

## **CONTROL DE CALIDAD DE LA CERÁMICA ROJA DE RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL**

**(<sup>1</sup>) E. Correia de Souza Tavares,  
(<sup>1</sup>) D. Duarte da Costa e Silva, (<sup>1</sup>) M. Nunes Freire**

**(<sup>1</sup>) Universidade Potiguar, Brasil**

**(<sup>2</sup>) Universidade Federal Rural do Rio Grande do Norte, Brasil**  
**elciotavares@unp.br**

## 1. INTRODUCCIÓN

En Rio Grande do Norte, Brasil, hay una zona en la que existen empresas cerámicas dedicadas a la producción de ladrillo y otros productos de cerámica roja. Estas compañías están sobre todo ubicadas en zonas rurales, concentradas en torno a Natal, en el valle del Río Assu, y en la Región de Serido. El sector está predominantemente compuesto de grupos de micro-gestión o empresas familiares, con tecnología de baja exigencia. Estas características hacen que el segmento sea muy importante para la economía del estado, porque generan trabajo en zonas rurales, aportando de forma importante a la economía de la población que se ha establecido en el campo, y evitando por tanto la migración a grandes ciudades. La calidad del producto es, no obstante, en general, muy baja, con un consiguiente gasto energético excesivo, un uso poco adecuado de las materias primas, una conformación pobre del producto, al deterioro medioambiental, y a discrepancias con las normativas brasileñas e Internacionales, etc. Por tanto es muy importante mejorar los ladrillos producidos. La distribución Weibull se usa sobre todo para el diseño con cerámica y se adapta bien a un amplio intervalo de datos. Para las muestras de tamaño y forma constantes, la distribución resultante se obtiene por medio de una expresión en la que la probabilidad de supervivencia con un nivel de resistencia determinado muestra qué porcentaje de las muestras sobrevive, y nos proporciona un parámetro denominado el módulo de Weibull. La variación de la tenacidad en la fractura de este compuesto ha sido modelada usando la distribución de Weibull. En este sentido, la distribución de Weibull permite que los investigadores puedan describir la tenacidad en la fractura de un material compuesto en términos de fiabilidad. También proporciona a los fabricantes una herramienta que les permitirá presentar con confianza las propiedades mecánicas necesarias a los usuarios finales. En este trabajo se presentan las propiedades físicas y mecánicas de los ladrillos cerámicos de Grande do Norte (Brasil), mostrando su baja calidad. También se presentan algunas sugerencias para mejorar estas propiedades.

## 2. METODOLOGÍA

Las propiedades físicas de los ladrillos de cerámica del Estado de Río Grande do Norte (Brasil) se estudiaron al medir su porosidad, absorción de agua, contracción lineal, densidad aparente, y resistencia mecánica. Los datos del ensayo de resistencia mecánica dieron como resultado las distribuciones de Weibull. El parámetro estadístico de Weibull se calculó para poder evaluar mejor la calidad de la cerámica.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Tabla 1 presenta un resumen de los ensayos visuales de baldosas.

ARTÍCULO	GRIETA	ROTURA	DEFORMACIÓN	SUPERFICIE IRREGULAR	VARIACIÓN CROMÁTICA
Ladrillo	62%	29%	91%	87%	83%
Norma brasileña	0%	0%	0%	0%	0%

Tabla 1.

La figura 1 presenta la resistencia a la compresión media de un grupo de ladrillos en comparación con la norma brasileña. Los resultados están por debajo del mínimo permitido. La figura 2 representa la probabilidad de fractura x el esfuerzo de rotura, mostrando valores bajos de esfuerzo de rotura.

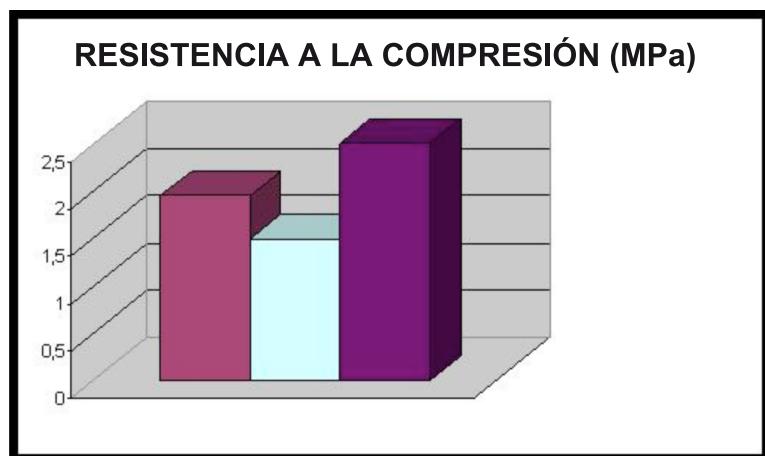


Figura 1.

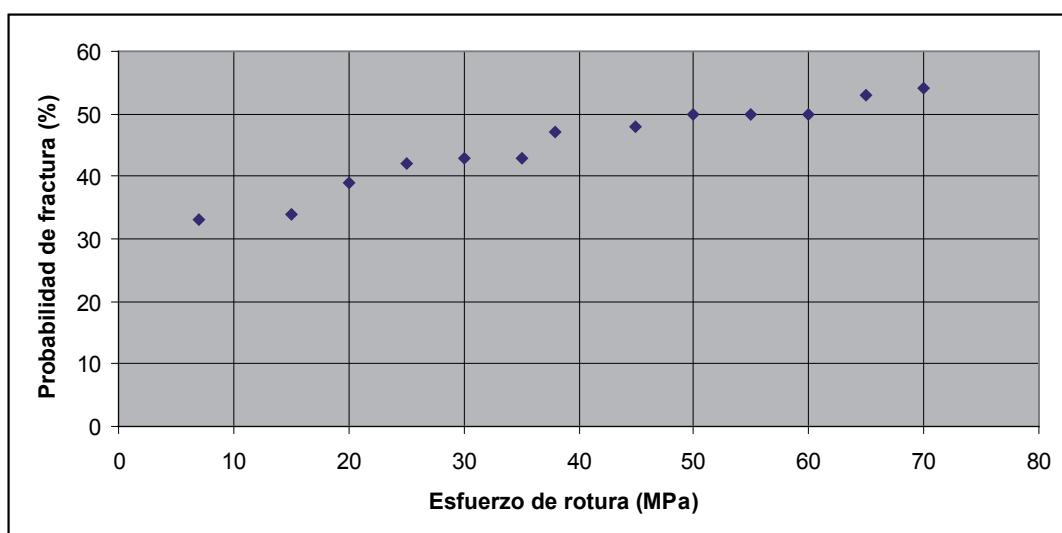


Figura 2.

Los resultados apoyan nuestras consideraciones iniciales sobre los niveles actuales de baja calidad de las baldosas cerámicas de Rio Grande do Norte, y subrayan la importancia de ensayar y mejorar estos productos.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] Gogotsi, G. A. (2002) Fracture toughness of ceramics and ceramics composites. *Ceramics International* 29: 777-784.
- [2] McColm, I. J., Rebbeck, M. M., Rachmawati, M., Faeta Boada, S. M. (2000) Relationship between Microstructure and Mechanical Properties of Fired Ecuadorian Clay. *British Ceramic Transaction* 99(3): 117-1.
- [3] Bergmann, B. (1983) On the estimation of the Weibull modulus. *Journal of the Materials Science Letters*, n. 3, p. 689-692.