



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE HIDALGO

**Abatimiento de la temperatura de sinterización de ladrillos artesanales  
estructurales.**

Delin Ordoñez Hernández<sup>1</sup>, J. Guerrero Paz<sup>1</sup>, Raúl Moreno Tovar<sup>1</sup>, José de Jesús Cruz Rivera<sup>2</sup>,  
Jacqueline Reyes Robles<sup>1</sup>, Claudia Gpe. Elías Alfaro<sup>2</sup>, Rosa Lina Tovar Tovar<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, <sup>2</sup>Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

## Tabla de Contenido

1	Resumen.....	3
1.1	< Palabras Clave. >.....	3
2	Abstract.....	3
2.1	< Keywords:>.....	3
3	Referencias.....	4

## 1 Resumen

De estudios previos se encontró que el ladrillo de la región Actopan-El Arenal, Hidalgo, alcanza una resistencia mecánica óptima hasta los 1100°C [1], y tomando en cuenta que los hornos ladrilleros tradicionales no alcanzan temperaturas superiores a los 950°C, el presente proyecto se llevó a cabo con la finalidad de obtener un ladrillo sinterizado a 900°C que cumpla con la norma ASTM C62. Para lograr lo anterior se utilizaron arcillas con alto y bajo contenido de feldespatos. Además también se propuso la incorporación del 2%wt de diferentes aditivos fundentes [2] tales como  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{MgO}$  y  $\text{BaCO}_3$  [3]. El contenido de feldespatos en las arcillas es determinante para alcanzar la resistencia de los ladrillos [4] demandada por la norma ASTM bajo las condiciones aquí propuestas. El efecto de la adición de aditivos en la resistencia del ladrillo está también relacionado con el contenido de feldespatos en las arcillas.

Es importante la caracterización de la materia prima utilizada en este tipo de productos cerámicos, ya que se observa claramente como el contenido de minerales fundentes y la temperatura de sinterización están estrechamente relacionados con el rendimiento mecánico.

### 1.1 < Palabras Clave. >

Ladrillo, resistencia, sinterización, aditivos y fundentes.

## 2 Abstract

From previous studies it was found that the brick of the region Actopan-El Arenal, Hidalgo, reaches an optimum mechanical resistance up to 1100°C [1], and taking into account that the traditional brick kilns do not reach temperatures above 950°C, the present project was conducted in order to obtain a sintered brick 900°C that meets the ASTM C62. To achieve the above, clays with high and low feldspar content were used. In addition, it was also proposed the incorporation of 2% wt of different flux additives [2] such as  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{MgO}$  y  $\text{BaCO}_3$  [3]. The content of feldspars in the clays is determinant to reach the resistance of the bricks [4] demanded by the ASTM norm, under the conditions proposed here. The effect of the addition of additives on brick strength is also related to the content of feldspars in clays.

The characterization of the raw material used in this type of ceramic products is important, since it is clearly observed how the content of flux minerals and the sintering temperature are closely related to the mechanical performance.

### 2.1 < Keywords:>

Brick, resistance, sintering, additives and fluxes.

### 3 Referencias

- [1] Delin Ordoñez Hernández, "Influencia de la mineralogía y temperatura de sinterización en las propiedades de ladrillos fabricados en El Arenal-Actopan, Hidalgo, México.," Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Hidalgo, Tesis 2016.
- [2] Fernando Martirena, Robert Day, Yosvany Diaz Dania Betancourt, "Influencia de la adición de carbonato de calcio en la eficiencia energética de la producción de ladrillos de cerámica roja," Revista Ingeniería de Construcción, vol. 22, no. 3, pp. 187-196, Diciembre 2007.
- [3] Joseph M. Dika, Chantale N. Djangang Antoine Elimbi, "Effects of Alkaline Additives on the Thermal Behavior and Properties of Cameroonian Poorly Fluxing Clay Ceramics," Journal of Minerals and Materials Characterization and Engineering, vol. 2, pp. 484-501, Septiembre 2014.
- [4] E. Sebastian, M.J. de la Torre G. Cultrone, "Mineralogical and physical behavior of solids bricks with additives," Construction and Building Materials, vol. 19, pp. 39-48, 2005.