



## **INFORME TÉCNICO**

**PRODUCTO: QUIMAFLUX SR-10**

**OBJETIVOS: DESARROLLO DE  
SUPERPLASTIFICANTE PARA  
HORMIGONES Y MORTEROS**

**Fecha:** Septiembre 2012  
**Elaborado por:** QUIMACER  
**Departamento:** Técnico

## 1- INTRODUCCIÓN

Desde el laboratorio de I+D de QUIMACER se desarrolla un Nuevo superplastificante de mortero y hormigones especialmente indicado para su aplicación en la ejecución de recubrimientos de mortero en instalaciones de suelo radiante.

El objetivo es desarrollar un producto con el que se alargue la trabajabilidad del mortero con la menor cantidad de agua en el amasado (reducción de la relación agua/cemento).

## 2- DESARROLLO DE PRODUCTO

Partiendo de las propiedades básicas exigidas a los productos tipo fluidificante y plastificante, comenzamos a desarrollar en nuestro laboratorio I+D+i un aditivo que presentase las siguientes propiedades:

- ❖ Incremento de fluidez del mortero y/o hormigón.
- ❖ Reducción del agua de amasado. Menor relación agua/cemento.
- ❖ Mejor adherencia a la interfase cemento árido y mortero / hormigón sustrato.
- ❖ Mayor resistencia mecánica y durabilidad.

Incrementar la fluidez del mortero es fundamental para hacerlo más manejable y para facilitar su bombeo o vibrado. Es fundamental conseguir mayor fluidez sin incrementar el agua de amasado, así se conseguirá que no aparezcan grietas superficiales al final del fraguado.

La adición de aditivos especiales que incrementen la adherencia de la pasta, y que incrementen la resistencia mecánica final del hormigón, es la mejor manera de ofrecer un plastificante multifuncional de altas prestaciones.

Con todas estas premisas desarrollamos **QUIMAFLUX SR-10** que es un superplastificante para morteros y hormigones de alta calidad.

## 3- ENSAYOS DE LABORATORIO

Partiendo de las propiedades de un plastificante estándar, y realizando una serie de ensayos comparativos desarrollamos **QUIMAFLUX SR-10**.

Los ensayos que se han realizado han sido:

- ❖ FABRICACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS PROBETAS
- ❖ TIEMPO DE FRAGUADO
- ❖ RESISTENCIA A FLEXIÓN
- ❖ RESISTENCIA A COMPRESIÓN

Estos ensayos se han realizado siguiendo los procedimientos descritos en las siguientes normativas: UNE-EN 480-1: 2007+A1; UNE-EN 480-2; UNE -EN 196-1; UNE 83258; UNE-EN 1015-3.

En el ANEXO 1 se muestran las actas de resultados de ensayos de QUIMAFLUX SR-10.

Los ensayos se han realizado sobre tres muestras, y han sido realizados por un laboratorio acreditado:

La primera muestra corresponde a una muestra de mortero sin aditivo.

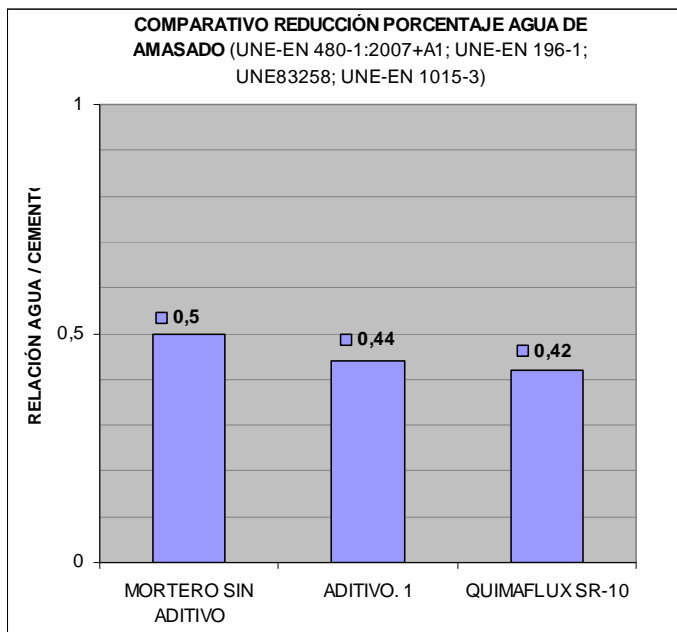
La segunda corresponde a mortero al que se ha añadido un 1.25% (sobre peso de cemento) de ADITIVO 1, que es un plastificante estándar.

La tercera muestra corresponde a mortero al que se ha añadido un 1.25% (sobre peso de cemento) de QUIMAFLUX SR-10.

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos.

| ENSAYO                                  | Sin aditivo | Aditivo 1 | QUIMAFUX SR-10 |
|---|-------------|-----------|----------------|
| CONSISTENCIA (mm)                       | 196         | 197       | 196            |
| RELACIÓN a/c                            | 0.5         | 0.44      | 0.42           |
| RESISTENCIA FLEXIÓN<br>7 DÍAS (MPa)     | 7.25        | 7.25      | 8.19           |
| RESISTENCIA FLEXIÓN<br>28 DÍAS (MPa)    | 7.80        | 7.91      | 8.94           |
| RESISTENCIA COMPRESIÓN<br>7 DÍAS (MPa)  | 54.05       | 59.91     | 63.28          |
| RESISTENCIA COMPRESIÓN<br>28 DÍAS (MPa) | 64.13       | 70.28     | 75.33          |
| PRINCIPIO FRAGUADO (min)                | 310         | 295       | 552            |
| FIN FRAGUADO (min)                      | 390         | 420       | 620            |
| TIEMPO DE FRAGUADO (min)                | 80          | 125       | 68             |

En el siguiente gráfico se observa la diferencia comparativa de la relación agua/cemento (cantidad de agua de amasado) para obtener la misma consistencia.

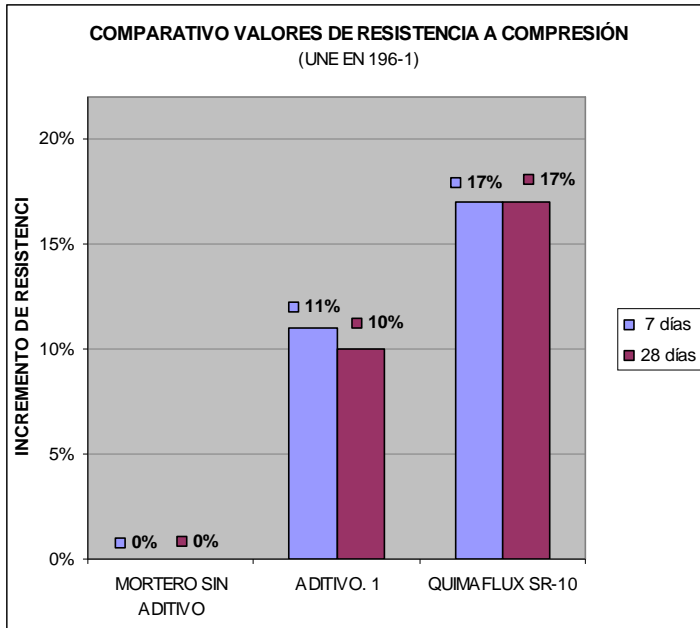


Como puede apreciarse con QUIMAFLUX SR-10 se consigue rebajar la relación agua/cemento desde un 0.5 hasta un 0.42, para la misma fluidez del mortero.

Esto es una garantía de que una vez finalizado el fraguado, se obtendrán mejores resultados de resistencia.

Además, la disminución en el agua de amasado, es la clave para evitar fisuras y grietas debidas al cambio de volumen durante el fraguado del mortero.

También se han obtenido resultados de resistencia mecánica a compresión mucho más elevados que los del mortero sin aditivar.



Esto no sólo viene determinado por la reducción del agua de amasado sino también porque QUIMAFLUX SR-10 ha sido especialmente formulado para desarrollar valores de resistencia más elevados.

Esto se ha conseguido añadiendo en la formulación de QUIMAFLUX SR-10 agentes capaces de incrementar la resistencia tanto inicial como final del mortero hasta un 15% (tanto a 7 como a 28 días).

#### 4- CONCLUSIONES


En base a todos los ensayos de laboratorio realizados, puede concluirse que añadiendo al agua de amasado un 1.25% sobre el peso total de cemento de **QUIMAFLUX SR-10**, éste actúa como superplastificante de mortero, confiriéndole no sólo fluidez sino también mayor resistencia y durabilidad.

### ANEXO 1: ACTAS DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

|   |   |  |                           |                            |                             |                         |                  |                 |               |                       |                    |                            |     |     |                            |                       |                               |      |      |      |                     |                                  |              |      |     |  |
|---|---|--|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------|-----------------|---------------|-----------------------|--------------------|----------------------------|-----|-----|----------------------------|-----------------------|-------------------------------|------|------|------|---------------------|----------------------------------|--------------|------|-----|--|
| <br><small>Ingeniería Geotécnica y Medioambiental, S.L.</small><br><small>Plaza Edición 11 - 06107 Villalba de Burgu (Burgos)</small>   | <b>INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS</b><br><br><b>ADITIVOS PARA HORMIGONES, MORTEROS Y PASTAS</b> | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">EXPEDIENTE Nº</td> <td style="text-align: center;">CC-0138-H-02-2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Nº DE REGISTRO</td> <td style="text-align: center;">H-3049-08-12</td> </tr> </table> | EXPEDIENTE Nº             | CC-0138-H-02-2             | Nº DE REGISTRO              | H-3049-08-12            |                  |                 |               |                       |                    |                            |     |     |                            |                       |                               |      |      |      |                     |                                  |              |      |     |  |
| EXPEDIENTE Nº   | CC-0138-H-02-2  |  |                           |                            |                             |                         |                  |                 |               |                       |                    |                            |     |     |                            |                       |                               |      |      |      |                     |                                  |              |      |     |  |
| Nº DE REGISTRO  | H-3049-08-12  |  |                           |                            |                             |                         |                  |                 |               |                       |                    |                            |     |     |                            |                       |                               |      |      |      |                     |                                  |              |      |     |  |
| <p><b>PETICIONARIO:</b> ADITIVOS CERÁMICOS, S.L.</p> <p><b>DIRECCIÓN:</b> Crta. Castellón-Alcora Km. 19,5 - 12110 Castellón</p> <p><b>OBRA:</b> Ensayos comparativos de morteros con distintos tipos de aditivos</p> <p><b>LOCALIZACIÓN:</b> QUIMAFLUX SR-10</p> <p><b>FECHA DE ENSAYO:</b> 10-09-12      <b>ALBARÁN DE REFERENCIA:</b> 10440</p>   |   |  |                           |                            |                             |                         |                  |                 |               |                       |                    |                            |     |     |                            |                       |                               |      |      |      |                     |                                  |              |      |     |  |
| <p><b>DATOS DE FABRICACIÓN Y CONSERVACIÓN (UNE-EN 480-1: 2007+A1- UNE-EN 480-2- UNE-EN 196-1 - UNE 83258 - UNE-EN 1015-3)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">HORA DE FABRICACIÓN</td> <td style="width: 33%;">TIPO DE CEMENTO</td> <td style="width: 33%;">TIPO DE ADITIVO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">9:40</td> <td style="text-align: center;">I-52,5 R (CEMEX)</td> <td style="text-align: center;">QUIMAFLUX SR-10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TIPO DE ÁRIDO</td> <td style="text-align: center;">CONTENIDO CEMENTO (g)</td> <td style="text-align: center;">CONTENIDO AGUA (g)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ARENA NORMALIZADA EN-196-1</td> <td style="text-align: center;">450</td> <td style="text-align: center;">100</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">RELACIÓN AGUA /CEMENTO (l)</td> <td style="text-align: center;">CONTENIDO ADITIVO (g)</td> <td style="text-align: center;">ADITIVO / CEMENTO (% EN PESO)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0,42</td> <td style="text-align: center;">5,62</td> <td style="text-align: center;">1,26</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CONTENIDO ÁRIDO (g)</td> <td style="text-align: center;">CONSISTENCIA MESA SACUDIDAS (mm)</td> <td style="text-align: center;">CONSERVACIÓN</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1350</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">CÁMARA HÚMEDA (T<sup>o</sup>=20°C, Hr=95%)</td> </tr> </table> |   |  | HORA DE FABRICACIÓN       | TIPO DE CEMENTO            | TIPO DE ADITIVO             | 9:40                    | I-52,5 R (CEMEX) | QUIMAFLUX SR-10 | TIPO DE ÁRIDO | CONTENIDO CEMENTO (g) | CONTENIDO AGUA (g) | ARENA NORMALIZADA EN-196-1 | 450 | 100 | RELACIÓN AGUA /CEMENTO (l) | CONTENIDO ADITIVO (g) | ADITIVO / CEMENTO (% EN PESO) | 0,42 | 5,62 | 1,26 | CONTENIDO ÁRIDO (g) | CONSISTENCIA MESA SACUDIDAS (mm) | CONSERVACIÓN | 1350 | 100 | CÁMARA HÚMEDA (T <sup>o</sup> =20°C, Hr=95%) |
| HORA DE FABRICACIÓN   | TIPO DE CEMENTO   | TIPO DE ADITIVO  |                           |                            |                             |                         |                  |                 |               |                       |                    |                            |     |     |                            |                       |                               |      |      |      |                     |                                  |              |      |     |  |
| 9:40  | I-52,5 R (CEMEX)  | QUIMAFLUX SR-10  |                           |                            |                             |                         |                  |                 |               |                       |                    |                            |     |     |                            |                       |                               |      |      |      |                     |                                  |              |      |     |  |
| TIPO DE ÁRIDO   | CONTENIDO CEMENTO (g)   | CONTENIDO AGUA (g)   |                           |                            |                             |                         |                  |                 |               |                       |                    |                            |     |     |                            |                       |                               |      |      |      |                     |                                  |              |      |     |  |
| ARENA NORMALIZADA EN-196-1  | 450   | 100  |                           |                            |                             |                         |                  |                 |               |                       |                    |                            |     |     |                            |                       |                               |      |      |      |                     |                                  |              |      |     |  |
| RELACIÓN AGUA /CEMENTO (l)  | CONTENIDO ADITIVO (g)   | ADITIVO / CEMENTO (% EN PESO)  |                           |                            |                             |                         |                  |                 |               |                       |                    |                            |     |     |                            |                       |                               |      |      |      |                     |                                  |              |      |     |  |
| 0,42  | 5,62  | 1,26   |                           |                            |                             |                         |                  |                 |               |                       |                    |                            |     |     |                            |                       |                               |      |      |      |                     |                                  |              |      |     |  |
| CONTENIDO ÁRIDO (g)   | CONSISTENCIA MESA SACUDIDAS (mm)  | CONSERVACIÓN   |                           |                            |                             |                         |                  |                 |               |                       |                    |                            |     |     |                            |                       |                               |      |      |      |                     |                                  |              |      |     |  |
| 1350  | 100   | CÁMARA HÚMEDA (T <sup>o</sup> =20°C, Hr=95%)   |                           |                            |                             |                         |                  |                 |               |                       |                    |                            |     |     |                            |                       |                               |      |      |      |                     |                                  |              |      |     |  |
| <p><b>DETERMINACIÓN DEL TIEMPO DE FRAGUADO (UNE- EN 480-2)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">TIPO DE APARATO DE ENSAYO</td> <td style="width: 25%;">TEMPERATURA DE ENSAYO (°C)</td> <td style="width: 25%;">PRINCIPIO DE FRAGUADO (min)</td> <td style="width: 25%;">FINAL DE FRAGUADO (min)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">VICAT (MANUAL)</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">552</td> <td style="text-align: center;">620</td> </tr> </table>   |   |  | TIPO DE APARATO DE ENSAYO | TEMPERATURA DE ENSAYO (°C) | PRINCIPIO DE FRAGUADO (min) | FINAL DE FRAGUADO (min) | VICAT (MANUAL)   | 20              | 552           | 620                   |                    |                            |     |     |                            |                       |                               |      |      |      |                     |                                  |              |      |     |  |
| TIPO DE APARATO DE ENSAYO   | TEMPERATURA DE ENSAYO (°C)  | PRINCIPIO DE FRAGUADO (min)  | FINAL DE FRAGUADO (min)   |                            |                             |                         |                  |                 |               |                       |                    |                            |     |     |                            |                       |                               |      |      |      |                     |                                  |              |      |     |  |
| VICAT (MANUAL)  | 20  | 552  | 620                       |                            |                             |                         |                  |                 |               |                       |                    |                            |     |     |                            |                       |                               |      |      |      |                     |                                  |              |      |     |  |
| <p><b>OBSERVACIONES:</b> (*) Para la determinación de la relación AGUA /CEMENTO no se ha tenido en cuenta el agua aportada por el aditivo</p>   |   |  |                           |                            |                             |                         |                  |                 |               |                       |                    |                            |     |     |                            |                       |                               |      |      |      |                     |                                  |              |      |     |  |
| Fdo: Jefe de Área EH (Lic. I.C. Químicas)<br>JAVIER GALLARDO GÓZALEZ  | Fecha:<br>24-sep-12   | Fdo: Director de Área EH (Lic. I.C. Químicas)<br>JAVIER GALLARDO GÓZALEZ   |                           |                            |                             |                         |                  |                 |               |                       |                    |                            |     |     |                            |                       |                               |      |      |      |                     |                                  |              |      |     |  |

Laboratorio inscrito en el Registro General del Código Técnico de la Edificación como Laboratorio de Ensayos para Control de Calidad de la Edificación. RG. LECCCE. 011-L-014

Los resultados del presente acta de informes se refieren exclusivamente a las muestras de material ensayado y descritas en el apartado correspondiente.  
 Queda prohibido reproducir total o parcialmente este documento, así como facilitar información a terceros, sin la autorización expresa de INVESTIGACIONES GEOTÉCNICAS Y MEDIOAMBIENTALES, S.L.

|  |   |  |            |                                  |       |
|--|---|--|------------|----------------------------------|-------|
| <br>Ingema Ingenieros Ambientales y Medioambientales, S.L.<br>Plaza Estación 11 - 09187 Valbilla de Burgos (Burgos)   | <b>INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS</b><br><br><b>ADITIVOS PARA HORMIGONES, MORTEROS Y PASTAS</b> | EXPEDIENTE Nº<br>CC-0138-H-02  |            |                                  |       |
|  |   | Nº DE REGISTRO<br>H-3049-08-12   |            |                                  |       |
| PETICIONARIO: ADITIVOS CERÁMICOS, S.L.<br>DIRECCIÓN: Ctra. Castellón-Alcora Km. 19,5 - 12110 Castellón<br>OBRA: Ensayos comparativos de morteros con distintos tipos de aditivos<br>LOCALIZACIÓN: QUIMAFLEX SR-10<br>FECHA DE FABRICACIÓN: 30-08-12 ALBARÁN DE REFERENCIA: 15449 |   |  |            |                                  |       |
| <b>DATOS DE FABRICACIÓN Y CONSERVACIÓN (UNE-EN 480-1: 2007+A1 - UNE-EN 196-1 - UNE 83258 - UNE-EN 1015-3)</b>  |   |  |            |                                  |       |
| HORA DE FABRICACIÓN  | TIPO DE CEMENTO   | TIPO DE ADITIVO  |            |                                  |       |
| 15:30  | I-62,6 R (CEMEX)  | QUIMAFLEX SR-10  |            |                                  |       |
| TIPO DE ÁRIDO  | CONTENIDO CEMENTO (g)   | CONTENIDO AGUA (g)   |            |                                  |       |
| ARENA NORMALIZADA EN-196-1   | 450   | 150  |            |                                  |       |
| RELACIÓN AGUA / CEMENTO (*)  | CONTENIDO ADITIVO (g)   | ADITIVO / CEMENTO (% EN PESO)  |            |                                  |       |
| 0,42   | 6,62  | 1,26   |            |                                  |       |
| CONTENIDO ÁRIDO (g)  | CONSISTENCIA MESA SACUDIDAS (mm)  | CONSERVACIÓN DE PROBETAS   |            |                                  |       |
| 1350   | 190   | Sumergidas en agua a 20°C tras desmoldo a las 24 h                           |            |                                  |       |
| <b>RESISTENCIA A FLEXIÓN (UNE EN 196-1)</b>  |   |  |            |                                  |       |
| PROBETA Nº   | FECHA ROTURA  | EDAD EN DÍAS   | CARGA (KN) | RESISTENCIA (N/mm <sup>2</sup> ) | MEDIA |
| H-3049-08-12-A   | 06-09-12  | 7  | 3,49       | 8,19                             | 8,94  |
| H-3049-08-12-B   | 27-09-12  | 28   | 3,84       | 8,99                             |       |
| H-3049-08-12-C   |   |  | 3,79       | 8,89                             |       |
| <b>RESISTENCIA A COMPRESIÓN (UNE EN 196-1)</b>   |   |  |            |                                  |       |
| PROBETA Nº   | FECHA ROTURA  | EDAD EN DÍAS   | CARGA (KN) | RESISTENCIA (N/mm <sup>2</sup> ) | MEDIA |
| H-3049-08-12-A-1   | 06-09-12  | 7  | 100,60     | 63,00                            | 63,28 |
| H-3049-08-12-A-2   |   |  | 101,71     | 63,57                            |       |
| H-3049-08-12-B-1   | 27-09-12  | 28   | 119,93     | 74,96                            | 75,33 |
| H-3049-08-12-B-2   |   |  | 121,41     | 75,88                            |       |
| H-3049-08-12-C-1   |   |  | 120,12     | 75,08                            |       |
| H-3049-08-12-C-2   |   |  | 120,66     | 75,41                            |       |
| OBSERVACIONES: (*) Para la determinación de la relación AGUA / CEMENTO no se ha tenido en cuenta el agua aportada por el aditivo   |   |  |            |                                  |       |
| Fdo: Jefe de Área EH (LIC. I+D+D. Químicas)<br>JAVIER TRUJILLO SÁENZ   | Fecha:<br>27-sep-12   | Fdo: Director de Laboratorio (LIC. I+D+D. Químicas)<br>JAVIER TRUJILLO SÁENZ |            |                                  |       |

Laboratorio inscrito en el Registro General del Código Técnico de la Edificación como Laboratorio de Ensayos para Control de Calidad de la Edificación. RGLEDDCE-07/LU-014

Los resultados del presente acta de informes se refieren exclusivamente a las muestras de material ensayado y descritas en el apartado correspondiente.

Queda prohibido reproducir total o parcialmente este documento, así como facilitar información a terceros, sin la autorización expresa de INVESTIGACIONES GEOTÉCNICAS Y MEDIOAMBIENTALES, S.L.



**OFICINAS CENTRALES / HEAD OFFICES**

Carretera Castellón-Alcora Km. 19,5  
12110 Alcora – Castellón  
ESPAÑA

|                           |                  |
|---------------------------|------------------|
| <b>Aditivos Cerámicos</b> | +34 964 25 72 42 |
| <b>Servyeco</b>           | +34 964 25 74 95 |
| <b>Quimacer</b>           | +34 964 25 72 42 |

**[www.aditivosceramicos.com](http://www.aditivosceramicos.com)**

**[www.quimacer.com](http://www.quimacer.com)**

**[www.servyeco.com](http://www.servyeco.com)**