos



Resistencia a la compresión (MPa)

Resistencias a la compresión a 28 y 90 días

Después del inicio muy rápido del aumento de las resistencias desde los primeros minutos hasta algunas horas, este aumento sigue regularmente hasta 28 días e incluso más allá.



MORTERO DE PROMPT con dosificación 1-1 en peso (2 partes de PROMPT y 1 parte de arena).

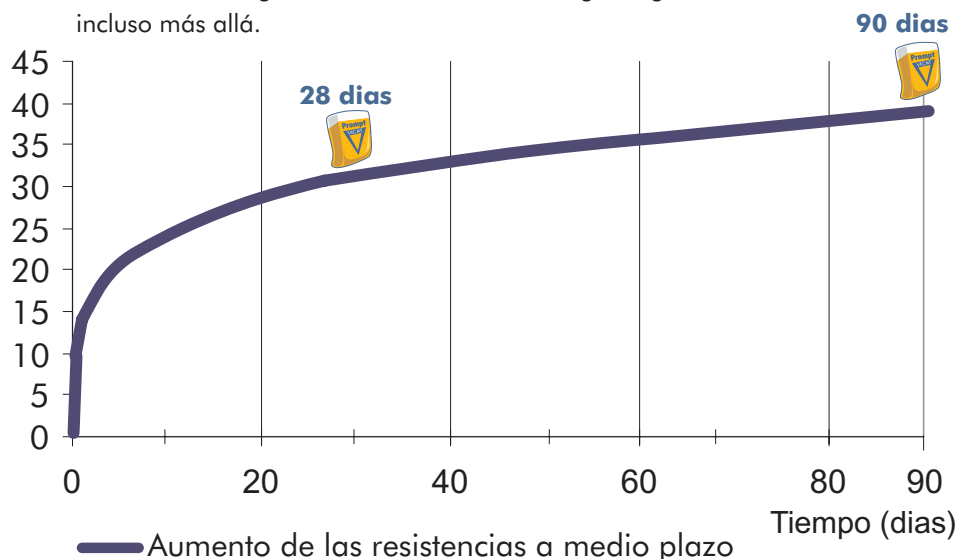
Observación : Con mortero de Prompt con dosificación corriente (1-1 en volumen), las resistencias de arriba se rebajan en 5 MPa.



Resistencia a la compresión (MPa)

Resistencias a la compresión a 28 y 90 días

Después del inicio muy rápido del aumento de las resistencias desde los primeros minutos hasta algunas horas, este aumento sigue regularmente hasta 28 días e incluso más allá.



MORTERO DE PROMPT con dosificación 1-1 en peso (2 partes de PROMPT y 1 parte de arena).

Observación : Con mortero de Prompt con dosificación corriente (1-1 en volumen), las resistencias de arriba se rebajan en 5 MPa.

Progresión de las resistencias a largo plazo



Las 2 características principales del PROMPT en lo referente a la evolución de las resistencias a la compresión en el tiempo son :



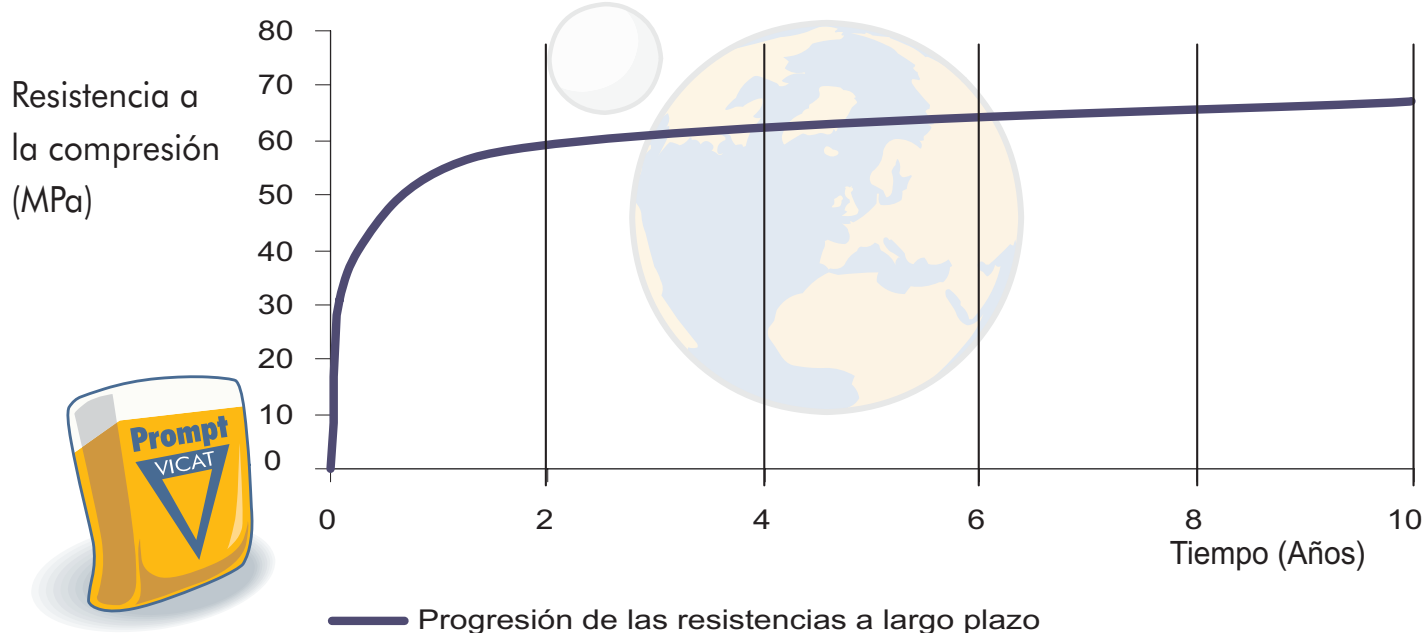
Un aumento muy rápido desde los primeros minutos



Un aumento continuado sobre un período muy largo (varios años)

Esta progresión continua de las resistencias mejora la compacidad del mortero en el transcurso de los años y es un factor importante de **DURABILIDAD**

La hidratación de los aluminatos muy reactivos del PROMPT permite desarrollar resistencias desde el primer cuarto de hora ; la hidratación lenta del C₂S genera una progresión de las resistencias durante varios años; este fenómeno, que ofrece posibilidades de "autocatización" sobre un largo período, es un fenómeno de **DURABILIDAD** importante.



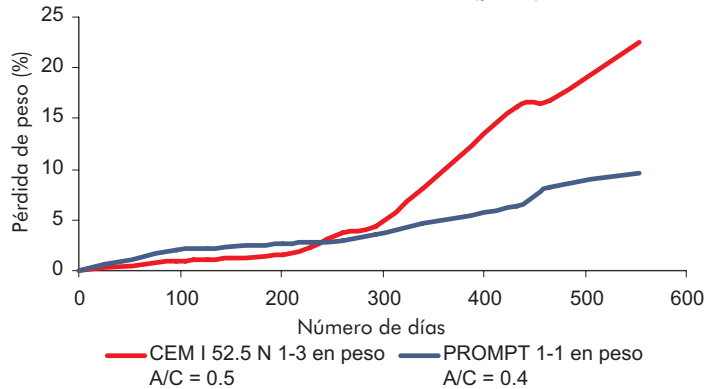
Resistencia a las aguas agresivas



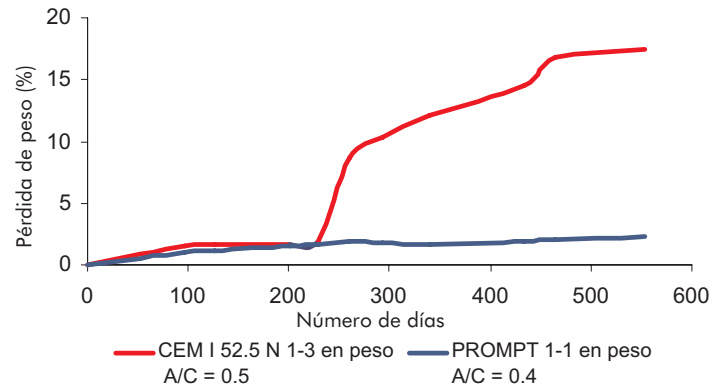
Resistencia a las aguas puras y ácidas

La composición mineralógica del Prompt le confiere una liberación muy baja de cal en su hidratación, contrariamente a los cementos corrientes ; por esta razón, la resistencia a las aguas puras y ácidas de un mortero de Prompt es buena hasta un pH=4.

Resistencia al ácido láctico (pH 4)



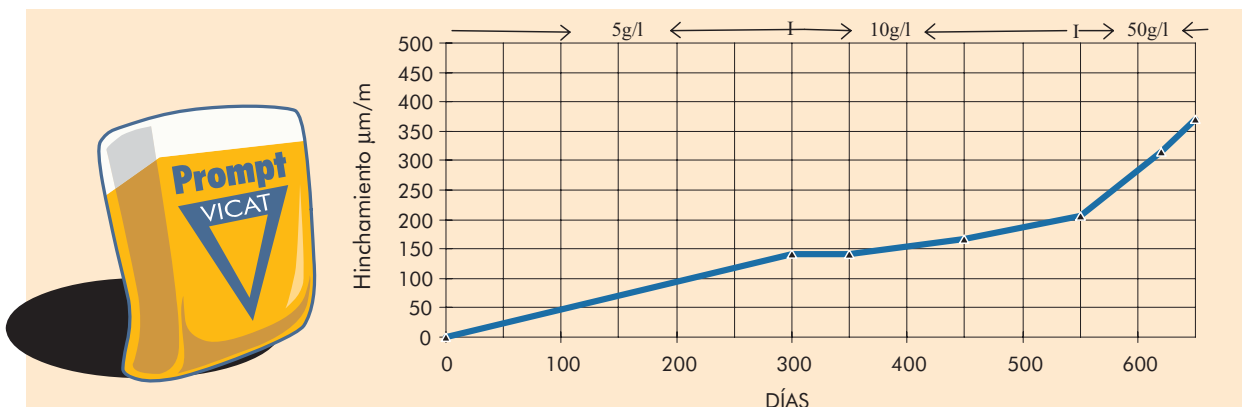
Resistencia al ácido fórmico (pH 4)



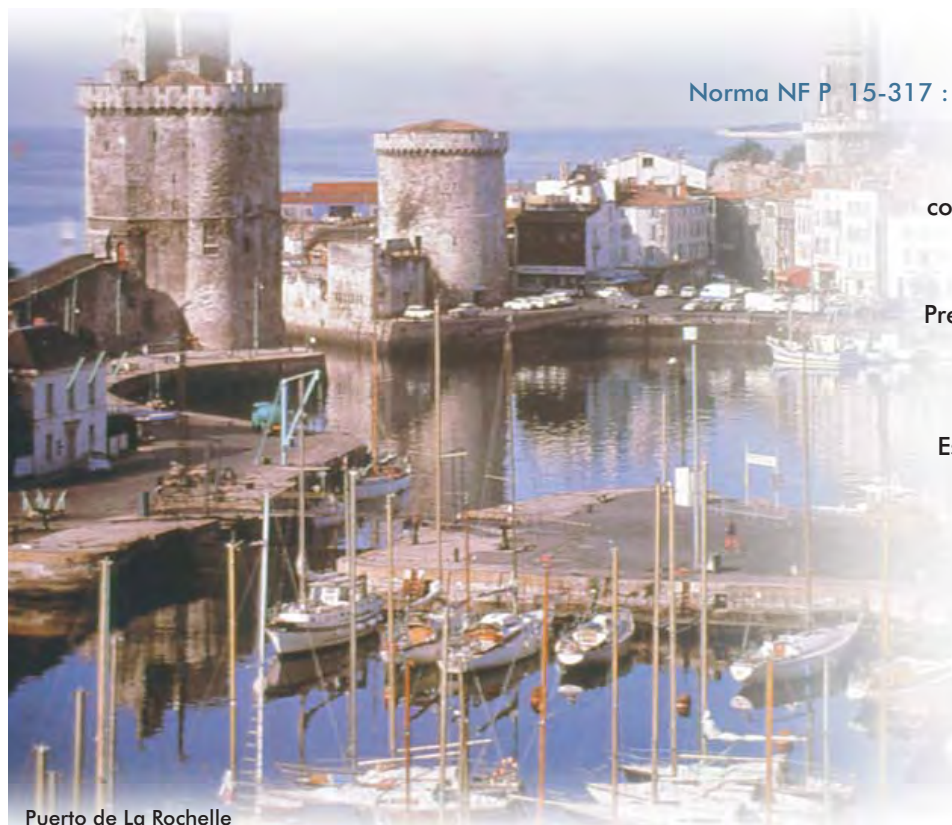
Resistencia a las aguas sulfatadas

El mortero de PROMPT tiene un comportamiento muy bueno en presencia de aguas sulfatadas. Se preparan probetas 4 x 4 x 16 mm; mortero 1-2 en peso, A/C = 0,40

Se conservan en inmersión total en una solución de sulfato de magnesio cuya concentración ha sido fijada a :
 5 g/l durante 300 días 10 g/l durante 250 días 50 g/l durante 100 días



Este bajo incremento del hinchamiento se explica por la disminución progresiva de la permeabilidad del mortero de Prompt así como por la baja liberación de cales en su hidratación; estos resultados muestran la buena resistencia del mortero de Prompt a las aguas sulfatadas concentradas.



Puerto de La Rochelle

Resistencia al agua del mar

Norma NF P 15-317 : el PROMPT está homologado Fraguado Marino

El PROMPT ha presentado un buen comportamiento en los ensayos en larga duración y se define como apto para las obras en el mar.

Presenta por consiguiente una buena resistencia a las agresiones del ambiente marino.

Estos ensayos de durabilidad han sido realizados en cubos de mortero de PROMPT sumergidos

Durante 50 años

En el puerto de La Rochelle (Francia)

Y demuestran que los cubos han guardado un estado de conservación completamente satisfactorio.

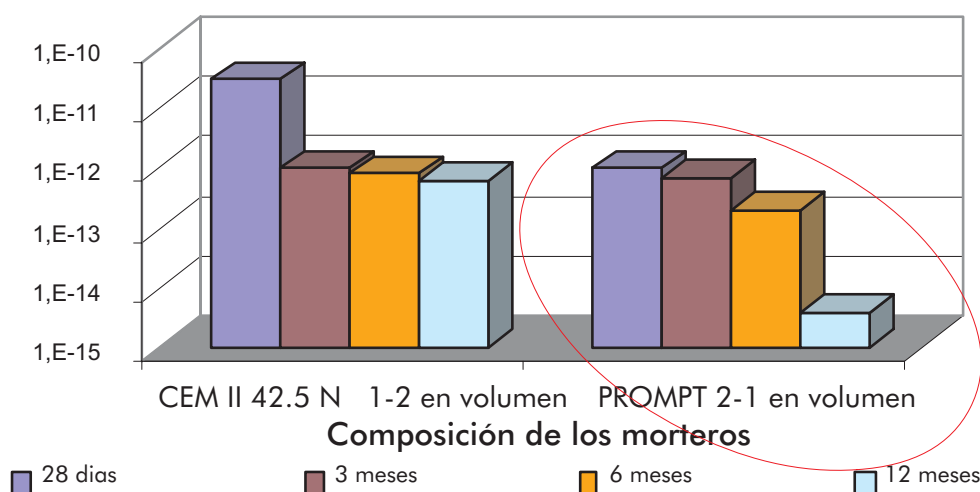
Impermeabilización

La permeabilidad de los morteros de cementos corrientes se estabiliza al cabo de 3 meses.

Por lo contrario, la del mortero de PROMPT sigue decreciendo en el tiempo : De manera paralela al aumento de la resistencia, la porosidad se cierra, **la impermeabilización aumenta.**



Coefficiente de permeabilidad al agua (m/s)



Aglomerante multifunciones de la construcción

Obras Prompt

con mortero de PROMPT

El PROMPT permite realizar morteros tradicionales de fraguado rápido y morteros de decoración :



ALBAÑILERÍA TRADICIONAL RÁPIDA

Albañilería rápida

Rejuntado - Calaje

Reparación

Enlucidos de impermeabilización

DECORACIÓN

Decoración y restauración de fachadas

Trabajos de mezclas con cal

Aplicación del mortero de PROMPT

Dosificación TEMPO

Dosificación del mortero

Preparación del mortero

Precauciones de empleo

Normas profesionales



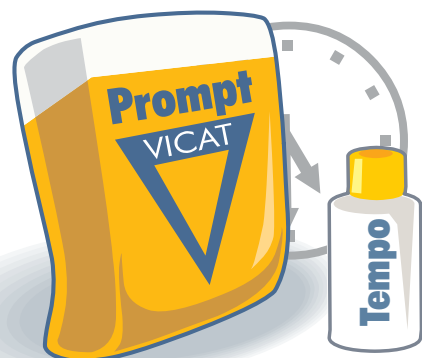
Dosificación TEMPO

Elija

LA COMODIDAD DE UTILIZACIÓN :

El TEMPO (ácido cítrico) es el aditivo del PROMPT

Se dosifica en relación con el VOLUMEN DE PROMPT UTILIZADO :



" Dosis TEMPO " : 1 tapón por litro de PROMPT



1 tapón = 7 gramos

1 litro de PROMPT = unas 2 paletadas

La "Dosis TEMPO" retrasa el inicio de fraguado del mortero de PROMPT de 10 a 30 minutos según la temperatura

(más allá de esta dosis, la eficacia del TEMPO es escasa)

Temperatura del mortero	10°C	20°C	30°C
Tiempo de fraguado sin Tempo	4 minutos	2 minutos	1 minuto
Tiempo de fraguado con « dosis Tempo »	30 minutos	15 minutos	10 minutos

PROMPT + Dosis TEMPO : Trabajar A SU RITMO



El TEMPO aporta el tiempo necesario para :
una buena aplicación
una buena limpieza de las herramientas



Permite mezclar una cantidad de mortero más importante de una sola vez



Las resistencias del mortero de PROMPT mantienen con el TEMPO

Tempo

PROMPT + Dosis TEMPO: Trabajar DEPRISA y BIEN



Aglomerantes
Especiales

Departamento Exportación : VICAT Service Export

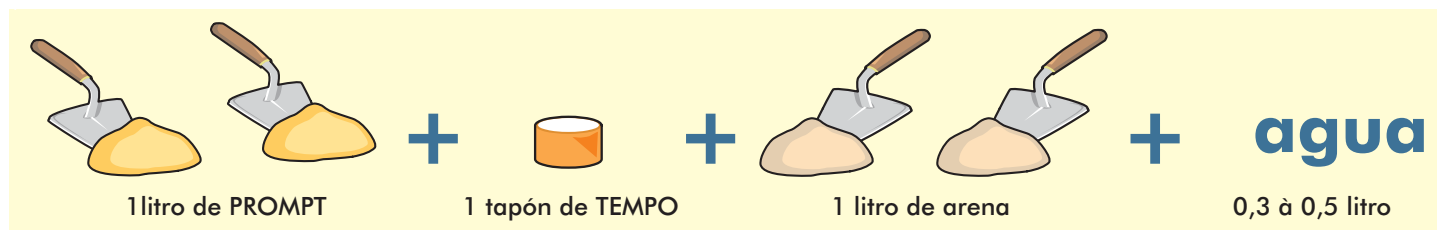
TOUR MANHATTAN – 6 place de l'iris - 92005 PARIS LA DEFENSE CEDEX

Tél : (33) 1 58 86 86 83 - Fax : (33) 1 58 86 87 89 - e-mail : liants.espagne@vicat.fr

Dosificación del mortero

Dosis corriente : 1 volumen de PROMPT / 1 volumen de arena

USO CORRIENTE del mortero de PROMPT (tiempo de fraguado = 15 minutos a 20°C) :
(Multiplicar estas cantidades en función del volumen de la obra a realizar y del tiempo de aplicación).



Añadir agua de manera gradual hasta obtener la consistencia deseada

Para las siguientes aplicaciones :

- anclajes sometidos a esfuerzos importantes
- trabajos en entorno húmedo, agresivo o expuesto al agua de mar
- trabajos de impermeabilización

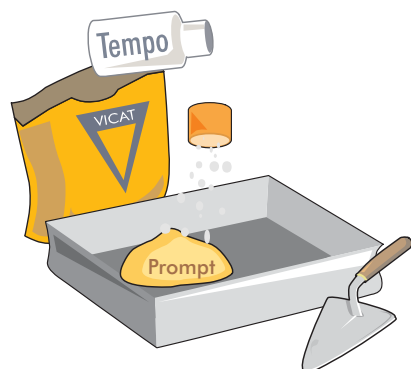
Duplicar la dosis de PROMPT y de TEMPO

Preparación del mortero de PROMPT

(Tiempo de fraguado = 15 minutos a 20°C)

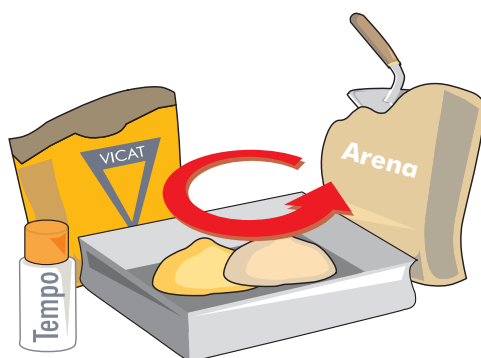
1

Espolvorear el **Tempo** sobre el PROMPT



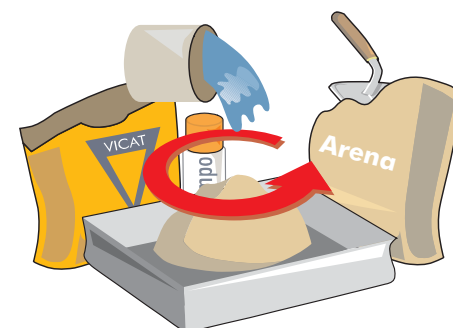
2

Añadir la **arena** y mezclar en seco



3

Añadir el **agua** y amasar



Añadir el agua de manera gradual hasta obtener la consistencia deseada

Precauciones de empleo



Preparar el trabajo antes de la preparación del mortero de PROMPT



Utilizar arena limpia



No mezclar PROMPT y arena por adelantado : la humedad de la arena hidrata el PROMPT e inicia el principio de fraguado



Evitar el exceso de agua, causa de reducción de las resistencias, de retracción y de fisuras. Un mortero con una arena muy húmeda necesita menos agua



Preparar sólo las cantidades que pueden aplicarse antes del inicio de fraguado del mortero.



Normas profesionales

Trabajar sobre un soporte **LIMPIO** y **HÚMEDO** (Adherencia)

La aplicación debe estar terminada **ANTES del inicio del fraguado** ; para tener un tiempo de aplicación a su conveniencia, **utilizar el aditivo TEMPO**.

La **TEMPERATURA** influye en el tiempo de inicio de fraguado ; un tiempo cálido lo acorta y un tiempo frío lo alarga ; el aditivo TEMPO le permite conservar con tiempo cálido un tiempo abierto de utilización suficiente.

DESPUÉS del inicio del fraguado :

No añadir agua, no reamasar, no alisar: el fraguado sólo se produce una vez (riesgo de romperlo).

CERRAR bien el saco después del uso y almacenarlo boca abajo en un lugar protegido de la humedad.

