

# Productos en Acción

## Concreto Rheodynamic® y Auto-compactable

Una mezcla de concreto altamente trabajable y estable

**BASF**

The Chemical Company



El concreto auto-compactable (Self Consolidating Concrete SCC), fue incorporado a la industria del concreto a finales de la década del 80. El uso de SCC en los EE.UU. ha sido facilitado por la inclusión de los aditivos reductores del agua de alto rango de tercera y cuarta generación, o llamados también superfluidizantes o hiperplastificantes, tales como los aditivos RHEOBUILD® y GLENIUM®, que incrementan notablemente la fluidez y facilidad de trabajo del concreto.

El SCC está caracterizado en términos de una extensión de revenimiento de 450 – 660 mm (18 – 26 pulgadas). El SCC puede describirse como una mezcla de concreto muy fluida que es capaz de llenar cada parte y esquina del encofrado o cimbrado, incluso en presencia de refuerzo denso. En consecuencia, el concreto auto-compactable requiere mínima o ninguna vibración para una consolidación adecuada.

Para aquellas situaciones donde se requiera aún más fluidez y estabilidad, BASF ha desarrollado el concreto auto-compactable RHEODYNAMIC (SCC), usando el aditivo reductor de agua de alto rango GLENIUM y un aditivo modificador de viscosidad RHEOMAC VMA para producir una mezcla ultra estable de SCC.

El concreto auto-compactable RHEODYNAMIC

es diferente del concreto convencional SCC, debido a la inherente alta fluidez, estabilidad mejorada, y otras propiedades únicas de la mezcla. Algunas de las características del concreto auto-compactable RHEODYNAMIC incluyen:

- Extensión de revenimiento de 450 – 760 mm (18 – 30+ in)
- Rheología controlada
- Flexibilidad en la dosificación de la mezcla (gran contenido en agregados gruesos)
- Menos sensibilidad a la variación granulométrica de los agregados y del contenido de agua
- Estabilidad asegurada, sin segregación
- Auto-compactable sin vibración
- Apariencia superficial mejorada
- Excelentes propiedades técnicas
- Integridad estructural global

Cuando se elabora concreto auto-compactable RHEODYNAMIC, los aditivos GLENIUM reductores del agua de alto rango, proporcionan un elevado grado en la trabajabilidad, con un potencial de hasta más del 40% en la reducción del agua con mínimo retardo. Otros beneficios en el uso de aditivos GLENIUM incluyen el comportamiento lineal en reducción de agua,

**Master  
Builders**

## Concreto Rheodynamic® y Auto-compactable

retención de la trabajabilidad mejorada y mejor acabado en comparación con los superplastificantes convencionales (especialmente a dosis más altas), y resistencias iniciales y finales incrementadas.

Los aditivos modificadores de la viscosidad RHEOMAC® VMA, actúan incrementando la viscosidad del concreto auto-compactable RHEODYNAMIC®, proporcionando estabilidad a la mezcla con mínima o ninguna pérdida en la trabajabilidad.

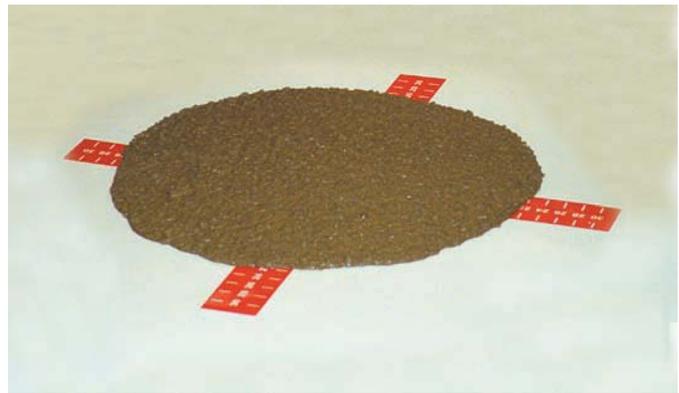
BASF tiene disponible una guía de producción para la dosificación de mezclas de concreto auto-compactable RHEODYNAMIC. Es esencial realizar mezclas de prueba para optimizar las mezclas de SCC y de concreto auto-compactable RHEODYNAMIC.

### Atributos Clave

Dos atributos clave del Concreto Auto-Compactable RHEODYNAMIC son que presenta un alto grado de manejabilidad y que permanece estable (sin segregación) durante y después de la colocación, así maximizando la durabilidad e integridad estructural del concreto in situ.

**Trabajabilidad** – La trabajabilidad de todas las mezclas de concreto SCC está caracterizada típicamente por usar ASTM C1611, “Extensión del revenimiento del concreto auto-compactable”. En este procedimiento, denominado Ensayo de la Extensión del Revenimiento, el concreto no es varillado después de la colocación en el cono de revenimiento; y el esparcimiento del concreto (fluidez del asentamiento) es medido en vez del asentamiento. El ensayo sobre la extensión del revenimiento mide la fluidez libre del concreto, y proporciona una indicación relativa de la distancia en la cual el concreto puede desplazarse.

**Estabilidad** – La estabilidad del concreto es la capacidad de una mezcla de concreto para resistir a la segregación de la pasta de los agregados. Esto es importante durante y después de la colocación del concreto. El método de ensayo de la fluidez del asentamiento, pueden facilitar una evaluación cualitativa de la estabilidad del concreto. La tabla que se ilustra a la derecha, fue desarrollada para colocar un valor numérico a la estabilidad. Se basa en una observación visual del concreto una vez que ha parado el movimiento o fluido. En general, es deseable una clasificación de 0 ó 1. Algunas aplicaciones pueden requerir una clasificación de 0, ya que la estabilidad del concreto es fundamental para un proyecto exitoso.



Ejemplo de una extensión al revenimiento de 26 in de una mezcla de concreto auto-compactable Rheodynamic (Con Clasificación Visual de 0 - Alta Estabilidad)

### Clasificación visual de estabilidad

Clasificación	Criterio
0 Altamente estable	Sin evidencia de segregación en la prueba de revenimiento o en la mezcladora o en la carretilla.
1 Estable	Ninguna aureola de mortero o pila de agregado del concreto, sino alguna ligera exudación o retención de aire en la superficie del concreto en la mezcladora y carretilla.
2 Inestable	Una ligera aureola de mortero (< 10 mm) y/o pila de agregado el concreto, y una exudación muy apreciable en el mezclador y carretilla.
3 Altamente inestable	Segregado claramente por la evidencia de una gran aureola de mortero (> 10 mm) y/o una gran pila de agregado en la prueba de revenimiento del concreto, y una capa gruesa de pasta en la superficie del concreto que queda en la mezcladora o en la carretilla.

### Propiedades del concreto auto-compactable Rheodynamic plástico y endurecido

**Propiedades Plásticas** – Para las mezclas del Concreto auto-compactable RHEODYNAMIC, se mide el extensión y no el revenimiento del concreto. El esparcimiento está generalmente entre 450 y 760 mm (18 y 30 pulgadas), sin embargo, el esparcimiento puede ser superior de 760 mm (30 pulgadas). A consecuencia de su estabilidad inherente, el Concreto Auto-Compactable RHEODYNAMIC puede ser producido y colocado a esparcimientos superiores que el SCC convencional.

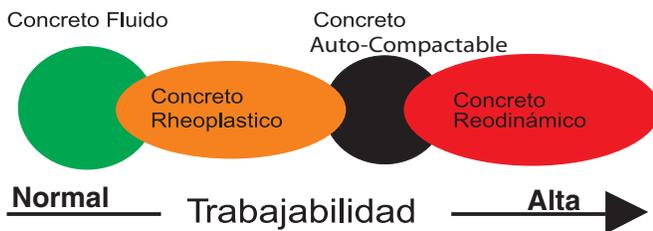
Por lo general, el tiempo de fraguado del Concreto Auto-Compactable RHEODYNAMIC es relativamente normal en comparación al del concreto normal, pero puede ser acelerado o retardado mediante el uso de aditivos aceleradores o retardantes para producir concreto auto-compactable RHEODYNAMIC con las deseadas características de fraguado.

El Concreto Auto-Compactable RHEODYNAMIC también puede exhibir propiedades tixotrópicas cuando es elaborado con el aditivo RHEOMAC VMA 450. La característica tixotrópica significa que la mezcla se espesará y quedará estable cuando

El costo del concreto colocado  
en obra, en realidad disminuirá...

# Concreto Rheodynamic® y Auto-compactable

esté en reposo. Si se le aplica energía, la mezcla volverá a quedar fluida. Este fenómeno se producirá hasta que el concreto esté en el punto donde la mezcla empiece a endurecerse debido a la hidratación.



Grado de trabajabilidad del concreto autocompactante Rheodynamic en relación a otros tipos de concreto

**Propiedades del concreto endurecido** – La resistencia y la durabilidad de las mezclas del Concreto RHEODYNAMIC® son similares o ligeramente superiores que las de aquellas mezclas con el mismo contenido de cemento y relación agua / cementantes.

La contracción del secado del Concreto auto-compactable RHEODYNAMIC está generalmente entre 0.025 – 0.050, de micro alargamiento que son valores típicos para la mayoría de las mezclas de concreto. Al igual que otro tipo de concreto expuesto a condiciones saturadas de agua, y de congelación / descongelación, el Concreto Auto-Compactable RHEODYNAMIC deberá tener aire incluido para resistir el deterioro. Como consecuencia de su gran fluidez, superior estabilidad, y características de autocompactación, la integridad estructural del Concreto auto-compactable RHEODYNAMIC es excelente.

## ¿Cuáles son los tipos de concreto?

**Concreto Fluido:** Es una mezcla de concreto con un revenimiento de hasta 210 mm (8 in). El concreto fluido permite un vaciado más rápido en relación a mezclas tradicionales con bajo asentamiento. Trabaja muy bien en áreas donde haya congestión con acero de refuerzo. Se necesita vibración para una consolidación adecuada de estas mezclas.

**Concreto Rheoplástico:** Es una mezcla estable, fluida con un asentamiento de 210 a 280 mm (8 a 11 in). El concreto Rheoplástico puede requerir alguna vibración para su consolidación. Este concreto incorpora los aditivos reductores de

agua de alto rango RHEOBUILD® o GLENIUM® que imparten una mayor retención del asentamiento o revenimiento que permite añadir y mezclar el aditivo en obra.

**Concreto Auto-compactable (SCC):** Es una mezcla con propiedades de gran fluidez que puede requerir mínima a ninguna vibración para su consolidación. El concreto auto-compactable se produce con los aditivos reductores de agua de alto rango RHEOBUILD y GLENIUM, junto con un aumento en el contenido de finos y algunos otros ajustes de diseño de la mezcla. el concreto auto-compactable es medido por extensión en lugar de asentamiento.

**Concreto Auto-compactable Rheodynamic:** Es el nivel superior del concreto auto-compactable. Se produce usando la tecnología del aditivo reductor de agua de alto rango GLENIUM junto con un aditivo modificador de viscosidad RHEOMAC que mejora la estabilidad del concreto vaciado en obra. El concreto Rheodynamic es auto-compactable sin vibración.

## Beneficios

Para los productores de concreto prefabricado/pretensado, de concreto premezclado, y para los contratistas; los beneficios señalados a seguir son resultado de las características del Concreto auto-compactable RHEODYNAMIC descritas anteriormente. EL SCC o concreto auto-compactable o el concreto auto-compactable Rheodynamic, van a ser generalmente un poco más costosos que las mezclas tradicionales de concreto con asentamiento de 150 mm (6 in). Sin embargo, en la mayoría de los casos, el costo del concreto vaciado in situ disminuirá debido al menor uso de mano de obra para la colocación, vibración, frotamiento, reparación y equipo (por ejemplo: bombeo, flotado o procedimientos de acabado, rotación de uso de los camiones).

- Ahorros en la colocación del concreto debido a la mejora en la producción.
- Ruido reducido debido a la eliminación de la vibración.
- Mejor consolidación alrededor del refuerzo y cables.
- Apariencias superficiales mejoradas y optimizadas.
- Condiciones de trabajo mejoradas y una seguridad superior.

## Aplicaciones

Las mezclas de Concreto RHEODYNAMIC® pueden usarse en virtualmente cualquier aplicación de concreto, prefabricado o colocado in situ. Los productos de concreto prefabricado pueden clasificarse en Arquitectónicos, Estructurales, o para Servicios Públicos. Puesto que cada producto prefabricado presenta una forma, un nivel de complejidad, dimensión, nivel de refuerzo, y contenido en agregado grueso diferentes, puede resultar necesario una mezcla distinta. Se ha usado el Concreto RHEODYNAMIC y resulta apropiado para su empleo en piezas complicadas con el agregado expuesto, para cualquier

## Concreto Rheodynamic® y Auto-compactable



aplicación estructural [doble Tes , Tes invertidas, vigas en I, columnas, vigas tubulares, viguetas, etc] bovedillas, alcantarillas, y aplicaciones prefabricadas aislantes.

Las aplicaciones del concreto premezclado también pueden beneficiarse del uso de Concreto RHEODYNAMIC. Las áreas tales como columnas, muros (superficies expuestas), y aplicaciones especializadas como el uso de normas Aislantes para Concreto (Insulating Concrete Form - ICF), son especialmente interesantes. Las mezclas de concreto estable y muy fluidas, permiten una colocación más rápida con el mínimo esfuerzo.

Al igual que cualquier otra mezcla de concreto, una mezcla SCC debe ser apropiada para la aplicación. Por ejemplo, una pared de 3,7 m (12 pies) de altura , requerirá proporciones de mezcla diferentes que una losa de 100 mm (4 pulgadas) de espesor, a causa del riesgo mayor de segregación y exudación, y por la necesidad de reología controlada. En esta aplicación, el uso de Concreto RHEODYNAMIC en vez de mezcla convencional SCC, resultará una elección apropiada, ya que los aditivos modificadores de la viscosidad RHEOMAC® VMA minimizarán el gran potencial de segregación y proporcionarán la estabilidad requerida.

### Información adicional

Para mayor información o apoyo, contacte a su representante de ventas local BASF.

*BASF Construction Chemicals, es el proveedor líder de aditivos innovadores, en la especialidad de concreto para ser usados en, premezclados, prefabricados y en productos manufacturados de concreto, construcción subterránea y pavimentos. Se usa la reconocida línea de productos Master Builders para mejorar la colocación, bombeo, acabado, apariencia y características de desempeño del concreto.*

### BASF Construction Chemicals

Latinoamérica Norte

**Mexico** - Av. Insurgentes sur 975, Mexico

Tel: ( 55 ) 5325 5643 – [www.basf-cc.com.mx](http://www.basf-cc.com.mx)

**Costa Rica** Parque Industrial Zeta de Alajuela, Alajuela

Tel: 506-2440-9110 – [www.centroamerica.basf-cc.com](http://www.centroamerica.basf-cc.com)

**Panamá** Calle 50 Torre Global Park, Piso 12, Of. 12-04 , San Francisco

Tel: 507-300-1360 - [www.centroamerica.basf-cc.com](http://www.centroamerica.basf-cc.com)

**Puerto Rico y el Caribe** Carr. 183 Km. 1.7 Caguas, Bo. Tomas de Castro, Puerto Rico

Tel: 1 787-258 2737 - [www.caribbean.basf-cc.com](http://www.caribbean.basf-cc.com)

**Rep. Dominicana** Gustavo Mejía Ricard # 11, Ed. Rogama, 3er piso, Sto Domingo

Tel: 809 334-1026 - [www.basf-cc.com.do](http://www.basf-cc.com.do)