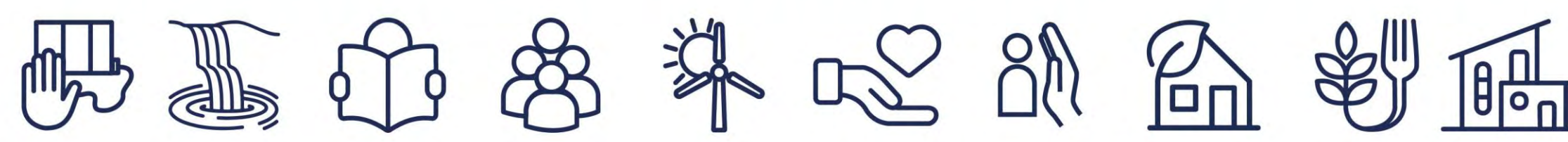


JORNADAS PRONACES CONAHCYT 2019-2024

HUMANIDADES, CIENCIAS, TECNOLOGÍAS E INNOVACIÓN
SOBERANA PARA EL BIENESTAR DEL PUEBLO



ESTADO DE MÉXICO • 24 al 27 AGOSTO 2024

Efecto del uso de suelo en la temperatura y humedad relativa en hogares de Tabasco

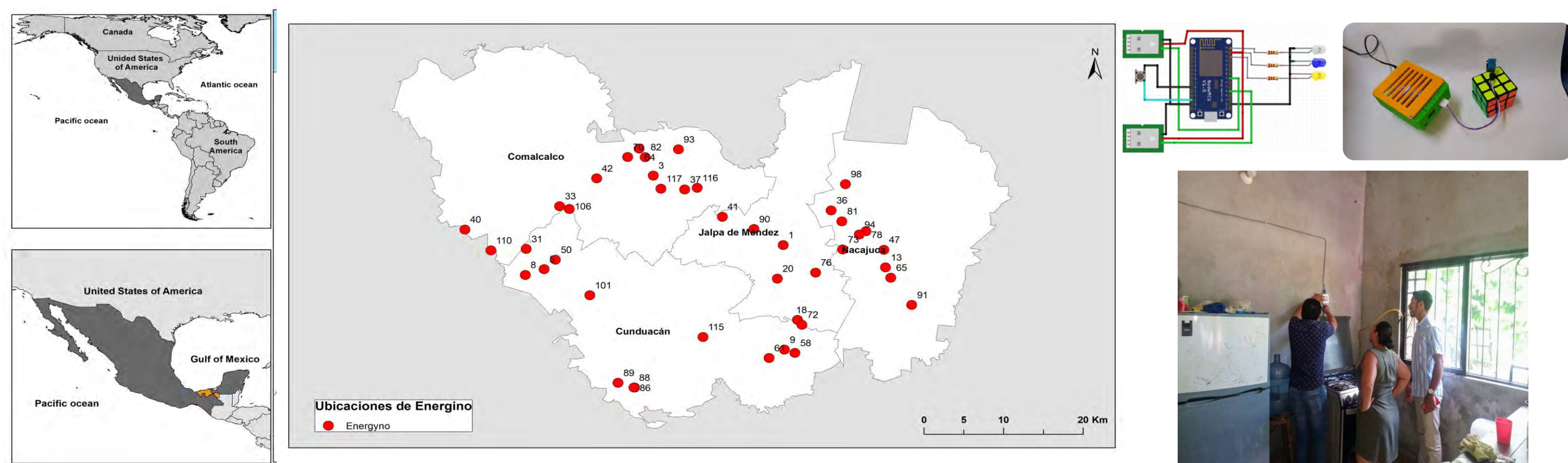
Autores: Samuel Oporto Peregrino, Estancia Posdoctoral por México CONAHCYT-ECOSUR
Johannes Cornelis van der Wal, El Colegio de la Frontera Sur

Introducción

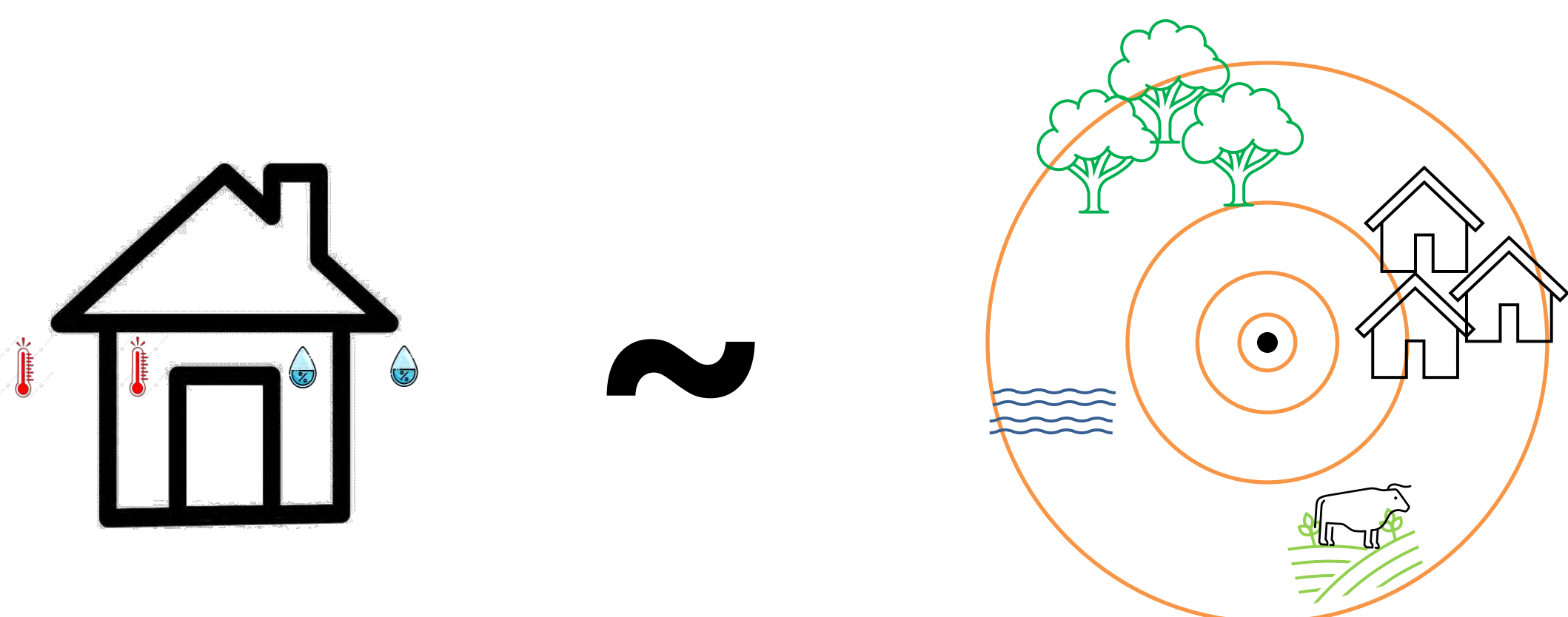
La frecuencia de olas de calor está aumentando a nivel global, afectando la salud y el bienestar emocional humano. El impacto de las altas temperaturas al interior de las viviendas depende de factores como la arquitectura, la cobertura vegetal y el uso de electrodomésticos para mitigar el calor. En países cálidos como México, el uso de aire acondicionado ha crecido rápidamente, aumentando la demanda energética y contribuyendo al aumento de las facturas de electricidad y la sobrecarga de las redes de suministro. Este estudio se centra en la relación entre las temperaturas en las viviendas y el uso de suelo en comunidades rurales de clima cálido húmedo en Tabasco. Se espera este contribuya a la planificación de estrategias de adaptación al calor y a la mitigación de la demanda energética a través de estrategias sostenibles como la reforestación en estas comunidades.

Métodos

El estudio se realiza en la región de la Chontalpa, Tabasco, donde instalamos un sistema de mediciones de temperatura y humedad relativa (Energyno) al interior y exterior de casas con techos de lámina (Ruíz-Blanco et al. 2022). Obtuvimos valores de temperatura (Te) y humedad relativa (Hu), máximas (Mx) y promedio (Av), interiores (In) y exteriores (Out).



Clasificamos el uso de suelo y vegetación (USV) en áreas de influencia de 100, 250, 500 y 1000 m². Comparamos la temperatura y humedad máximas y promedios, entre el interior y exterior de las casas usando U Mann-Whitney Bayesiana. Analizamos si existe autocorrelación espacial (Índice de Moran I) y en su caso el nivel de agrupación con (G General de Getis-Ord).



Posteriormente, colapsamos los porcentajes de USV por escala influencia. Usamos los *scores* de los primeros tres primeros componentes como factores para identificar su influencia sobre los parámetros de Te y Hu, en modelos lineales generalizados. Obtuvimos el grado de contribución de cada USV en cada componente para identificar cuales afectan a la variable de respuesta en cada caso. Realizamos los análisis y procesos espaciales con ArcGIS 10.8.1 y el resto con el paquete “stats” en R 4.3.1.

Resultados

La temperatura y humedad no es significativamente diferente entre el interior y exterior de las casas.

La HuMxIn presenta una distribución de baja agregación espacial (Moran Index= 0.889, z=2.727, p<0.01; G<0.001, z=-1.973, P=0.048).

Tabla 1. Valores de temperatura y humedad relativa, máximos y promedios al interior y exterior de casa de la Chontalpa, Tabasco

Variable	Interior	Exterior
AvTe	37.5±1.9	38.0±2.6
MxTe	40.8±2.5	42.1±3.7
AvHu	50.5±6.0	47.6±7.7
MxHu	65.9±7.6	66.1±11.2

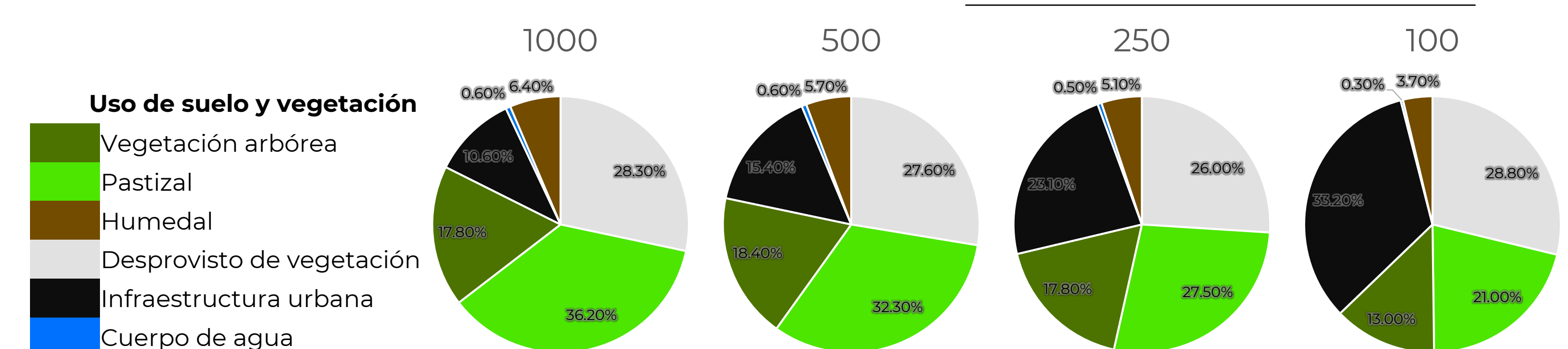


Figura 1. Gráficas de los porcentajes de área ocupada por clase de uso de suelo y vegetación a 1000, 500, 250 y 100 metros de los energynos.

La configuración del paisaje influyó significativamente sobre los siguientes parámetros:

100 m AvOutTe, MxOutTe, AvInHu, AvOutHu

250 m MxInTe, AvInTe, MxInHu, AvInHu

500 m AvInTe, AvInHu, AvOutHu

1000 m MxInHu

Conclusiones

- Los parámetros medidos no son significativamente diferentes entre el interior y exterior de las casas.
- Solo la humedad máxima interior presentó agrupación espacial.
- La configuración del paisaje influye significativamente sobre la temperatura y humedad, fuera y dentro de las casas.
- El interior de las casas no provee un refugio efectivo a las altas temperaturas reportadas durante el estudio.

Agradecimientos

Al equipo de la UTIC-ECOSUR: Rafael Ruiz Blanco, Jaime Ruiz Blanco, Isaac Figueroa y Enrique Ayala por el diseño, construcción e integración del sistema Energyno. A Estudiantes de la UPGM: Abraham Vázquez Jiménez, Roberto García Gallegos, Fernando Segura Joques y Hyaudeni Cecilia Javier Juárez por su apoyo en la instalación de los energynos. A CONAHCYT por financiar el PRONAII Plataforma multiactor para la democratización energética en Tabasco.

Referencias

ESRI, 2020. ArcGIS Desktop 10.8.1. Environmental Systems Research Institute: Redlands, CA, USA.
R_Core_Team, 2023. R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.
Ruíz-Blanco, Ó. d. J., Ruiz-Blanco, J. R., & Ayala-Covarrubias, E. G. (2022). Energyno. In El Colegio de la Frontera Sur. <https://energyno.utic.ecosur.mx/dashboard>



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONAHCYT
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS

