

Figura 1. Constante dieléctrica (ϵ') de maíz (a) blanco y (b) azul a diferentes temperaturas.

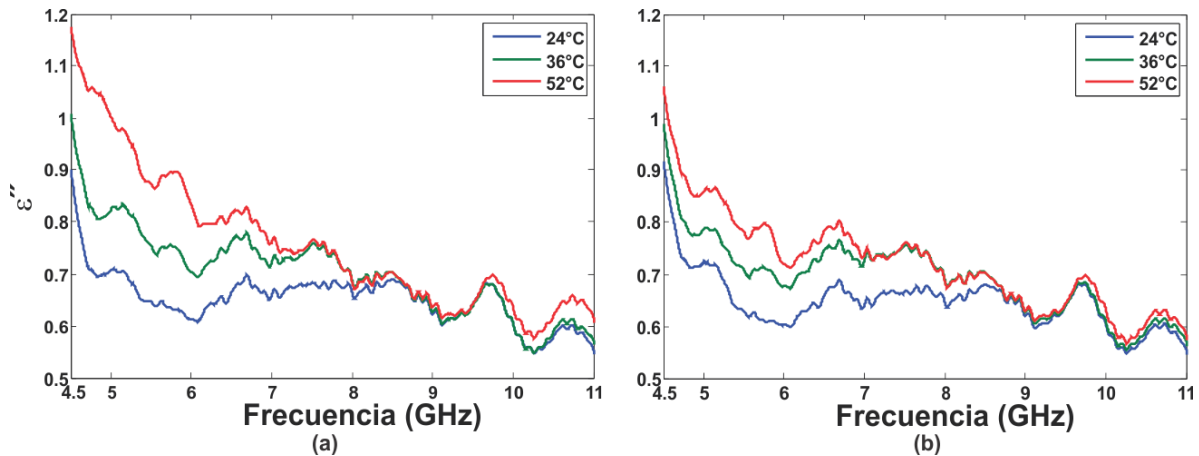


Figura 2. Factor de pérdida (ϵ'') de maíz (a) blanco y (b) azul a diferentes temperaturas.

DISCUSIÓN

La densidad del maíz blanco fue mayor que la del maíz azul, debido a que el grano blanco es de menor tamaño. Los resultados de densidad del presente estudio (0.679-0.795 g/cm³ para humedades entre 8 y 17%) coinciden con lo reportado para maíz amarillo de Illinois, con valores de 0.72 a 0.79 g/cm³ con contenido de humedad entre 10.2 y 17.5% (Trabelsi et al., 1997).

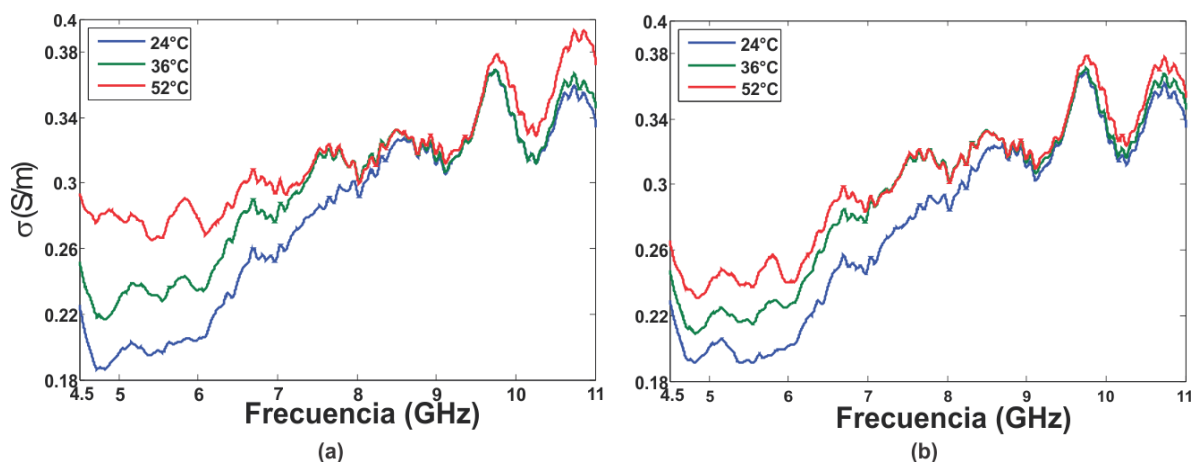


Figura 3. Conductividad eléctrica (σ) de maíz (a) blanco y (b) azul a diferentes temperaturas.

Tabla I. Propiedades dieléctricas de maíz blanco y azul a diferentes temperaturas y humedades para algunas frecuencias.

| | | Maíz Blanco | | | | | | Maíz Azul | | | | | |
|------------|-------------|-------------|--------------|----------|-------------|--------------|----------|-------------|--------------|----------|-------------|--------------|----------|
| Frecuencia | Temperatura | 8% hum. | | | 14.5% hum. | | | 9.3% hum. | | | 17% hum. | | |
| (GHz) | (°C) | ϵ' | ϵ'' | σ | ϵ' | ϵ'' | σ | ϵ' | ϵ'' | σ | ϵ' | ϵ'' | σ |
| 5 | 24 | 2.41 | 0.71 | 0.19 | 3.64 | 1.05 | 0.29 | 2.41 | 0.72 | 0.20 | 3.55 | 1.07 | 0.30 |
| | 36 | 2.77 | 0.82 | 0.22 | 3.93 | 1.15 | 0.32 | 2.62 | 0.78 | 0.22 | 3.91 | 1.20 | 0.33 |
| | 52 | 3.41 | 1.01 | 0.28 | 4.58 | 1.22 | 0.34 | 2.83 | 0.85 | 0.24 | 4.33 | 1.24 | 0.35 |
| 6.85 | 24 | 2.66 | 0.66 | 0.25 | 3.61 | 0.82 | 0.31 | 2.61 | 0.65 | 0.25 | 3.54 | 0.79 | 0.30 |
| | 36 | 3.07 | 0.73 | 0.28 | 4.02 | 0.82 | 0.31 | 2.99 | 0.73 | 0.28 | 4.23 | 0.80 | 0.30 |
| | 52 | 3.67 | 0.78 | 0.29 | 4.55 | 0.82 | 0.31 | 3.36 | 0.76 | 0.29 | 4.60 | 0.80 | 0.31 |
| 10 | 24 | 2.75 | 0.61 | 0.33 | 3.85 | 0.82 | 0.45 | 2.75 | 0.60 | 0.33 | 3.80 | 0.71 | 0.39 |
| | 36 | 3.02 | 0.61 | 0.33 | 4.14 | 0.86 | 0.48 | 3.02 | 0.61 | 0.34 | 5.41 | 0.84 | 0.47 |
| | 52 | 3.35 | 0.63 | 0.35 | 4.58 | 0.90 | 0.49 | 3.24 | 0.63 | 0.35 | 4.36 | 0.76 | 0.42 |

Los valores de las propiedades dieléctricas encontrados son similares a los reportados para maíz amarillo (Trabelsi et al. 1997; 1998). De igual forma, el aumento de las propiedades con la temperatura también ha sido citado para diversos tipos de alimentos (Sosa-Morales et al., 2010).

BIBLIOGRAFÍA

- Agama-Acevedo, E., Barba de la Rosa, A.P., Méndez-Montalvo, M.G. y Bello-Pérez L.A. 2008. Physicochemical and biochemical characterization of starch granules isolated of pigmented maize hybrids. *Starch-Stärke* 60: 433-441.
- Agama-Acevedo, E., Salinas-Moreno, Y., Pacheco-Vargas, G., y Bello-Pérez L.A. 2011. Características físicas y químicas de dos razas de maíz azul: morfología del almidón. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* 2(3): 317-329.
- AOAC. 2000. *Official Methods of Analysis*. Association of Official Analytical Chemists, Washington D.C.
- Biodiversidad Mexicana. 2012. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Maíces. Disponible en:
<http://www.biodiversidad.gob.mx/usos/maices/maiz.html>
- Méndez Montealvo, G., Solorza Feria, J., Velázquez del Valle, M., Gómez Montiel, N., Paredes López, O., y Bello Pérez, L.A. 2005. Composición química y caracterización calorimétrica de híbridos y variedades de maíz cultivadas en México. *Agrociencia* 39(3): 267-274.
- Mohsenin, N.N. 1986. *Physical Properties of Plant and Animal Materials*, Gordon and Breach Science Publishers, Nueva York.
- SIAP. 2008. Servicio de Información Agropecuaria y Pesquera. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Disponible en: <http://www.siap.gob.mx/>
- Sosa-Morales, M.E., L. Valerio-Junco, A. López-Malo, y H.S. García. 2010. Dielectric properties of foods: Reported data in the 21st Century and their potential applications. *LWT- Food Science and Technology* 43: 1169-1179.
- Trabelsi, S., A. Kraszweski, y S.O. Nelson. 1997. Microwave dielectric properties of shelled yellow-dent field corn. *Journal of Microwave Power Electromagnetic Energy* 32(3): 188-194.
- Trabelsi, S., A. Kraszweski, y S.O. Nelson. 1998. Nondestructive microwave characterization for determining the bulk density and moisture content of shelled corn. *Measurement Science and Technology* 9: 1548-1556.