

RESUMO N° 41

CONTROL DE LA ISLA DE CALOR URBANO (ICU) MEDIANTE SIMULACIÓN NUMÉRICA

Miguel Ernesto Vazquez-Mendez, miguelernesto.vazquez@usc.es

Universidad de Santiago de Compostela, Spain

Lino J. Alvarez-Vazquez, lino@dma.uvigo.es

Universidad de Vigo, Spain

Francisco J. Fernandez, fjavier.fernandez@tud.uvigo.es

C.U.D. Escuela Naval Militar de Marín, Spain

Nestor Garcia-Chan, netog_g@hotmail.com

Universidad de Guadalajara, Mexico

Aurea Martinez, aurea@dma.uvigo.es

Universidad de Vigo, Spain

Keywords: Isla de Calor Urbana, Control Óptimo, Simulación Numérica

La isla de calor urbano (ICU) es un fenómeno climático que se da alrededor de las grandes urbes y cuya característica principal es una marcada diferencia de temperatura entre la zona urbana y la zona rural que la rodea. El creciente desarrollo demográfico e industrial de las grandes ciudades ha provocado (y provoca) un aumento de la energía térmica que se genera durante el día. Además, la proliferación de materiales como el asfalto, el hormigón o el ladrillo, favorece la absorción de esa energía térmica, que, en buena parte, es liberada durante la noche. Esta circunstancia agrava sensiblemente el problema, haciendo que las diferencias de temperatura entre las zonas céntricas y sus arrabales sean todavía más acusadas cuando el sol se pone (en las zonas metropolitanas de Barcelona, México DF, Tokio o New York se han llegado a registrar diferencias que rondan, e incluso superan, los diez grados centígrados).

En los últimos años la sociedad ha tomado conciencia del problema de las ICU y éste se ha convertido en una de las grandes cuestiones medioambientales del siglo XXI. Actualmente hay numerosos trabajos que estudian esta problemática, y la construcción de más zonas verdes en las ciudades es una de las principales propuestas realizadas para mitigar sus efectos.

En este trabajo haremos uso de modelos matemáticos (basados en ecuaciones en derivadas parciales) para tratar de simular numéricamente una ICU y estudiar el efecto que puede provocar la construcción de zonas verdes. Se trata además de combinar esos modelos matemáticos con técnicas de control óptimo y optimización para ayudar en el diseño (ubicación) de las zonas verdes que se utilizarán para controlar la ICU.

(Agradecimientos: Este trabajo tuvo el soporte económico del proyecto MTM2012-30842 de M.E.C. (España) y FEDER. El cuarto autor quiere agradecer también la ayuda del Sistema Nacional de Investigadores SNI-52768 y del Programa de Mejoramiento del Profesorado PROMEP/103.5/13/6219, Mexico.)