

Introducción y Objetivos

Introducción

Los edificios consumen el 40% de la energía primaria global en EEUU y contribuyen a más del 30% las emisiones de CO₂ [1], por lo que es de suma importancia el estudio detallado del consumo energético en la edificación.

Objetivo

El presente trabajo tiene por finalidad el desarrollo de nuevas modelizaciones energéticas de edificios con el objetivo de obtener edificaciones más eficientes energéticamente y establecer medidas de mejora de las existentes.

Etapas principales del desarrollo de la investigación

Edificio

Datos

El edificio está situado dentro de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), Nuevo León (México).

Acceso principal: fachada con orientación Este y hacia su cara Oeste colinda con las instalaciones del estadio José Ma. Chico.

Simulación Dinámica: TRNSYS

Modelado Matemático: MATLAB

CÁLCULO DE INFILTRACIONES

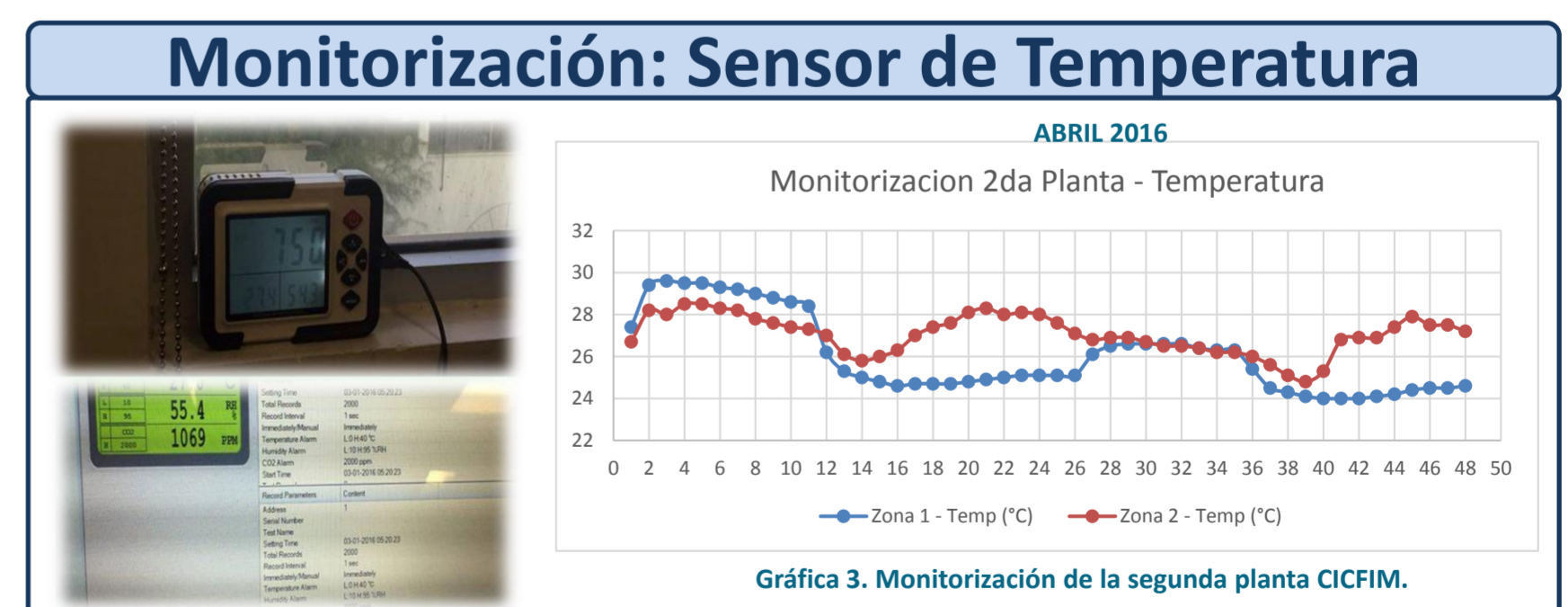
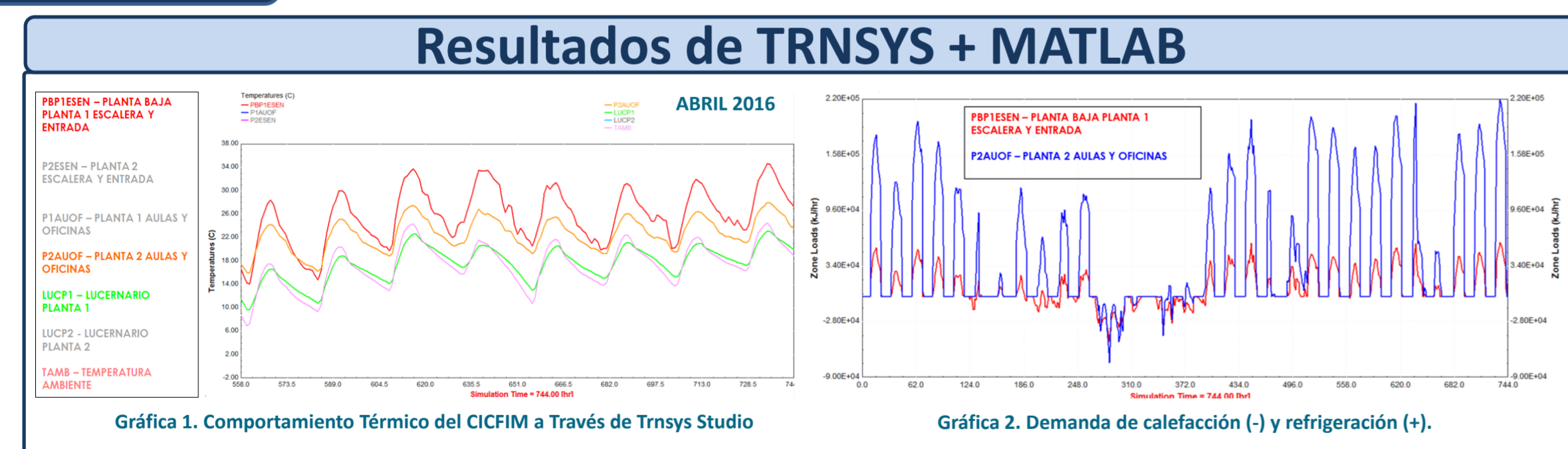
Infiltración lucernario				
Temporada	Fecha	T. Med.	VV max.	nv / ni
verano	abril	22,86	24,6	50,16
	mayo	25,23	17,3	35,28
	junio	26,47	15,2	30,99
	julio	28,74	13,2	26,92
	agosto	29,64	19,8	40,38
	septiembre	27,44	14	28,55
invierno	enero	11,89	19,1	19,47
	febrero	13,82	16,6	16,92
	marzo	17,27	27	27,53
	octubre	24,86	17,7	18,05
	noviembre	20,13	19,4	19,78
	diciembre	16,26	10,7	10,91

TRNSYS & MATLAB

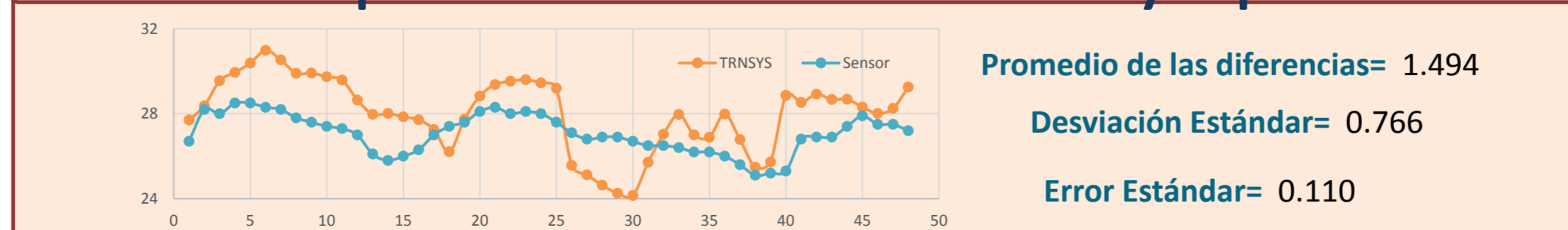
Algunas ventajas de desarrollar un modelo matemático (MATLAB) que describa al edificio junto al software de simulaciones dinámicas (TRNSYS):

- Son más rápidos
- Más flexibilidad
- Más eficaces
- Mayor facilidad de manejo
- Superior número de edificios a estudiar, no sólo en etapas iniciales.
- Escoger las variables que se consideren en el tiempo y espacio
- Más capacidades que los comerciales
- Son compatibles con otros software

Resultados



Error: Comparación entre Análisis Teórico y Experimental



Perspectivas

- Realizar la monitorización completa para cada una de las zonas del edificio.
- Crear una base de datos que nos permita controlar la monitorización térmica del edificio.
- Establecer un modelo matemático que nos permita conocer el comportamiento energético completo del edificio.

Bibliografía

1. Costa, A., Keane, M. M., Torrens, J. I., & Corry, E. (2013). *Building operation and energy performance: Monitoring, analysis and optimisation toolkit*. Applied Energy, 101, 310-316.
2. Crawley, D. B., Hand, J. W., Kummert, M., & Griffith, B. T. (2008). *Contrasting the capabilities of building energy performance simulation programs*. Building and environment, 43(4), 661-673.