

De acuerdo con lo establecido en el art. 5 de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos que los datos por usted facilitados serán incorporados a un fichero titularidad de FUNDACION INNOVARCILLA con la finalidad de gestionar el servicio por usted solicitado. FUNDACION INNOVARCILLA pone en su conocimiento que Vd. puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición de sus datos, dirigiéndose a POLIG. IND. EL CRUCE C/ LOS ALAMILLOS 25 - 23710 BAILLEN (JAÉN), junto con copia del D.N.I. o completando el correspondiente formulario de ejercicio de derechos que ponemos a su disposición en la creación anteriormente mencionada.

# informe de ensayo

## DATOS DEL INFORME

Número **S-PA-00138-0052-17**

Fecha de Emisión **05/04/2017**

Finalidad del Ensayo **Ensayos de control interno**



**Ladrillo Hueco Doble de 5**

Fabricante **CERÁMICA GAYGA, S.L.**

  
**ENAC**  
ENSAYOS  
N° 672 / LE 1471



**innovarcilla**  
CENTRO TECNOLÓGICO

# informe de ensayo

## DATOS DEL INFORME

Número **S-PA-00138-0052-17**Fecha de Emisión **05/04/2017**

## IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente/Empresa **CERÁMICA GAYGA, S.L.**Dirección **CTRA. MADRID-CÁDIZ, KM 293 - APDO. CORREOS 253**

Fábrica -

Localidad **BAILÉN (JAÉN)**

## IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Designación del Modelo -

Designación Comercial **Ladrillo Hueco Doble de 5**Código Innovarcilla **17054**Número de Piezas Recibidas **20**

Marcado -

Fecha de Fabricación -

Muestreo **Muestreo realizado por el cliente. Muestras entregadas por D. Pedro Higuera en las instalaciones de la Fundación Innovarcilla.**

Fecha de Toma de Muestras -

Fecha de Recepción de Muestras **24/01/2017**Fecha Inicio de Ensayos **01/03/2017**Fecha Final de Ensayos **22/03/2017**

Dimensiones nominales: LONGITUD (mm) -

ANCHURA (mm) -

ALTURA (mm) -



# informe de ensayo

Finalidad del Ensayo **Ensayos de control interno**Número **S-PA-00138-0052-17**

## ENSAYOS SOLICITADOS

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/>            | ■ Aspecto y Estructura [R.P. 34.14 de AENOR - Rev. 5 (Apdos. 3 y 4.2)]                           |
| <input type="checkbox"/>            | ■ Determinación de Inclusiones Calcáreas [UNE 67039:1993 EX]                                     |
| <input type="checkbox"/>            | ■ Masa [R.P. 34.14 de AENOR - Rev. 5 (Anexo D.1)]  |
| <input type="checkbox"/>            | ■ Dimensiones [UNE-EN 772-16:2011 (Apdo. 7.1)]   |
| <input type="checkbox"/>            | ■ Espesor de Paredes [UNE-EN 772-16:2011 (Apdo. 7.2)]  |
| <input type="checkbox"/>            | ■ Espesor Combinado de Tabiques Interiores y Paredes Exteriores [UNE-EN 772-16:2011 (Apdo. 7.5)] |
| <input type="checkbox"/>            | ■ Planeidad de las Caras [UNE-EN 772-20:2001 - A1/2006]  |
| <input type="checkbox"/>            | ■ Paralelismo de las Tablas [UNE-EN 772-16:2011 (Apdo. 7.4)]                                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> | ■ Resistencia a Compresión [UNE-EN 772-1:2011]   |
| <input type="checkbox"/>            | ■ Succión o Tasa de Absorción de Agua Inicial [UNE-EN 772-11:2011]                               |
| <input checked="" type="checkbox"/> | ■ Densidad Absoluta Seca [UNE-EN 772-13:2001]  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | ■ Densidad Aparente Seca [UNE-EN 772-13:2001]  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | ■ Volumen Neto y Porcentaje de Huecos [UNE-EN 772-3:1999]  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | ■ Volumen del Mayor Hueco (Porcentaje del Bruto) [UNE-EN 772-9:1999 - UNE-EN 772-9:1999/A1:2008] |
| <input type="checkbox"/>            | ■ Absorción de Agua [UNE-EN 772-21:2011]   |
| <input type="checkbox"/>            | ■ Absorción de Agua [UNE-EN 772-21:2011] (Previo acondicionamiento a 500°C durante 2 horas)      |
| <input type="checkbox"/>            | ■ Absorción de Agua por Inmersión en Agua Hirviendo [UNE-EN 772-7:1999]                          |
| <input type="checkbox"/>            | ■ Eflorescencia [UNE 67029:1995 EX]  |
| <input type="checkbox"/>            | ■ Heladicidad [UNE 67028:1997 EX]  |
| <input type="checkbox"/>            | ■ Expansión por Humedad [UNE 67036:1999 y R.P. 34.14 de AENOR - Rev. 5 (Apdo. 4)]                |
| <input type="checkbox"/>            | ■ Dilatación por Humedad [UNE-EN 772-19:2001]  |
| <input type="checkbox"/>            | ■ Contenido en Sales Solubles Activas [UNE-EN 772-5:2002]  |

# resistencia a compresión

## DATOS DEL INFORME

|                     |   |                    |                   |
|---------------------|---|--------------------|-------------------|
| Número              | <b>S-PA-00138-0052-17</b>   | Fecha de Emisión   | <b>05/04/2017</b> |
| Norma Base          | <b>UNE-EN 772-1:2011. "Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Determinación de la resistencia a compresión".</b> |                    |                   |
| Fecha Inicio Ensayo | <b>27/02/2017</b>   | Fecha Final Ensayo | <b>10/03/2017</b> |

## RESULTADOS OBTENIDOS

|  |   |
|--|---|
| Número de Piezas Ensayadas                         | <b>10</b>   |
| Preparación de las superficies                     | <b>Refrentado con Mortero de Cemento CEM II 52,5</b>          |
| Acondicionamiento de las probetas antes del ensayo | <b>Secado en estufa 24 h. y enfriado 4 h. (Apdo. 7.3.2.b)</b> |
| Posición de la Pieza en la Máquina de Ensayo       | <b>Esfuerzos Perpendiculares a los Cantos</b>                 |

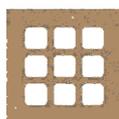
| Referencia de Pieza | Dimensiones (mm) |         |        | Superficie (mm <sup>2</sup> ) | Carga de Rotura (N) | Resistencia a Compresión (N/mm <sup>2</sup> ) | Resist. Normalizada [f <sub>b</sub> ] (N/mm <sup>2</sup> ) |
|---------------------|------------------|---------|--------|-------------------------------|---------------------|---|--|
|                     | Longitud         | Anchura | Altura |                               |                     |   |  |
| 17054-11            | 226,5            | 46,5    | 107,5  | 10532                         | 144020              | 13,7  | 16,0   |
| 17054-12            | 227,5            | 47,0    | 108,0  | 10693                         | 148060              | 13,8  | 16,1   |
| 17054-13            | 228,0            | 47,0    | 108,0  | 10716                         | 136010              | 12,7  | 14,9   |
| 17054-14            | 225,0            | 46,5    | 107,5  | 10463                         | 142700              | 13,6  | 15,9   |
| 17054-15            | 226,0            | 46,5    | 109,0  | 10509                         | 116140              | 11,1  | 13,0   |
| 17054-16            | 226,5            | 46,5    | 109,0  | 10532                         | 139100              | 13,2  | 15,4   |
| 17054-17            | 225,0            | 46,5    | 108,5  | 10463                         | 107840              | 10,3  | 12,1   |
| 17054-18            | 227,0            | 47,0    | 108,5  | 10669                         | 129350              | 12,1  | 14,2   |
| 17054-19            | 227,5            | 47,5    | 108,0  | 10806                         | 152990              | 14,2  | 16,6   |
| 17054-20            | 226,0            | 46,5    | 108,0  | 10509                         | 97840               | 9,3   | 10,9   |

|   |             |  |              |
|---|-------------|--|--------------|
| Factor de corrección por forma (d)                      | <b>1,17</b> | Factor por acondicionamiento                                     | <b>1,0</b>   |
| Resist. Compresión Media (N/mm <sup>2</sup> )           | <b>12,4</b> | Resist. Normalizada [f <sub>b</sub> ] Media (N/mm <sup>2</sup> ) | <b>14,5</b>  |
| Desviación Típica (σ <sub>n-1</sub> )                   | <b>1,66</b> | Coefic. de Variación de Muestra (CV)                             | <b>13,4%</b> |
| Resist. Característica Normalizada (N/mm <sup>2</sup> ) | <b>11,8</b> |  |              |

La Incertidumbre (k=2) de medida de los valores individuales es  $I = \pm 0,3$  (N/mm<sup>2</sup>)

La incertidumbre (k=2) para el valor medio es  $I = \pm 1,3$  (N/mm<sup>2</sup>)

## OBSERVACIONES



De acuerdo con lo establecido en el art. 5 de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos que los datos por usted facilitados serán incorporados a un fichero titularidad de FUNDACIÓN INNOVARCILLA con la finalidad de gestionar el servicio por usted solicitado. FUNDACIÓN INNOVARCILLA posee en su patrimonio que le puede afectar su derecho a la privacidad y gestión de sus datos, así como a FUNDACIÓN INNOVARCILLA mediante carta dirigida a POLIG. IND. EL CRUCE C/ LOS ALAMILLOS 25 - 23710 BAILÉN (JAÉN), junto con copia del INI, el consentimiento informado de ejercicio de derechos que le ofrecemos su disposición en la dirección anteriormente mencionada.

# densidad absoluta seca

## DATOS DEL INFORME

|                     |   |                    |                   |
|---------------------|---|--------------------|-------------------|
| Número              | <b>S-PA-00138-0052-17</b>   | Fecha de Emisión   | <b>05/04/2017</b> |
| Norma Base          | <b>UNE-EN 772-13:2001. "Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 13: Determinación de la densidad absoluta seca y de la densidad aparente seca de piezas para fábrica de albañilería (excepto piedra natural)".</b> |                    |                   |
| Fecha Inicio Ensayo | <b>01/03/2017</b>   | Fecha Final Ensayo | <b>22/03/2017</b> |

## RESULTADOS OBTENIDOS

Número de Piezas Ensayadas **10** Tipo de Piezas **Piezas enteras**

|   | Referencia de la Pieza |         |         |         |         |         |         |         |         |          |
|---|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
|   | 17054-1                | 17054-2 | 17054-3 | 17054-4 | 17054-5 | 17054-6 | 17054-7 | 17054-8 | 17054-9 | 17054-10 |
| Masa en Seco [ $m_{seco,u}$ ] (g)                       | 1056                   | 1055    | 996     | 999     | 996     | 1057    | 1058    | 1059    | 1062    | 1058     |
| Volumen Neto [ $V_{n,u}$ ] (cm <sup>3</sup> )           | 590                    | 590     | 570     | 560     | 560     | 590     | 590     | 590     | 590     | 590      |
| Densidad Absoluta [ $\rho_{n,u}$ ] (kg/m <sup>3</sup> ) | 1790                   | 1790    | 1750    | 1780    | 1780    | 1790    | 1790    | 1790    | 1800    | 1790     |

|   | Valor Medio | Valor Garantizado por el Fabricante | Tolerancias                |
|---|-------------|-------------------------------------|----------------------------|
| Densidad Absoluta [ $\rho_{n,u}$ ] (kg/m <sup>3</sup> ) | <b>1790</b> |                                     | ≤ %<br>≤ kg/m <sup>3</sup> |

La incertidumbre (k=2) de medida de los valores individuales es  $l = \pm 20$  (kg/m<sup>3</sup>)

La incertidumbre (k=2) para el valor medio es  $l = \pm 20$  (kg/m<sup>3</sup>)

(La incertidumbre expandida indicada se basa en una incertidumbre típica multiplicada por un factor de cobertura k=2 que para una distribución normal proporciona un nivel de confianza de aproximadamente el 95%)

## OBSERVACIONES

# densidad aparente seca

## DATOS DEL INFORME

Número **S-PA-00138-0052-17** Fecha de Emisión **05/04/2017**

Norma Base **UNE-EN 772-13:2001. "Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 13: Determinación de la densidad absoluta seca y de la densidad aparente seca de piezas para fábrica de albañilería (excepto piedra natural)".**

Fecha Inicio Ensayo **01/03/2017** Fecha Final Ensayo **14/03/2017**

## RESULTADOS OBTENIDOS

Número de Piezas Ensayadas **10** Tipo de Piezas **Piezas enteras**

|  | Referencia de la Pieza |         |         |         |         |         |         |         |         |          |
|--|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
|  | 17054-1                | 17054-2 | 17054-3 | 17054-4 | 17054-5 | 17054-6 | 17054-7 | 17054-8 | 17054-9 | 17054-10 |
| Masa en Seco [ $m_{\text{seco,u}}$ ] (g)                             | 1056                   | 1055    | 996     | 999     | 996     | 1057    | 1058    | 1059    | 1062    | 1058     |
| Volumen Bruto [ $V_{\text{g,u}}$ ] ( $\text{cm}^3$ )                 | 1110                   | 1100    | 1100    | 1090    | 1100    | 1110    | 1130    | 1110    | 1130    | 1120     |
| Densidad Aparente [ $\rho_{\text{g,u}}$ ] ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) | 950                    | 960     | 905     | 915     | 905     | 950     | 935     | 955     | 940     | 945      |

|  | Valor Medio | Valor Garantizado<br>por el Fabricante | Tolerancias                               |
|--|-------------|--|---|
| Densidad Aparente [ $\rho_{\text{g,u}}$ ] ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) | <b>935</b>  |  | $\leq$ %<br>$\leq$ $\text{kg}/\text{m}^3$ |

La incertidumbre (k=2) de medida de los valores individuales es  $l = \pm 10$  ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )

La incertidumbre (k=2) para el valor medio es  $l = \pm 15$  ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )

## OBSERVACIONES

# volumen neto y porcentaje de huecos

## DATOS DEL INFORME

Número **S-PA-00138-0052-17**Fecha de Emisión **05/04/2017**

Norma Base **UNE-EN 772-3:1999. "Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Determinación del volumen neto y del porcentaje de huecos por pesada hidrostática de piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería".**

Fecha Inicio Ensayo **01/03/2017**Fecha Final Ensayo **22/03/2017**

## RESULTADOS OBTENIDOS

Número de Piezas Ensayadas **10**

| Referencia de la Pieza | Volumen Neto [V <sub>n,u</sub> ] (cm <sup>3</sup> ) | Porcentaje de Huecos (%) |
|------------------------|---|--------------------------|
| 17054-1                | 590   | 47%                      |
| 17054-2                | 590   | 46%                      |
| 17054-3                | 570   | 48%                      |
| 17054-4                | 560   | 49%                      |
| 17054-5                | 560   | 49%                      |
| 17054-6                | 590   | 47%                      |
| 17054-7                | 590   | 48%                      |
| 17054-8                | 590   | 47%                      |
| 17054-9                | 590   | 48%                      |
| 17054-10               | 590   | 47%                      |

|   | Valor Medio | Valor Garantizado por el Fabricante |
|---|-------------|-------------------------------------|
| Volumen Neto [V <sub>n,u</sub> ] (cm <sup>3</sup> ) | <b>580</b>  | -                                   |
| Porcentaje de Huecos (%)                            | <b>48%</b>  | -                                   |

VOLUMEN NETO: La incertidumbre (k=2) de medida de los valores individuales es  $l = \pm 5 \text{ cm}^3$   
La incertidumbre (k=2) para el valor medio es  $l = \pm 5 \text{ cm}^3$

PORCENTAJE DE HUECOS: La incertidumbre (k=2) de medida de los valores individuales es  $l = \pm 1 \%$   
La incertidumbre (k=2) para el valor medio es  $l = \pm 1 \%$

## OBSERVACIONES

De acuerdo con lo establecido en el art. 5 de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos que los datos por usted facilitados serán incorporados a un fichero titularidad de FUNDACION INNOVARCILLA con la finalidad de gestionar el servicio por usted solicitado. FUNDACION INNOVARCILLA pone en su conocimiento que Vd. puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición a su disposición en la dirección anteriormente mencionada. FUNDACION INNOVARCILLA mediante carta dirigida a POLIG. IND. EL CRUCE C/ LOS ALAMILLOS 25 - 23710 BAILÉN (JAÉN), junto con copia del D.N.I. o completando el correspondiente formulario de ejercicio de derechos que ponemos a su disposición en la dirección anteriormente mencionada.

# volumen del mayor hueco (% del bruto)

## DATOS DEL INFORME

|                              |  |                  |                         |
|------------------------------|--|------------------|-------------------------|
| Número                       | <b>S-PA-00138-0052-17</b>  | Fecha de Emisión | <b>05/04/2017</b>       |
| Normas Base                  | <b>UNE-EN 772-9:1999. "Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 9: Determinación del volumen y porcentaje de huecos del volumen neto, de piezas silicocalcáreas para fábrica de albañilería, mediante relleno de arena".<br/>UNE-EN 772-9:1999/A1:2008</b> |                  |                         |
| Número de probetas ensayadas | <b>10</b>  | Tipo de probetas | <b>Probetas enteras</b> |
| Fecha Inicio Ensayo          | Fecha Final Ensayo   |                  |                         |

## RESULTADOS OBTENIDOS

|  | Referencia de las Piezas |         |         |         |         |         |         |         |         |          |
|--|--------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
|  | 17054-1                  | 17054-2 | 17054-3 | 17054-4 | 17054-5 | 17054-6 | 17054-7 | 17054-8 | 17054-9 | 17054-10 |
| Volumen Mayor Hueco<br>[V <sub>h,u</sub> ] (x10 <sup>4</sup> mm <sup>3</sup> ) | 8                        | 8       | 8       | 8       | 8       | 8       | 8       | 8       | 8       | 8        |
| Volumen Bruto<br>[V <sub>g,u</sub> ] (x10 <sup>4</sup> mm <sup>3</sup> )       | 111                      | 110     | 110     | 109     | 110     | 111     | 113     | 111     | 113     | 112      |
| Volumen Mayor Hueco<br>(% del Bruto)   | 7,2                      | 7,3     | 7,3     | 7,3     | 7,3     | 7,2     | 7,1     | 7,2     | 7,1     | 7,1      |

Valor Medio del Volumen del Mayor Hueco (% del Bruto) → **7,2 %**

La incertidumbre (k=2) de medida de los valores individuales es  $\pm 0,1$  %

La incertidumbre (k=2) para el valor medio es  $\pm 0,2$  %

La incertidumbre de medida indicada en este informe es una estimación basada en la ley de cobertura k=2, que para un nivel de confianza normal proporciona un nivel de confianza de aproximadamente el 95%.

## OBSERVACIONES



El presente informe, nº **S-PA-00138-0052-17**  
expedido a petición de **CERÁMICA GAYGA, S.L.**  
consta de una portada y **8** páginas.

Bailén, a 5 de abril de 2017

  
**José Ángel Laguna Martínez**  
Gerente de la Fundación Innovarcilla



  
**Fco. Javier Rabalo Casillas**  
Responsable del Laboratorio

#### CLÁUSULAS DE RESPONSABILIDAD:

- No se debe reproducir el presente informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de la Fundación Innovarcilla.
- Los resultados, conclusiones y/o recomendaciones contenidos en este informe se han obtenido a partir de los ensayos realizados y/o de la información suministrada por el peticionario. Los resultados emitidos corresponden a los ensayos realizados sobre las muestras recibidas en nuestras dependencias.
- No se admite ninguna responsabilidad referente a la exactitud y representatividad del muestreo a menos que éste haya sido efectuado bajo nuestra propia supervisión. Salvo mención expresa, las muestras y sus referencias han sido elegidas libremente por el peticionario.
- Reservados todos los derechos. El contenido de este informe goza de la protección que le otorga la ley. No podrá ser comunicado, transformado, reproducido o distribuido públicamente en todo o en parte, sin la autorización expresa de la Fundación Innovarcilla. La reproducción de este informe solamente está autorizada bajo forma de facsímil íntegro fotográfico, para el envío puntual y no masivo a clientes y/o proveedores del peticionario, con el único objetivo de informar y siempre citando la autoría de la Fundación Innovarcilla.
- La Fundación Innovarcilla no se hace responsable del uso que el peticionario u otra persona o entidad haga de los datos o indicaciones contenidos en el presente informe, en perjuicio o en beneficio de las marcas comerciales que el peticionario haya podido citar como identificación de las muestras sometidas a estudio.
- Este informe tiene carácter exclusivamente comercial y no podrá ser utilizado en cualquier procedimiento judicial o administrativo, ni como dictamen pericial ni como prueba documental, salvo autorización expresa de la Fundación Innovarcilla. La autorización por parte de la Fundación Innovarcilla estará condicionada, cuando así se requiera, al abono por parte del cliente, incluso con carácter previo, de los fondos necesarios para cubrir los gastos asociados a la defensa de este informe. La Fundación Innovarcilla se reserva el derecho de tomar las oportunas acciones legales en caso de incumplimiento de esta cláusula.
- La Fundación Innovarcilla podrá incluir en sus informes análisis, comentarios o cualquier otra valoración que juzgue necesaria, aún cuando ésta no hubiese sido expresamente solicitada.
- La Fundación Innovarcilla asume la responsabilidad de los resultados obtenidos en los ensayos subcontratados.
- La Fundación Innovarcilla garantiza la confidencialidad del contenido del presente informe.

