gcp applied technologies

ASOCIACIÓN ARGENTINA DEL HORMIGÓN ELABORADO

40 AAHE ANIVERSARIO

Ampliando las fronteras del hormigón elaborado

47º Jornada de Actualización Técnica - Ciudad de NECOCHEA

A construction products technologies company

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA

Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale

Que es un ACHC?

Es un aditivo que permite un control de la hidratación del cemento. Es una tecnología que se desarrolló a finales de los 80.

Es un avanzado retardador con el cual el retardo de fraguado puede ser extendido de una manera lineal entre dosis-incremento tiempo de fraguado.

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale

Cual es la diferencia entre un Aditivo Retardador y un ACHC??

Aditivo Retardador:

Como trabaja?
Actúa sobre el C3S sobre dos maneras:

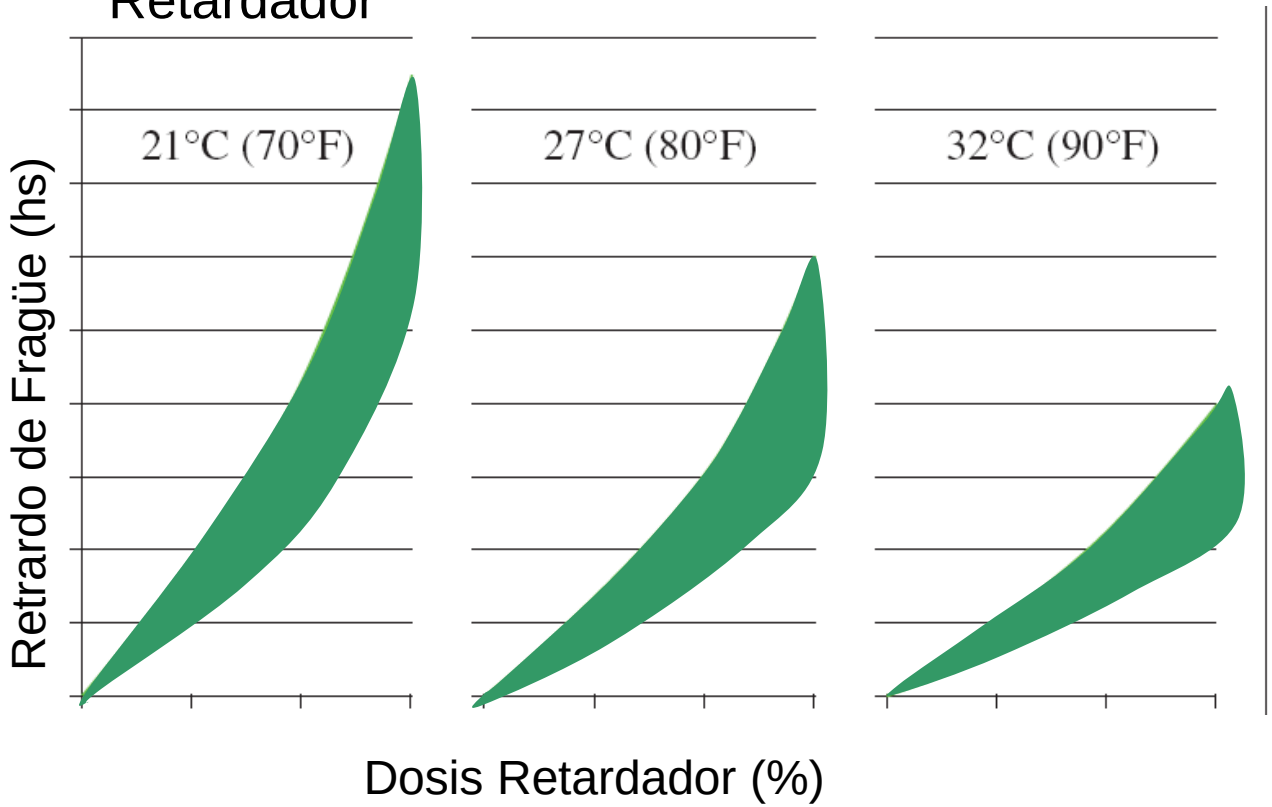
- *Extiende la duración del período de inactividad (inicio de fragüe).*
- *Hace mas lento el proceso de hidratación del cemento.*

Los Retardadores Convencionales actúan sobre algunas reacciones en la hidratación del cemento, dando como resultado un moderado mantenimiento de asentamiento y retraso de fragüe. Cuando se utilizan altos dosajes, el retardo de fragüe puede llegar a ser imprevisible.

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale

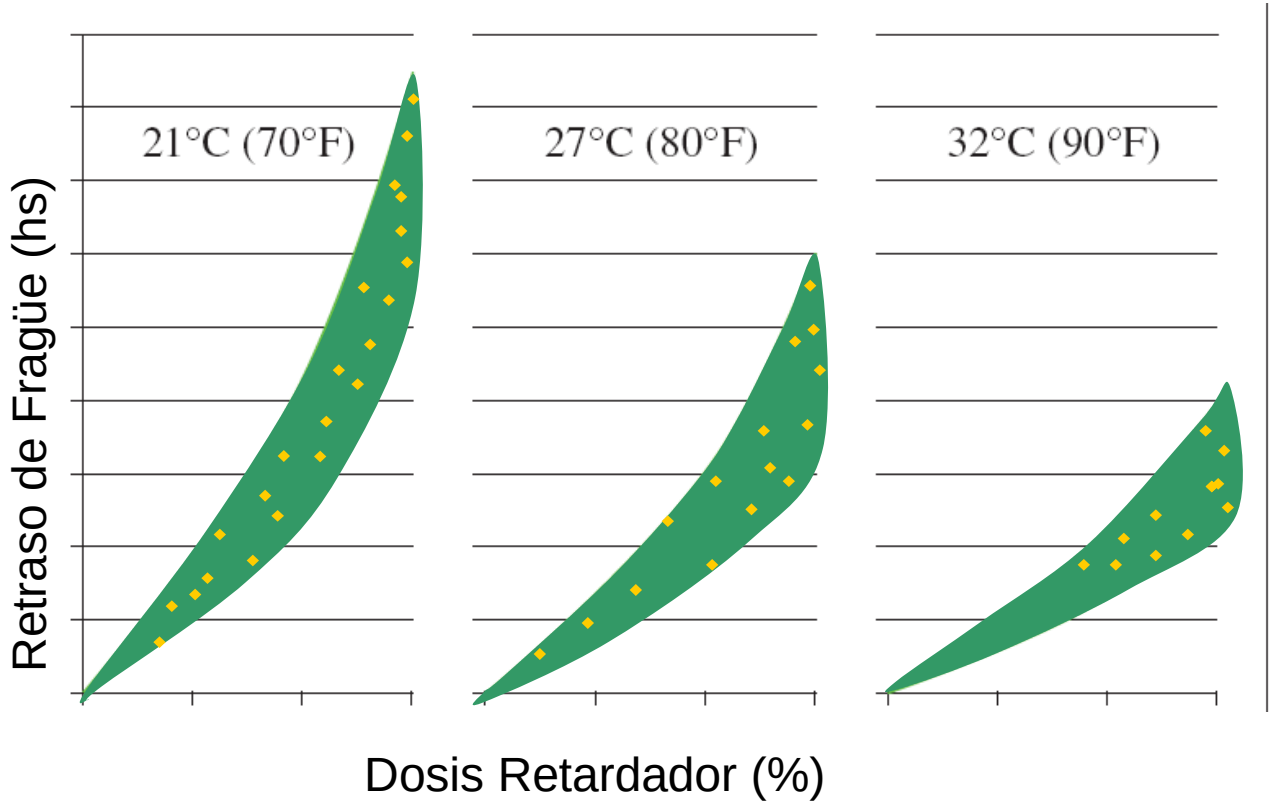
Gráfico dosaje vs retraso de fragüe - Retardador



Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

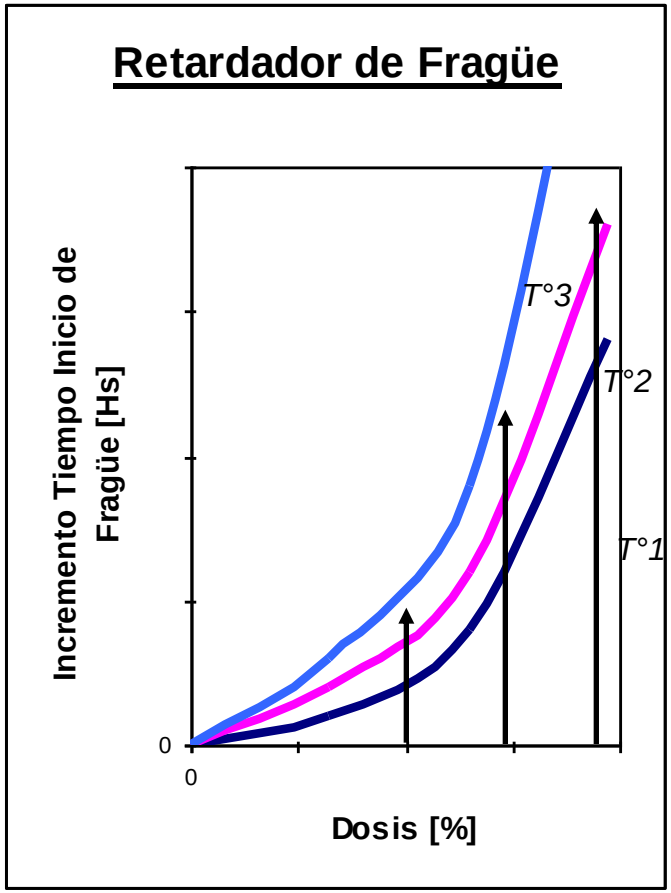
Ing. Facundo Percivale

Gráfico dosaje vs retraso de fragüe - Retardador



Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale



T°1 > T°2 > T°3

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale

Cual es la diferencia entre un Aditivo Retardador y un ACHC??

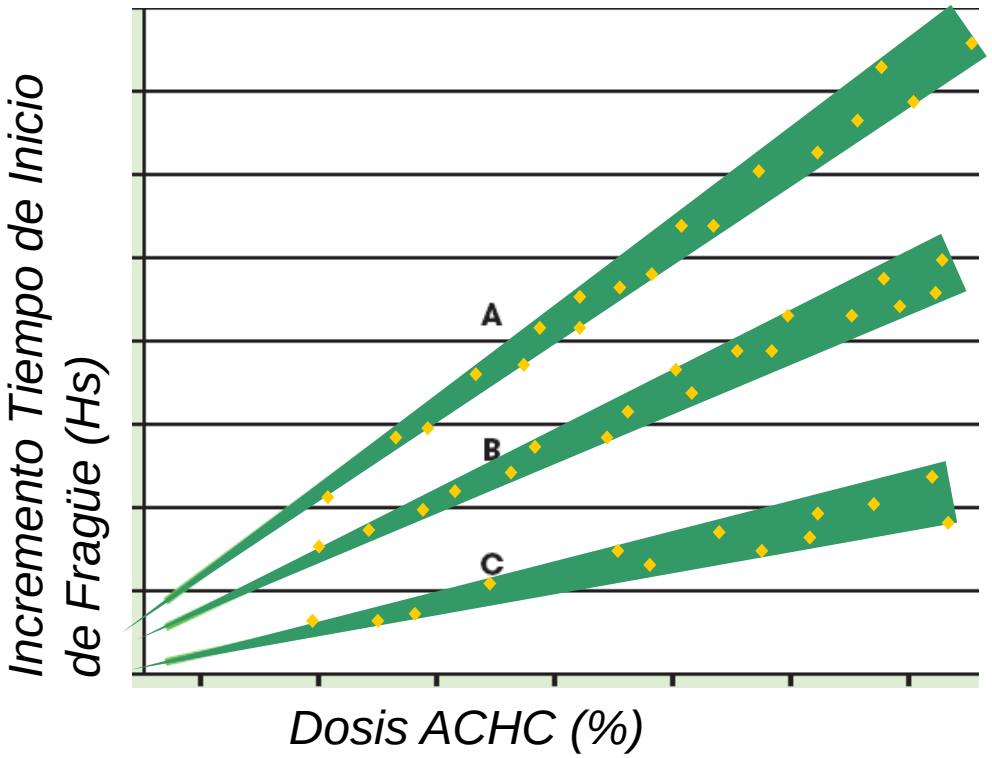
Aditivo ACHC:

Como trabaja?
Actúa "cubriendo" las partículas del cemento suprimiendo toda actividad química en la superficie de las partículas.

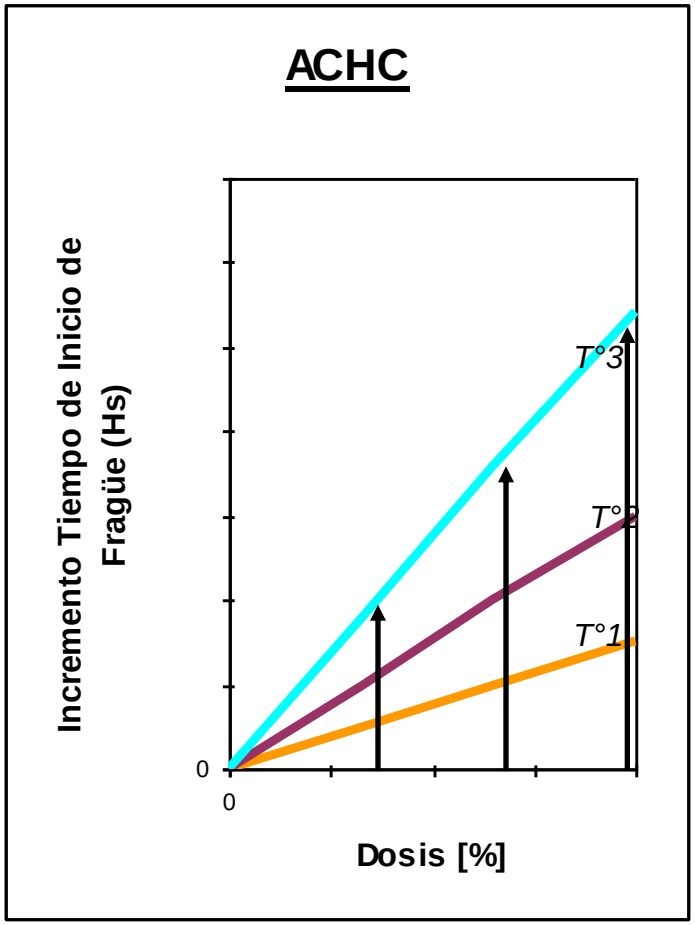
Los ACHC suprimen la mayoría de las reacciones de hidratación y nos provee un control mas seguro del retraso de fragüe. Una vez calibradas las curvas de Dosaje vs Retraso de Fragüe para el tipo de cemento utilizado, se obtienen mínimas desviaciones en los tiempos de retardos.

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale



Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture



T°1 > T°2 > T°3

Ing. Facundo Percivale

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale

Aditivo ACHC:

Como resultado:

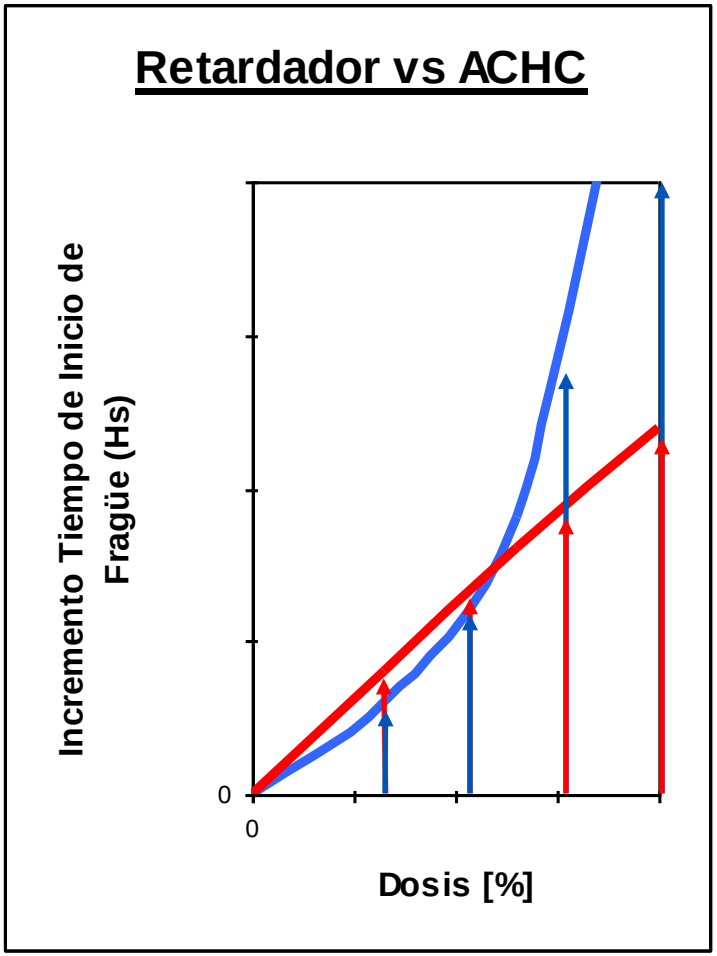
Pospone el inicio de fragüe.

Puede colaborar con el mantenimiento de asentamiento, la plasticidad y el aire contenido en la mezcla.

Colabora con mantener una temperatura estable durante el tiempo de retraso.

Hace más eficiente el proceso de hidratación dando mayores resistencias en el hormigón endurecido.

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture



Retardador

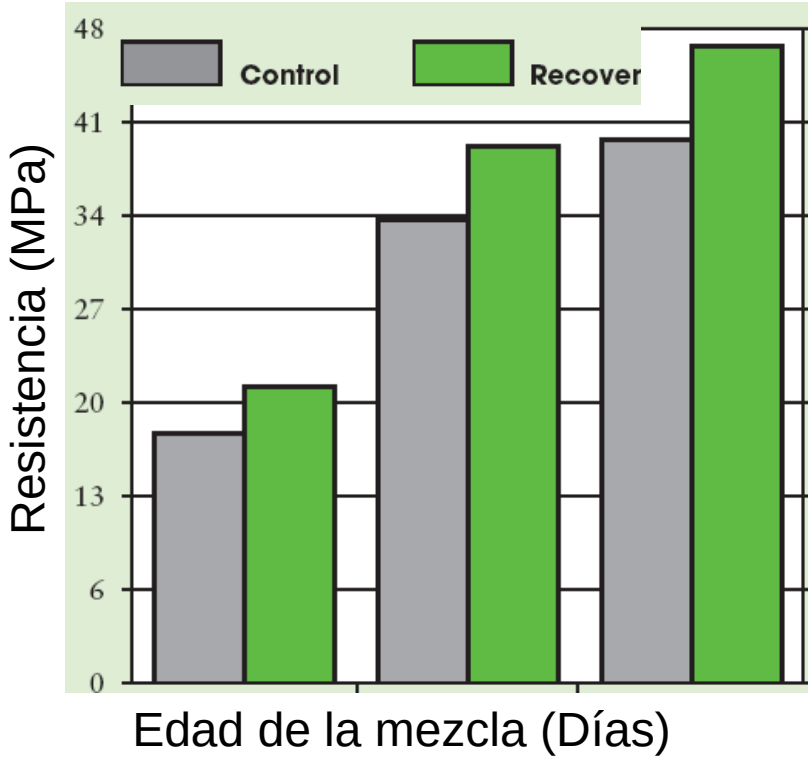
ACHC

Ing. Facundo Percivale

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale

El ACHC hace más eficiente el proceso de hidratación dando mayores resistencias en el hormigón endurecido.



Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale

Como calibro las curvas Dosis vs. Retraso de Fragüe?

Se realiza un ensayo de fragüe utilizando un calorímetro.

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale

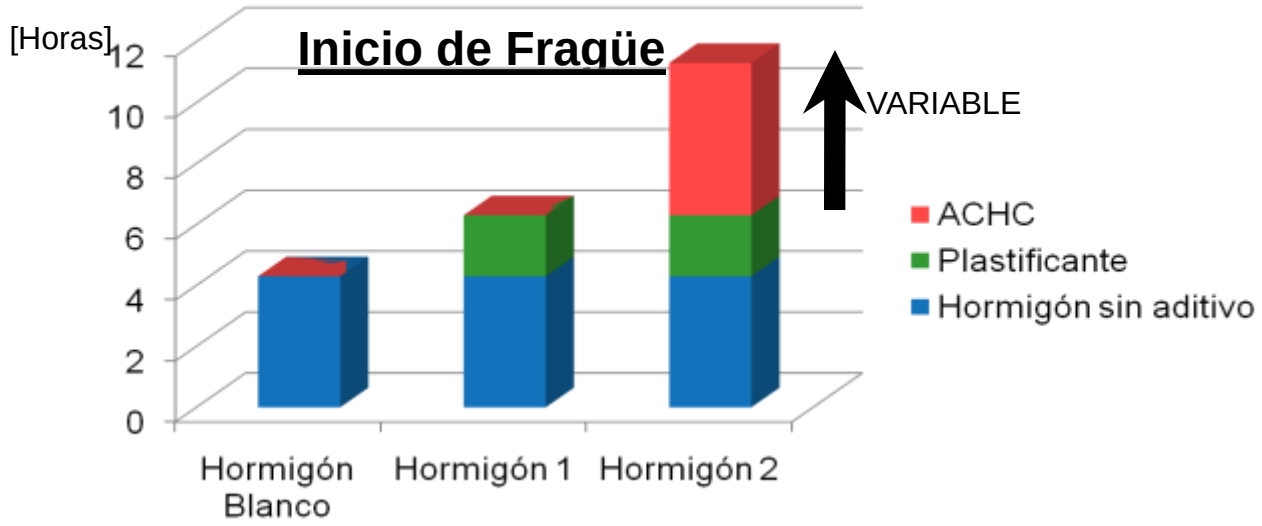
Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale

Como calibro las curvas Dosis vs. Retraso de Fragüe?

Cada uno de los especímenes contiene:

Cemento + Agua + Dosis Fija de Plastificante + Dosis variable de ACHC

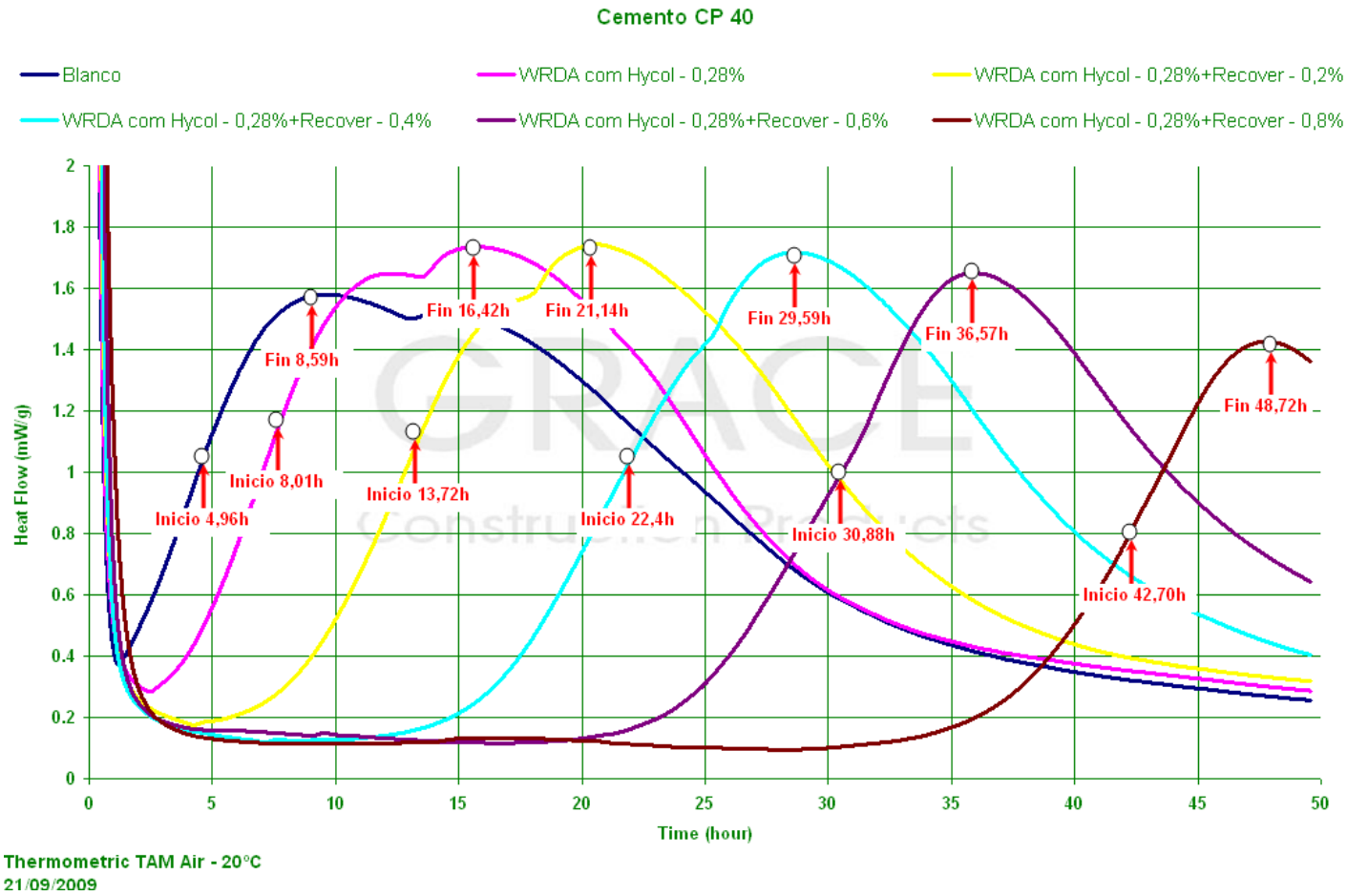


Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale

Blanco	WRDA com Hycol - 0,28%	WRDA com Hycol - 0,28%+Recover - 0,2%	WRDA com Hycol - 0,28%+Recover - 0,4%	WRDA com Hycol - 0,28%+Recover - 0,6%	WRDA com Hycol - 0,28%+Recover - 0,8%
16.84636542	17.55678946	19.11980829	17.81759671	15.98680986	8.644685073
16.81527008	17.54665087	19.11946094	17.83608709	16.02016895	10.60313898
16.79963038	17.53661068	19.11928762	17.85457805	17.54037366	11.61873105
16.78414247	17.53160068	19.11911429	18.69722823	18.25562808	12.52935279
16.77641409	17.52659052	19.11121557	19.05366224	18.85630847	13.1903976
16.76868546	17.29827294	19.0363696	19.33476184	19.22224437	13.75229509
16.41648482	17.09147651	18.9080673	19.4581594	19.49963584	14.0543153
16.1681571	16.87397345	18.76350873	19.5273845	19.57161342	14.3409955
15.90517977	16.64145445	18.54833677	19.47320249	19.63671295	14.53090684
15.63295402	16.39127387	18.3644306	19.41895727	19.61542531	14.69704651
15.35648583	16.16269198	18.14588013	19.30595838	19.57156983	14.83795934
15.11628425	15.93131509	17.92457528	19.17750301	19.50361325	14.90102363
14.87418692	15.69315284	17.68555498	19.03057676	19.33041902	14.95355103
14.63194615	15.444754	17.43311115	18.79055567	19.17915977	14.95045077
14.38030529	15.19543685	17.11582888	18.5853698	18.98485584	14.9462714
14.12971509	14.88068051	16.83660198	18.36605586	18.79055191	14.89853983
13.81687489	14.61161241	16.56667743	18.14080205	18.58476039	14.85571458
13.55337551	14.35489907	16.2959997	17.90782331	18.37804945	14.79362585
13.30205956	14.09818573	16.01594083	17.6854916	18.17133851	14.72217639
13.05181447	13.83366265	15.76466917	17.46060115	17.93411312	14.63165642
12.80147139	13.60188043	15.51755458	17.20804691	17.68803963	14.53682627
12.57686104	13.37121926	15.24160854	16.95294149	17.44040596	14.44508935
12.35403914	13.12032267	14.96654957	16.69783607	17.20796117	14.34454094
12.11546478	12.86971503	14.69957583	16.46059411	16.97492089	14.25472931
11.87716517	12.62495267	14.45126701	16.22338819	16.76607822	14.16085981
11.64178166	12.40015232	14.20702519	16.01151162	16.55805792	14.04105059
11.43100402	12.17573871	13.99179409	15.80077119	16.30717779	13.91805309
11.22022639	11.98385006	13.77980002	15.54801306	16.04962142	13.77663002
11.03597023	11.79196141	13.52793581	15.2885287	15.77014466	13.66482698
10.85637995	11.56517999	13.27263867	15.00700692	15.55000466	13.54947499
10.63982311	11.33498139	12.99901549	14.78515503	15.33473027	13.36675982
10.42876086	11.08715568	12.78337682	14.56744912	15.00012112	13.23109419
10.19658557	10.89581273	12.57678169	14.22825332	14.75621992	13.08311569
10.01860208	10.70920727	12.25396068	13.98304065	14.49848569	12.95923229
9.844713772	10.42097051	12.02420216	13.71932906	14.2827179	12.83374378

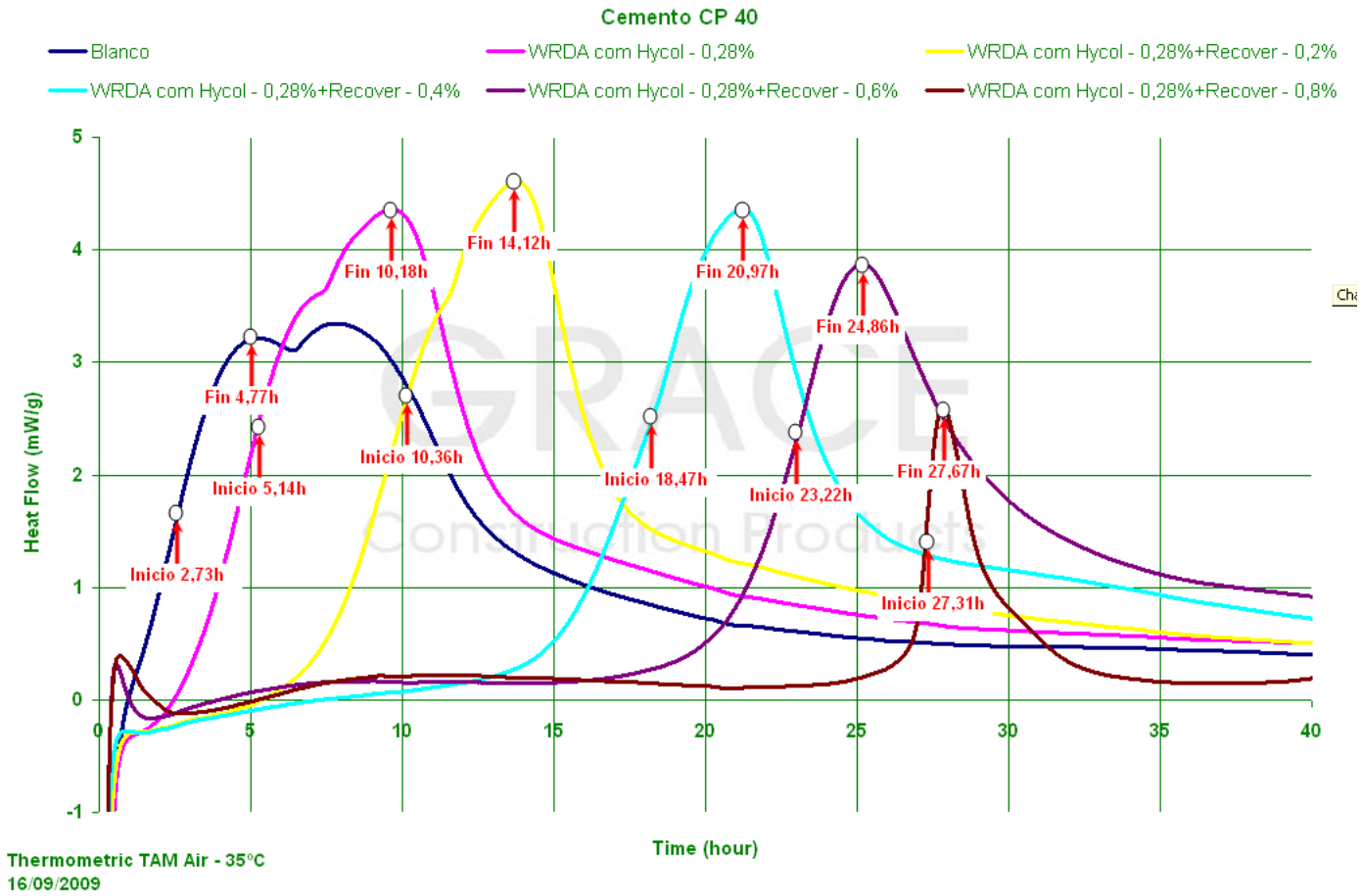
Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture



Ing. Facundo Percivale

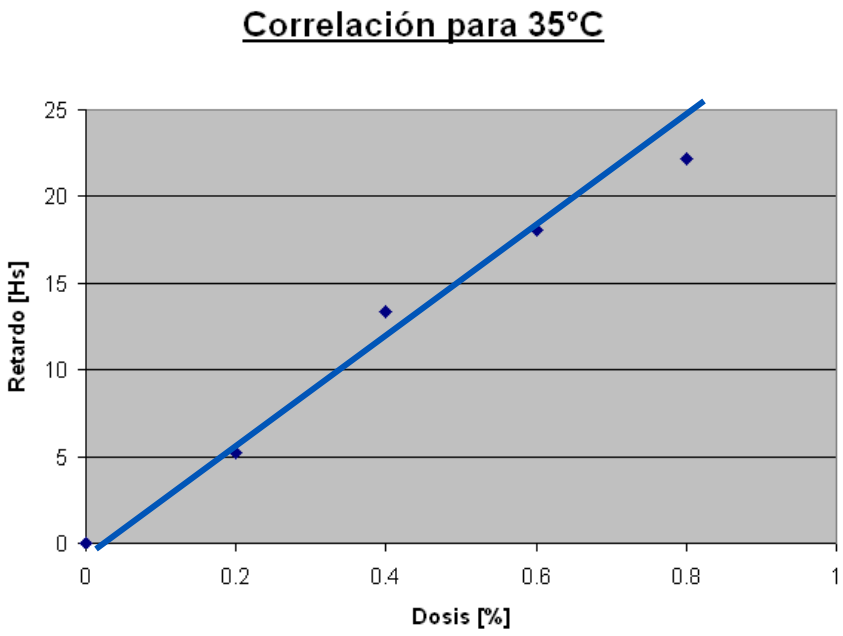
Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

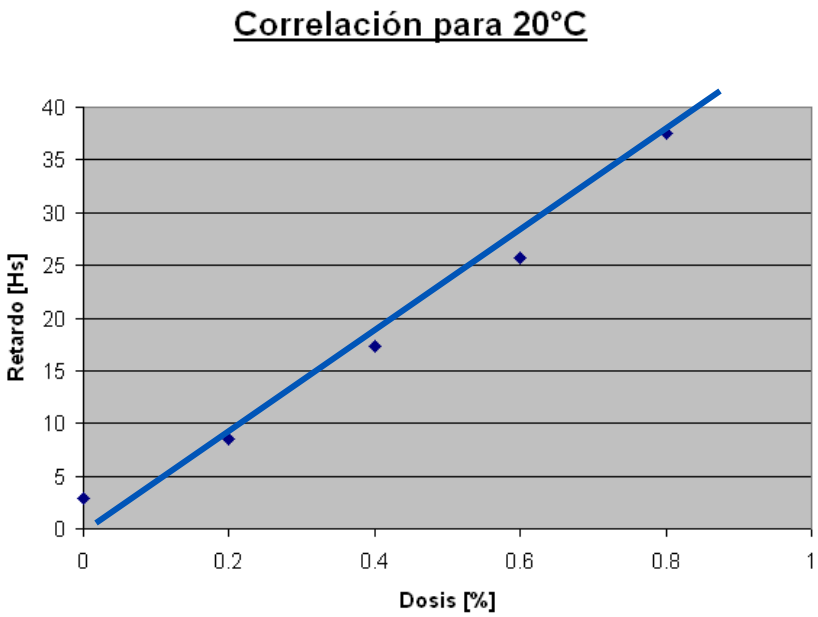
Ing. Facundo Percivale



Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

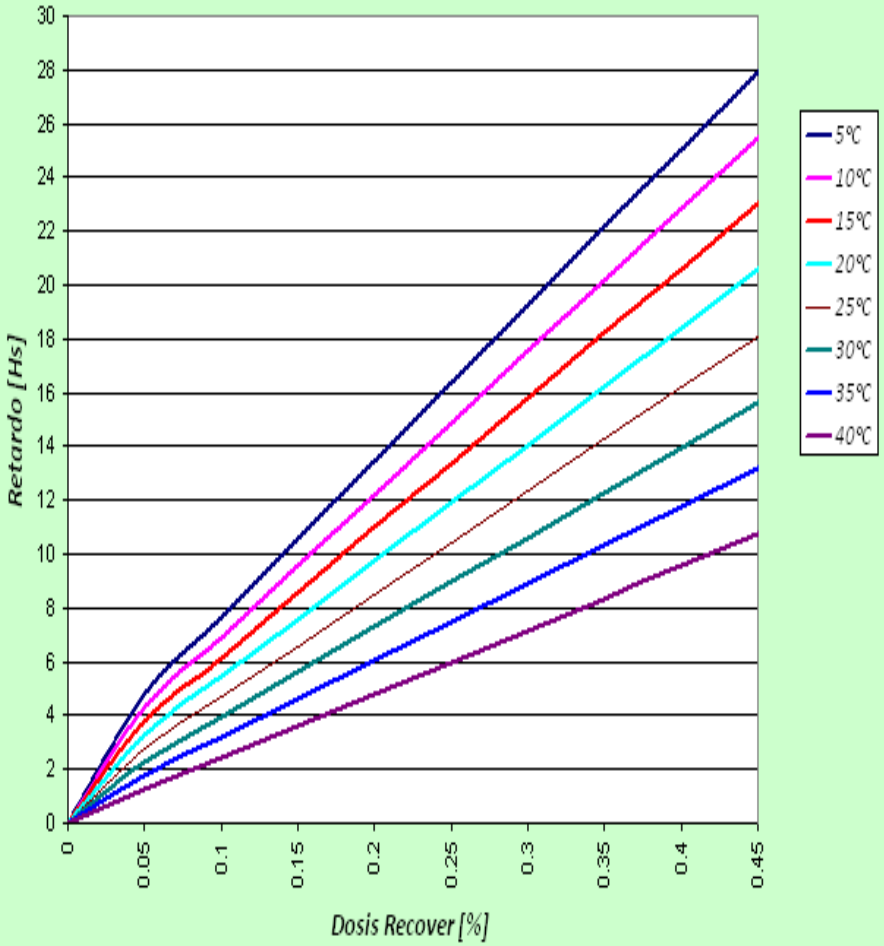
Ing. Facundo Percivale





PROYECTO DE RECUPERACIÓN DE HORMIGÓN - RECOVER ™

Tiempo retardo Recover + WRDA c/Hycol



A - Datos del chofer

Número de remito	23000
Volumen de hormigón restante [m³]	3
Contenido de cemento por m³ [kg/m³]	280
Fkc del hormigón según remito[Mpa]	17
Asentamiento actual estimado [cm]	12
Fecha de carga según remito [dd/mm/aa]	31/01/2010
Horario de carga según remito [HH.MM]	12.00

B - Hormigón a programar

Fck del hormigón a despachar [Mpa]	17
Asentamiento a despachar [cm]	15
Fecha de despacho [dd/mm/aa]	31/01/2010
Horario de despacho [HH.MM]	20.00

C - Datos Laboratorio

Temperatura de Ambiente [°C]	28
Temperatura del Hormigón [°C]	30
Horario estimado para adicionar Recover [HH.MM]	14.00
Inicio de fragüe sin Recover [HH:MM]	5.48
Tiempo de extención de Inicio de Fragüe [Horas]	6.00

Observaciones

1 - No adicionar plastificante al volumen de hormigón a recuperar

2 - La adición de Recover aumenta el asentamiento del hormigón

3 - En caso de sobredosaje consultar al departamento técnico

Aviso!!!!

USTED PUEDE ADICIONAR RECOVER HASTA LAS 17.48 Hrs

Dosis a adicionar según temperatura.

Temperatura ambiente [°C]	5	10	15	20	25	30	35	40
Dosis [%]	0.07%	0.08%	0.10%	0.11%	0.13%	0.16%	0.20%	0.25%
Dosis [litros]	0.60	0.70	0.81	0.95	1.13	1.36	1.67	2.10
Dosis [kilos]	0.69	0.80	0.93	1.10	1.30	1.56	1.92	2.42

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale

Cuales son sus aplicaciones?

- Tratamiento del agua de lavado de mixers.
- Recupero de hormigones.
- Extender el inicio de fraguado.
- Control del calor de hidratación.
- Extender el área de entrega.

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale

Aplicación: Agua de lavado.

El lavado de los tambores mezcladores de los camiones hormigoneros en las plantas es la principal actividad generadora de residuos, pudiendo causar daños al medio ambiente, si nos son correctamente tratados, debido a las siguientes características:

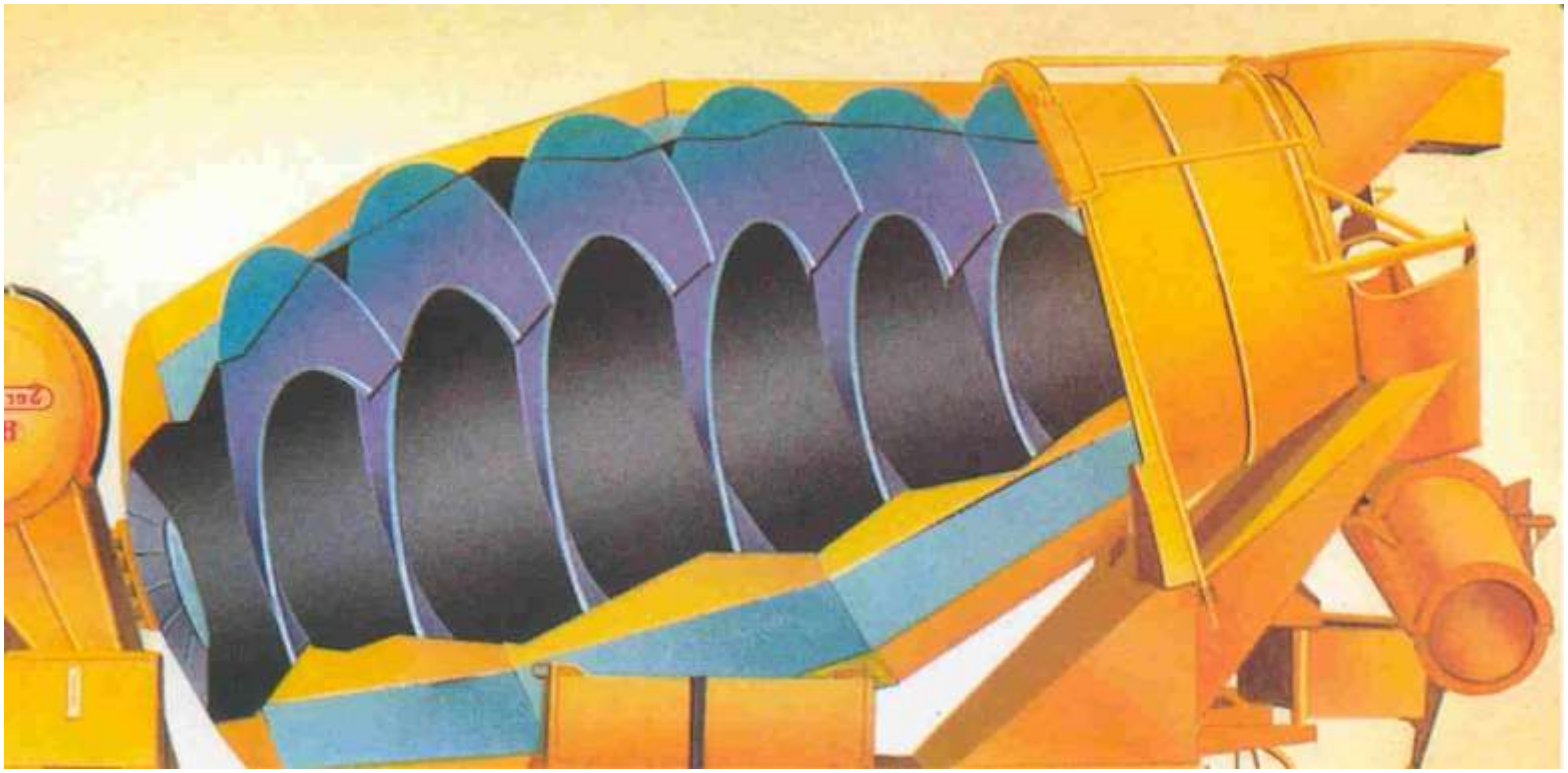
- Elevado PH, usualmente mayor que 11,5
- Material en Suspensión, normalmente mayor que 2 ml / l
- Se gastan 850 a 1000 litros de agua por camión día

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale

Aplicación: Agua de lavado.

Por que se genera el agua de lavado?



Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale

Aplicación: Agua de lavado.

Cuáles son la opciones para el tratamiento del agua de lavado?

- TRADICIONAL
- RECICLADO MECÁNICO DEL RESIDUO
- UTILIZACIÓN DE ADITIVO PARA CONTROL DE HIDRATACIÓN DEL CEMENTO (ACHC).

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale

SISTEMA TRADICIONAL: Es el más común. Se lava el tambor de mezclado con gran cantidad de agua, se descarta el material en un sistema de piletas de decantación, separan el resíduo sólido, pudiendo reciclar o no el agua, como agua de mezclado.

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale

SISTEMA MECÁNICO: Utilizando el sistema tradicional de lavado, se separan mecanicamente los agregados para una futura reutilización;

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

SISTEMA UTILIZANDO **ACHC:** Se deja todo el material en el camión con un volumen de agua predeterminada y el controlador de hidratación;

Ing. Facundo Percivale

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

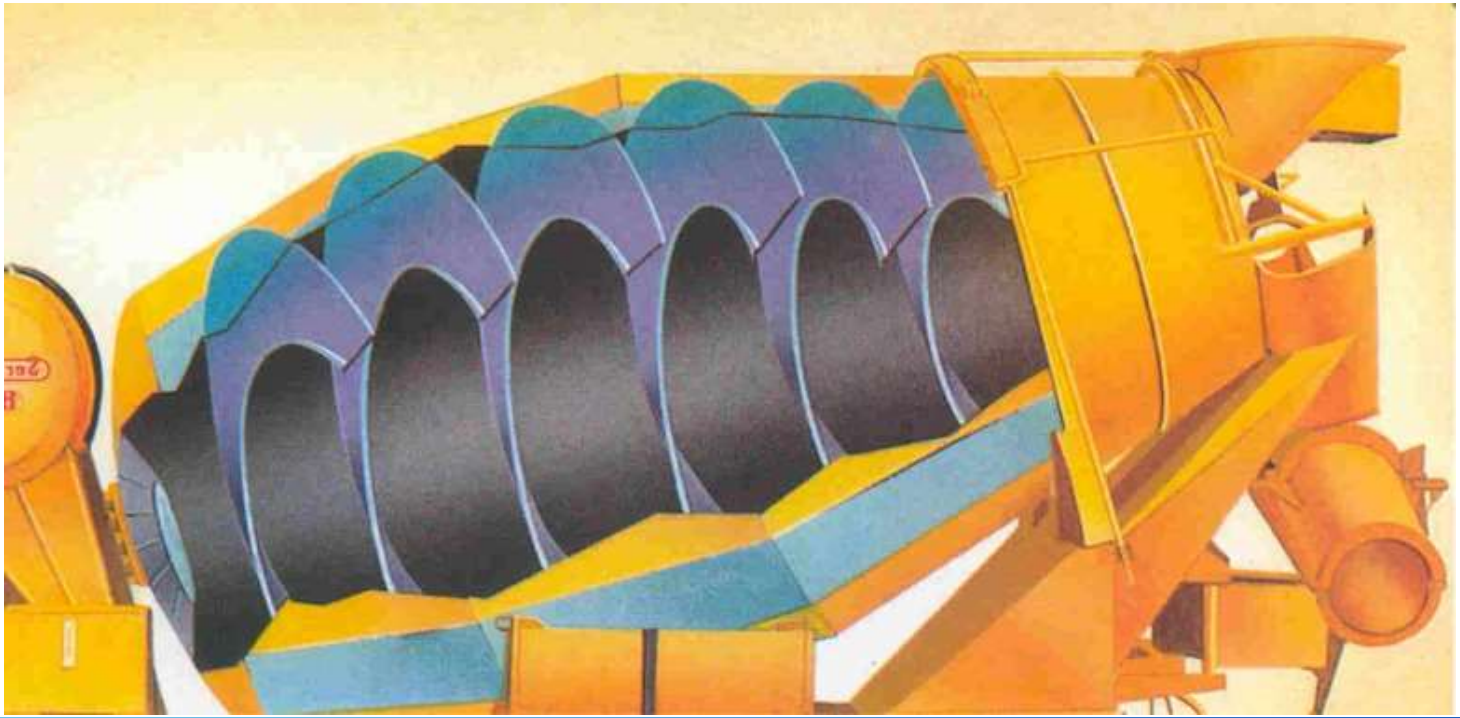
Ing. Facundo Percivale

Cuáles son los pasos a seguir para realizar el lavado con ACHC????

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale

- El camión mixer regresa a la planta al finalizar el día, con el sobrante distribuido en el fondo del tanque y en las aletas. Este sobrante está formado por restos de hormigón y por el agua del último lavado de las aletas y el embudo (aprox. 50 litros).



Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale

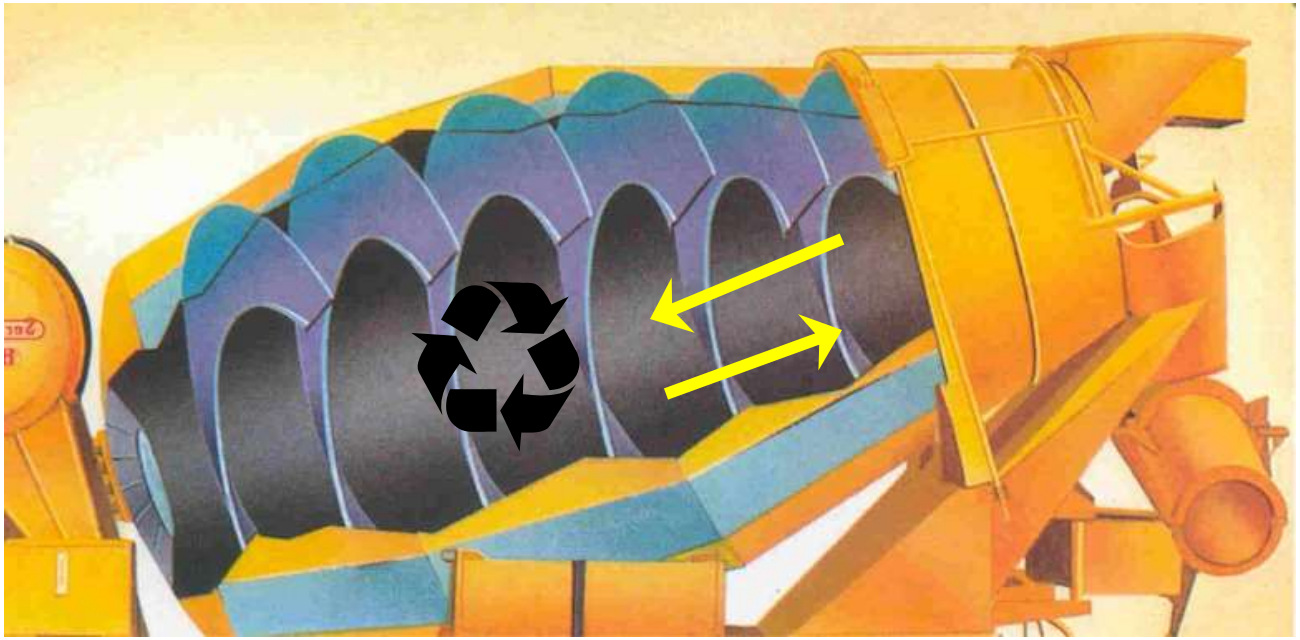
- En la planta el chofer, debe agregar 150 litros de agua más 1 dosis de **ACHC**

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale

- Girar el tanque a velocidad de mezcla (de 12 a 15 vueltas por minuto) durante 3 min, en el sentido de carga y en el sentido de descarga por lo menos 5 veces de forma tal de limpiar la parte superior del tanque y las aletas (lo importante es que todas las partes del tanque queden limpias).



Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

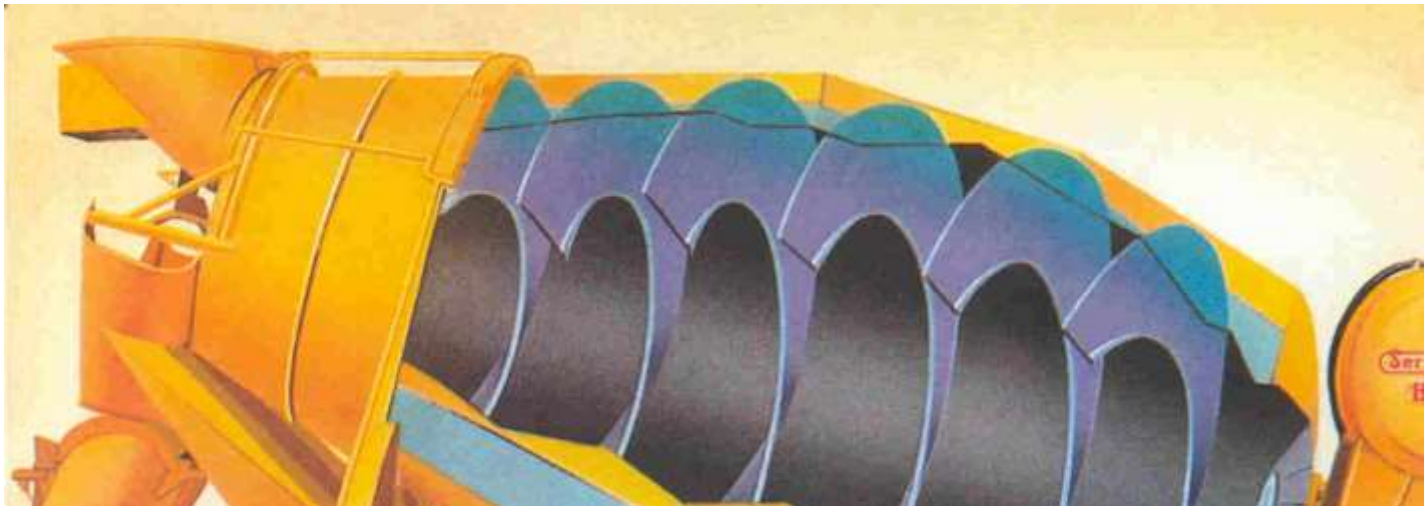
Ing. Facundo Percivale

- Guardar el camión para la salida habitual al día siguiente.

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale

- En la primera carga del día siguiente, descontar 200 litros de agua de la mezcla utilizando normalmente el cemento, agregados y aditivos.



Para ayudar al mantenimiento de la limpieza del tanque aconsejamos cada 15 días, agregar al proceso 500 kg de piedra. Esta piedra deberá ser descontada del peso al día siguiente. La misma operación debe llevarse a cabo cuando el último cargamento fue realizado con hormigón de alto consumo de cemento (por encima de 380 kg/m^3).

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

CUAL ES LA DOSIS DE ACHC PARA AGUA DE LAVADO???

Días de semana normales 1,00 L / Camión

Finales de semana 2,00 L / Camión

En el caso de la ausencia del conductor, podrá ser adicionado 1 litro de ACHC más.

Sin embargo la dosis acumulada no podrá sobrepasar los 2 litros.

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Comparando sistemas

Método	Ventajas	Desventajas
Tradicional	Facil implementación. Bajo costo inicial. Fácil Operación. Baja Tecnologia y mantenimiento. Aparente bajo costo de operación para la empresa.	Produce resíduo sólido cementíceo con un PH alto con elevado costo para descarte. Produce residuos líquidos. Alta demanda de agua Necesita gran espacio para depósito. Costo de operación. Alto riesgo de Contaminación del Medio Ambiente.
Reciclaje Mecánico	Menor espacio físico. Casi todos los materiales pueden ser reciclados.	Inversión elevada. Elevado costo de operación. Necesita plantas con elevada producción para trabajar eficientemente. Riesgo de Contaminación del Medio Ambiente (ruidos).
Tratamiento de Agua de Lavado con Recover	Baja inversión inicial. Economia de tiempo en el lavado (ganancia estimada 18 min). Todo material puede ser reciclado. Bajo costo de mantenimiento. Cero derroche de agua.	Entrenamiento pautado. Control mínimo de operación.

Ing. Facundo Percivale

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale

Cuales son sus aplicaciones?

- Tratamiento del agua de lavado de mixers.
- Recupero de hormigones.
- Extender el inicio de fraguado.
- Control del calor de hidratación.
- Extender el área de entrega.

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

- En algunos países, como EEUU, se devuelven de un 2 a un 10% del hormigón despachado.
- Esto significa una pérdida importante de ganancia para la empresa.

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Hagamos números!!!!!

Supongamos que tenemos una hormigonera que produce 6.000 m3 de hormigón al mes.

A esta hormigonera le devuelven un 2% del hormigón que despacha. De ese 2% nosotros recuperamos solo el 50% de este hormigón. Es decir unos 60 m3. Tomemos un valor medio del precio del hormigón de $3.200

Es decir que estamos perdiendo mensualmente unos $ 192.000. Al año habremos perdido unos $ 2.304.000.

Si le devuelven un 5%, estaríamos perdiendo $ 480.000/mes. En el año $ 5.760.000

Si le devuelven un 10%, estaríamos perdiendo $960.000/mes. En el año $11.520.000

Ing. Facundo Percivale

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale

- Ejemplo de aplicación.

  - Programa de Perdida Cero.
    - Brasil.

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale

Objetivo

Reducción del volumen del hormigón de descarte para el reaprovechamiento de este a traves de la estabilización del hormigón.

Desarrollo del proyecto.

Los pasos más importantes para la implementación del proyecto fueron:

- Diagnostico de las plantas
- Ensayos
- Definición y adquisición de equipamientos
- Creación de un procedimiento y un manual del Proyecto
- Adecuación del sistema
- Entrenamiento de las plantas
- Validación de los resultados

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale

Processo de estabilização da Sobra de concreto

Dados do Veículo

Filial: 507 - BAURU - CI
Código CB: CB2362
Placa: ANU7901

Receber divisão de carga

Origem divisão carga
CB de origem:
Placa de origem:

Dados sobre última entrega

Dados da Nota Fiscal Remessa

Série	Número	Data Emissão	Ord. Serv. Bombeamento	Cliente
4	1651	23/01/09 14:30:44	0	CONSORCIO CONSTRUTOR BOTUCATU - CCB

Verificar se esta realmente é a última carga. No caso da última carga ter sido efetuada em contingência desconsidere essas informações.

Endereço entrega: RODOVIA SP 280 - 0 - SERRA DE BOTUCATU

Pedido				Programação			Pesagem			
Empresa	Filial	Número	Item	Empresa	Filial	Número	Empresa	Filial	Número	Data pesagem
014	241	790	1	014	241	1911	014	241	1828	23/01/09 14:11:46

Especificação do Material

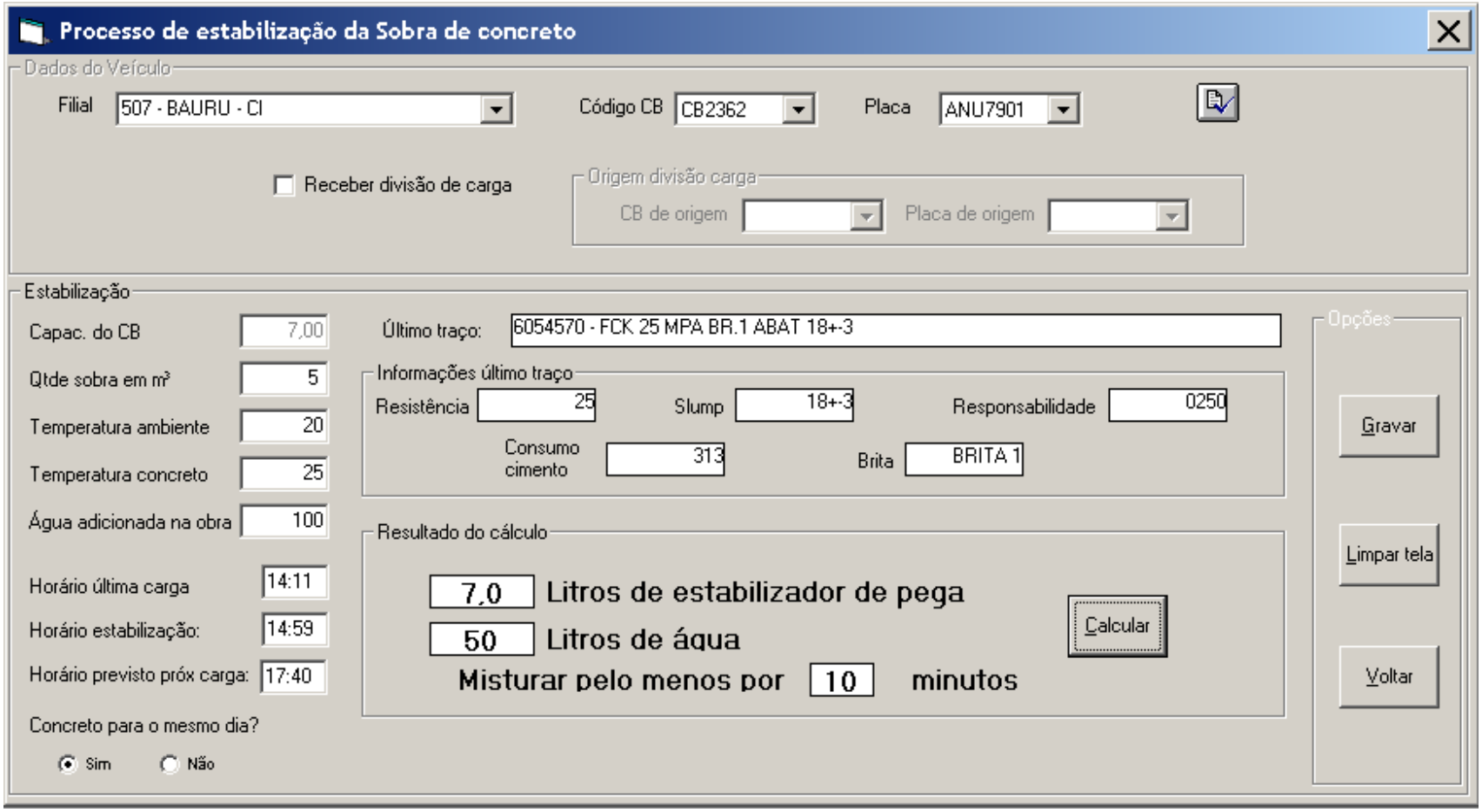
Qtd M³: 6,50
Material Vendido: 6054570 - FCK 25 MPA BR.1 ABAT 18+-3
Material Produzido: 6054570 - FCK 25 MPA BR.1 ABAT 18+-3
Tipo de concreto: AUTOADENSÁVEL

Informações concreto produzido
Resistência: 25
Slump: 18+-3
Responsabilidade: 0250
Consumo cimento: 313
Brita: BRITA 1

Opções: Ok, Limpar tela, Sair

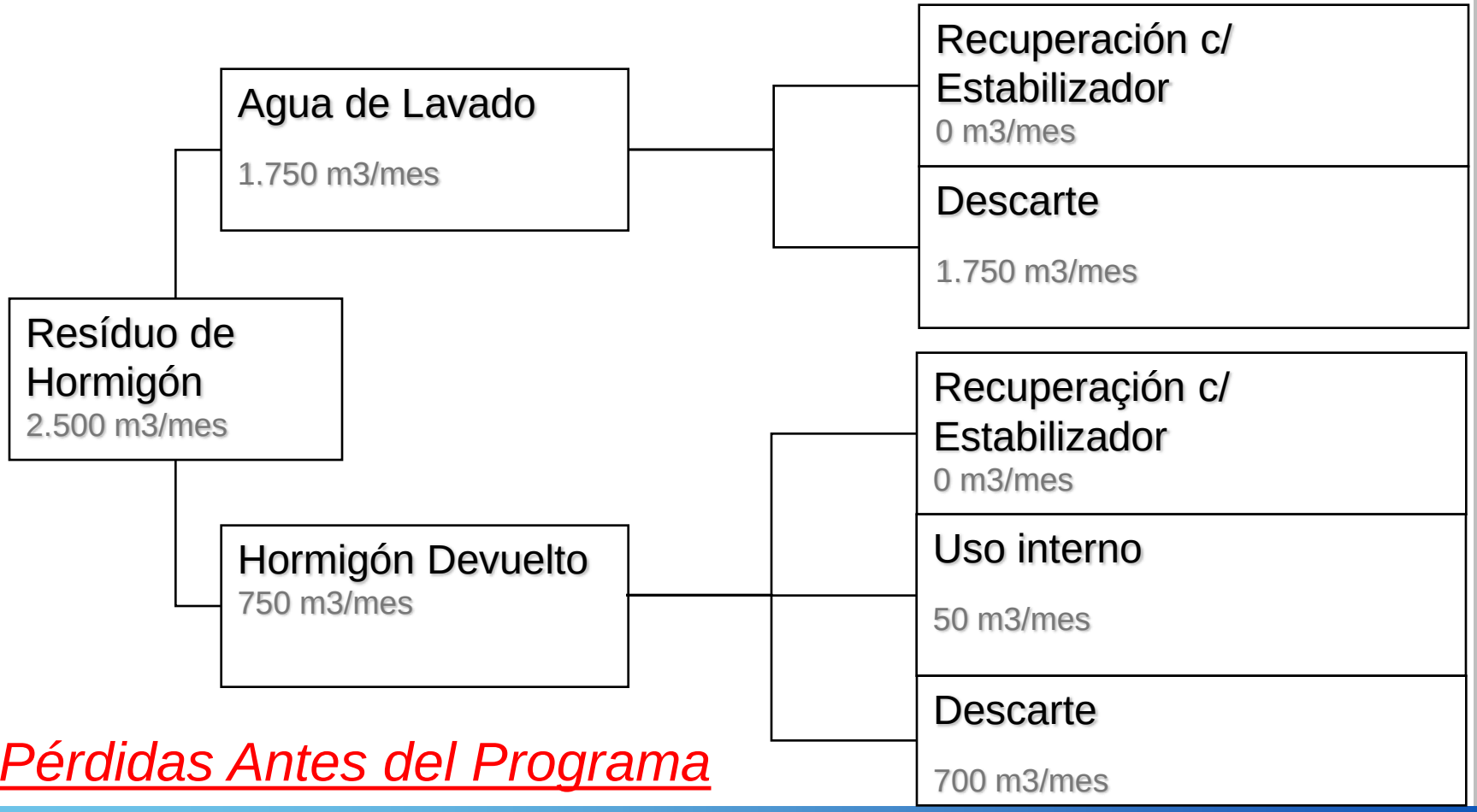
Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale



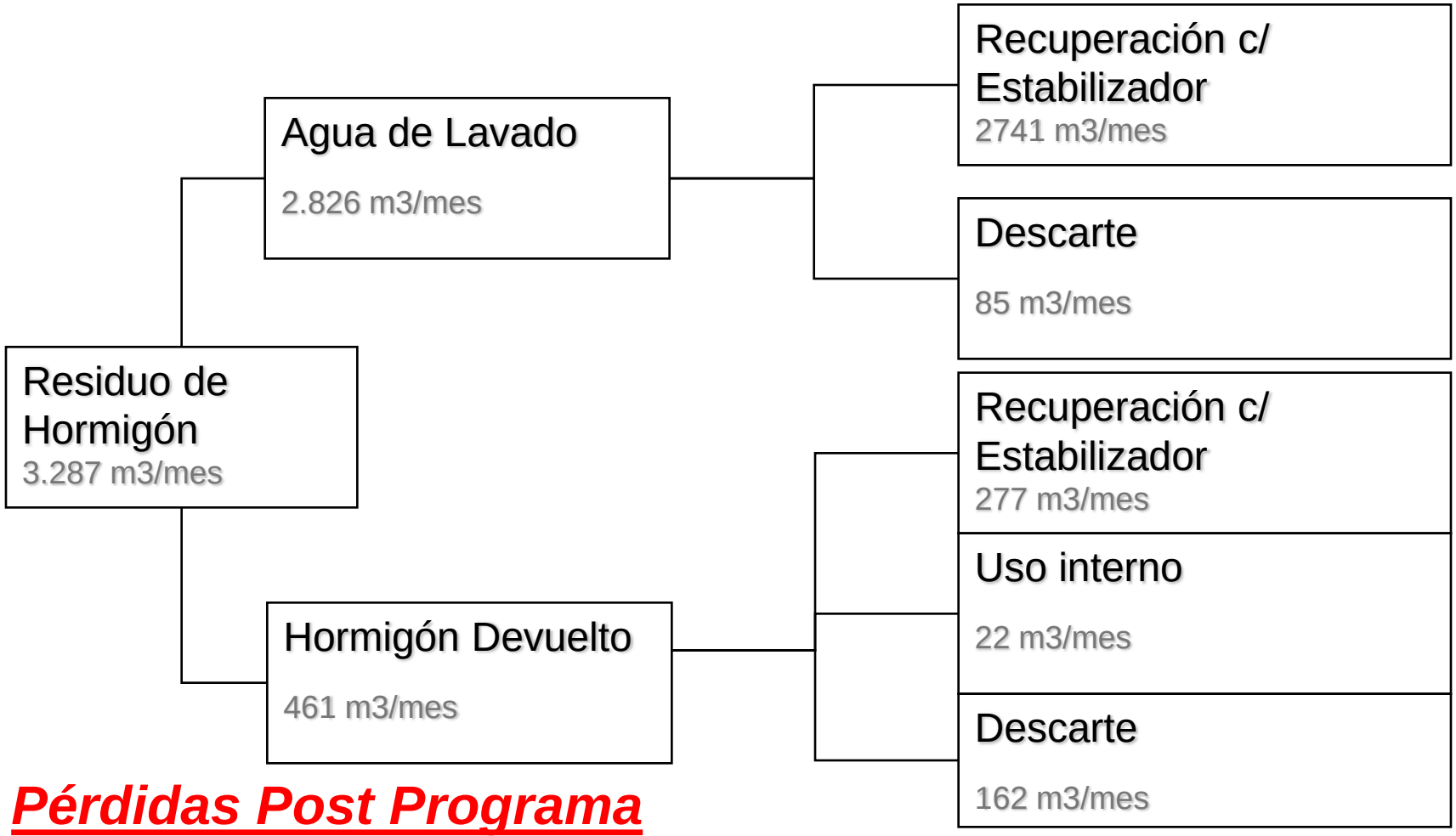
Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale



Pérdidas Antes del Programa

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture



Pérdidas Post Programa

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale

Resultados Obtenidos

- Mas del 75% del hormigón devuelto fue reutilizado.
- Ahorros superiores a los R$ 300.000,00/mês.
- Reducción de remoción de escombros mayor al 60%;
- Reducción de paradas de los mixer para limpieza de los trompos.
- Notable reducción en el consumo de agua.
- Mayor compromiso de los mixeros en cuestiones de medio ambiente.
- Mejor control de la cantidad de agua en el trompo.
- Participación de la “marca” en campañas sobre sustentabilidad.

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale

Cuales son sus aplicaciones?

- Tratamiento del agua de lavado de mixers.
- Recupero de hormigones.
- Extender el inicio de fraguado.
- Control del calor de hidratación.
- Extender el área de entrega.

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale

Ejemplo de aplicación.

Hormigonado de pilotes.

Defensa de pilas de puente

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale

Objetivo:

Extender la vida útil del hormigón en estado fresco, manteniendo sus propiedades constantes durante algún tiempo predeterminado. Esto es, asentamiento y aire.

Consideraciones de la obra:

Cantidad de camiones por tanda: 4

Forma de traslado hasta los pilotes: a través de barcazas

Temperaturas ambiente en verano: 35-40°C

Tipo de pilotaje: camisa metálica y colado a través de tubo tremie.

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale

Cuales son sus aplicaciones?

- Tratamiento del agua de lavado de mixers.
- Recupero de hormigones.
- Extender el inicio de fraguago.
- Control del calor de hidratación.
- Extender el área de entrega.

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ejemplo de aplicación.

Hormigonado masivo.

Ing. Facundo Percivale

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale

Objetivo:

Evitar los gradientes de temperaturas debido al fragüe, entre las distintas capas de hormigonado. Con esto se buscó minimizar la probabilidad de fisuras debido a las temperaturas diferenciales.

Consideraciones de la obra:

Día de hormigonado: 23/03/2009

Hora del primer despacho: 8:00

Tiempo entre despacho: 15 minutos

Cantidad de camiones: 24

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale

Día	Hora	Tiempo entre camiones	Camión
23/03/2009	8:00	0:15	1
23/03/2009	8:15	0:30	2
23/03/2009	8:30	0:45	3
23/03/2009	8:45	1:00	4
23/03/2009	9:00	1:15	5
23/03/2009	9:15	1:30	6
23/03/2009	9:30	1:45	7
23/03/2009	9:45	2:00	8
23/03/2009	10:00	2:15	9
23/03/2009	10:15	2:30	10
23/03/2009	10:30	2:45	11
23/03/2009	10:45	3:00	12
23/03/2009	11:00	3:15	13
23/03/2009	11:15	3:30	14
23/03/2009	11:30	3:45	15
23/03/2009	11:45	4:00	16
23/03/2009	12:00	4:15	17
23/03/2009	12:15	4:30	18
23/03/2009	12:30	4:45	19
23/03/2009	12:45	5:00	20
23/03/2009	13:00	5:15	21
23/03/2009	13:15	5:30	22
23/03/2009	13:30	5:45	23
23/03/2009	13:45	6:00	24

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Aplicación: Control del calor de hidratación.

Día	Hora	Tiempo entre camiones	Camión	Inicio de fragüe del Hormigón	
				3:30	Día
23/03/2009	8:00	0:15	1	11:30	23/03/2009
23/03/2009	8:15	0:30	2	11:45	23/03/2009
23/03/2009	8:30	0:45	3	12:00	23/03/2009
23/03/2009	8:45	1:00	4	12:15	23/03/2009
23/03/2009	9:00	1:15	5	12:30	23/03/2009
23/03/2009	9:15	1:30	6	12:45	23/03/2009
23/03/2009	9:30	1:45	7	13:00	23/03/2009
23/03/2009	9:45	2:00	8	13:15	23/03/2009
23/03/2009	10:00	2:15	9	13:30	23/03/2009
23/03/2009	10:15	2:30	10	13:45	23/03/2009
23/03/2009	10:30	2:45	11	14:00	23/03/2009
23/03/2009	10:45	3:00	12	14:15	23/03/2009
23/03/2009	11:00	3:15	13	14:30	23/03/2009
23/03/2009	11:15	3:30	14	14:45	23/03/2009
23/03/2009	11:30	3:45	15	15:00	23/03/2009
23/03/2009	11:45	4:00	16	15:15	23/03/2009
23/03/2009	12:00	4:15	17	15:30	23/03/2009
23/03/2009	12:15	4:30	18	15:45	23/03/2009
23/03/2009	12:30	4:45	19	16:00	23/03/2009
23/03/2009	12:45	5:00	20	16:15	23/03/2009
23/03/2009	13:00	5:15	21	16:30	23/03/2009
23/03/2009	13:15	5:30	22	16:45	23/03/2009
23/03/2009	13:30	5:45	23	17:00	23/03/2009
23/03/2009	13:45	6:00	24	17:15	23/03/2009

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Aplicación: Control del calor de hidratación.

Día	Hora	Tiempo entre camiones	Camión	Inicio de fragüe del Hormigón		Retardo de fragüe controlado
				3:30	Día	
23/03/2009	8:00	0:15	1	11:30	23/03/2009	5:45
23/03/2009	8:15	0:30	2	11:45	23/03/2009	5:30
23/03/2009	8:30	0:45	3	12:00	23/03/2009	5:15
23/03/2009	8:45	1:00	4	12:15	23/03/2009	5:00
23/03/2009	9:00	1:15	5	12:30	23/03/2009	4:45
23/03/2009	9:15	1:30	6	12:45	23/03/2009	4:30
23/03/2009	9:30	1:45	7	13:00	23/03/2009	4:15
23/03/2009	9:45	2:00	8	13:15	23/03/2009	4:00
23/03/2009	10:00	2:15	9	13:30	23/03/2009	3:45
23/03/2009	10:15	2:30	10	13:45	23/03/2009	3:30
23/03/2009	10:30	2:45	11	14:00	23/03/2009	3:15
23/03/2009	10:45	3:00	12	14:15	23/03/2009	3:00
23/03/2009	11:00	3:15	13	14:30	23/03/2009	2:45
23/03/2009	11:15	3:30	14	14:45	23/03/2009	2:30
23/03/2009	11:30	3:45	15	15:00	23/03/2009	2:15
23/03/2009	11:45	4:00	16	15:15	23/03/2009	2:00
23/03/2009	12:00	4:15	17	15:30	23/03/2009	1:45
23/03/2009	12:15	4:30	18	15:45	23/03/2009	1:30
23/03/2009	12:30	4:45	19	16:00	23/03/2009	1:15
23/03/2009	12:45	5:00	20	16:15	23/03/2009	1:00
23/03/2009	13:00	5:15	21	16:30	23/03/2009	0:45
23/03/2009	13:15	5:30	22	16:45	23/03/2009	0:30
23/03/2009	13:30	5:45	23	17:00	23/03/2009	0:15
23/03/2009	13:45	6:00	24	17:15	23/03/2009	0:00

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Aplicación: Control del calor de hidratación.

Día	Hora	Tiempo entre camiones	Camión	Inicio de fragüe del Hormigón		Retardo de fragüe controlado	Dosis de aditivo [litros]
				3:30	Día		
23/03/2009	8:00	0:15	1	11:30	23/03/2009	5:45	5.82
23/03/2009	8:15	0:30	2	11:45	23/03/2009	5:30	5.66
23/03/2009	8:30	0:45	3	12:00	23/03/2009	5:15	5.49
23/03/2009	8:45	1:00	4	12:15	23/03/2009	5:00	5.32
23/03/2009	9:00	1:15	5	12:30	23/03/2009	4:45	5.15
23/03/2009	9:15	1:30	6	12:45	23/03/2009	4:30	4.98
23/03/2009	9:30	1:45	7	13:00	23/03/2009	4:15	4.81
23/03/2009	9:45	2:00	8	13:15	23/03/2009	4:00	4.64
23/03/2009	10:00	2:15	9	13:30	23/03/2009	3:45	4.47
23/03/2009	10:15	2:30	10	13:45	23/03/2009	3:30	4.3
23/03/2009	10:30	2:45	11	14:00	23/03/2009	3:15	4.13
23/03/2009	10:45	3:00	12	14:15	23/03/2009	3:00	3.96
23/03/2009	11:00	3:15	13	14:30	23/03/2009	2:45	3.79
23/03/2009	11:15	3:30	14	14:45	23/03/2009	2:30	3.62
23/03/2009	11:30	3:45	15	15:00	23/03/2009	2:15	3.45
23/03/2009	11:45	4:00	16	15:15	23/03/2009	2:00	3.28
23/03/2009	12:00	4:15	17	15:30	23/03/2009	1:45	3.11
23/03/2009	12:15	4:30	18	15:45	23/03/2009	1:30	2.94
23/03/2009	12:30	4:45	19	16:00	23/03/2009	1:15	2.77
23/03/2009	12:45	5:00	20	16:15	23/03/2009	1:00	2.6
23/03/2009	13:00	5:15	21	16:30	23/03/2009	0:45	2.43
23/03/2009	13:15	5:30	22	16:45	23/03/2009	0:30	2.26
23/03/2009	13:30	5:45	23	17:00	23/03/2009	0:15	2.09
23/03/2009	13:45	6:00	24	17:15	23/03/2009	0:00	0

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale

Cuales son sus aplicaciones?

- Tratamiento del agua de lavado de mixers.
- Recupero de hormigones.
- Extender el inicio de fraguago.
- Control del calor de hidratación.
- Extender el área de entrega.

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale

- El hormigón fresco es un material perecedero. Es por ello que todas las plantas hormigoneras tienen un radio o zona de influencia delimitada.
- Este límite geográfico puede ser ampliado por el ACHC logrando el transporte del hormigón a grandes distancias sin perder calidad én el material.
- Con el ACHC, logramos no solo el transporte del hormigón, sino también el mantenimiento de asentamiento, controlar la temperatura generada por la hidratación y también aumentar la resistencia a compresión.
- Para poder extender el área de entrega debemos calibrar las curvas tal como lo explicamos anteriormente.

Ejemplo de aplicación:

Pampa de la Yegua.

Provincia de Neuquén.
Abril - Julio de 2017

- Distancia de transporte: 200 km
- Hora de salida: 7:30 hs.
- Asentamiento de salida: 15 cm
- Tipo de hormigón H30.

- El tiempo de transporte fue de 5 horas. Hora de arribo 12:30 hs.
- Resistencias a 28 días: 38,6 MPa
- Asentamiento de llegada: 12 cm
- SATISFACCIÓN DEL CLIENTE!!!!!!!!!

Establecimiento Las Marías.

Establecimiento Las Marías.

- Se evitó la instalación de una planta móvil en la obra.
- Resistencias a 28 días, 4 Mpa por encima de los mismos hormigones sin ACHC.
- La combinación ACHC-Hielo logró mantener temperaturas óptimas del hormigón en una zona de 30 a 40 grados de temperatura ambiente.
- SATISFACCIÓN DEL CLIENTE!!!!!!!!!

Escuela Técnica Ciudad de San Pedro.

- El tiempo de transporte fue de 6 horas. Hora de arribo 12:30 hs.
- Resistencias a 28 días, 6 Mpa por encima de los mismos hormigones sin ACHC
- La combinación ACHC-Hielo logró mantener al hormigón con temperaturas entre 28 y 30 °C. Temperatura ambiente al arribo en la obra 37 °C.
- Los asentamientos de salida fueron de 20 a 18 cm, llegando a obra con asentamiento entre 18 y 16 cm.
- SATISFACCIÓN DEL CLIENTE!!!!!!!!!

Aditivo controlador de hidratación del cemento (ACHC) HCA Hydratation Controlling Admixture

Ing. Facundo Percivale

RESUMEN FINAL

- El ACHC es un estabilizador de hidratación para el hormigón. No es un retardador convencional.
- Es un nuevo proceso para el tratamiento del lavado del tambor de camiones hormigoneros. Posee ventajas con respecto a los métodos tradicionales y mecánicos (económico y ambientales).
- El ACHC es utilizado en la recuperación de los hormigones.
- Ayuda a retrasar el inicio de fragüe disminuyendo la temperatura generada en la hidratación del cemento.
- Permite ampliar la zona de provisión de las plantas, logrando transporte de largas distancias.

Muchas Gracias!