

Islas de calor urbana superficial de Caracas y Santiago utilizando el método de Streutker y Cuantil

Surface urban heat islands of Caracas and Santiago utility the method Streutker and Quantile

Julio Miguel Angeles Suazo¹, Roberto Angeles Vasquez², Carmencita Lavado³, Janette Navarro², Jose Flores Rojas⁴, Hugo Abi Karam⁵
¹Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández Morillo, ²Universidad Nacional del Centro del Perú, ³Universidad Nacional Intercultural de la Selva Central Juan Santos Atahualpa, ⁴Instituto Geofísico del Perú, ⁵Universidad Federal do Rio de Janeiro

Resumen

La urbanización es uno de los aspectos más evidentes de la modificación antrópica de los paisajes naturales y el clima. El fenómeno de la isla de calor urbano (ICU), es cuando las zonas urbanas experimentan una temperatura más alta que su entorno rural, un claro ejemplo es de las modificaciones climáticas causadas por la urbanización (Grimm et al., 2008). El aumento de las fracciones de la superficie impermeable en las ciudades, incluidos los edificios y la infraestructura, son las principales causas del efecto de la ICU, que afecta el uso de energía, el consumo de agua, la calidad del aire y la salud humana (Brazel et al., 2004). La presente contribución estima la Intensidad de Isla de Calor Urbano Superficial (IICUS) durante el periodo 2001 – 2016 para el Área Metropolitana de Caracas (AMC) y Santiago (AMS), localizado en Venezuela y Chile respectivamente. Para cuantificar la ICUS, se usó 2 métodos: el método Gaussiano (Streutker, 2002), y método de cuantiles (Flores, 2016). Ambos métodos usan data de sensoramiento remoto de LST mensual y producto anual de tipo de cobertura de suelo (Land Cover Type) a 0.05° de resolución, obtenido del sensor MODerate resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS) a bordo del satélite TERRA y AQUA. La IICUS diurna, obtenido con el método de cuantiles en el AMC, muestra el valor máximo en abril (5,28°C) y mínimo en agosto (4,04°C), y la IICUS nocturna obtenida presenta el valor máximo en abril (2,56°C) y mínimo en diciembre (1,91°C). No obstante, la IICUS diurna en el AMS, muestra el valor máximo en diciembre (5,96°C) y mínimo en junio (1,38°C), y la IICUS nocturna presenta el valor máximo en octubre (2,90°C) y mínimo en julio (1,75°C).

Palabras Clave: Isla de calor, Santiago, Caracas, temperatura, cuantil.

Abstract

Urbanization is one of the most evident aspects of the anthropogenic modification of natural landscapes and climate. The phenomenon of the urban heat island (ICU), is when urban areas experience a higher temperature than their rural environment, a clear example is the climatic modifications caused by urbanization (Grimm et al., 2008). Increasing impervious surface fractions in cities, including buildings and infrastructure, are the main causes of the ICU effect, which affects energy use, water consumption, air quality and human health. (Brazel et al., 2004). This contribution estimates the Surface Urban Heat Island Intensity (SUHI) during the period 2001-2016 for the Metropolitan Area of Caracas (AMC) and Santiago (AMS), located in Venezuela and Chile, respectively. To quantify the SUHI, 2 methods were used: the Gaussian method (Streutker, 2002), and the quantile method (Flores, 2016). Both methods use remote sensing data of monthly LST and annual Land Cover Type product at 0.05° resolution, obtained from the MODerate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS) sensor on board the TERRA and AQUA satellites. The diurnal SUHI, obtained with the quantile method in the AMC, shows the maximum value in April (5.28°C) and minimum in August (4.04°C), and the nocturnal SUHI obtained presents the maximum value in April (2.56°C) and minimum in December (1.91°C). However, the diurnal SUHI in the AMS shows the maximum value in December (5.96°C) and minimum in June (1.38°C), and the nocturnal SUHI presents the maximum value in October (2.90°C). C) and minimum in July (1.75°C).

Keywords: Heat island, Santiago, Caracas, temperature, cuantil.

Referencias Bibliográficas:

- [1] Grimm, N.B.; Faeth, S.H.; Golubiewski, N.E.; Redman, C.L.; Wu, J.; Bai, X. & Briggs, J.M. 2008. Global change and the ecology of cities. *Science*, 319: 756–760.
- [2] Brazel, A.; Gober, P.; Lee, S.; Grossman-Clarke, S.; Zehnder, J.; Hedquist, B.; Comparri, E. 2007. Determinants of changes in the regional urban heat island in metropolitan phoenix (Arizona, USA) between 1990 and 2004. *Clim. Res.*, 33:171–182.
- [3] Streutker, D. 2002. Satellite-measured growth of the urban heat island of Houston, Texas. *International Journal of Remote Sensing*, 23: 2595- 2608.
- [4] Flores, J.; Pereira, A.; & Karam, H. 2016. Estimation of long term low resolution surface urban heat intensities for tropical cities using modis remoste sensing data. *Urban Climate*, 17: 32-66.

Email:

¹ julioangeles@unat.edu.pe

² roanvas@hotmail.com

³ calmeza@hotmail.com

⁴ jnavarroayllon@gmail.com

⁵ jflores@igp.gob.pe

⁶ hugo@igeo.ufrj.br