

# Seminario Proyecto FONDECYT: Clima Urbano y Medio Construido



## **AGNESE SALVATI**

**LA ISLA DE CALOR: PRINCIPIOS  
FÍSICOS Y IMPLICACIONES  
PARA EL DISEÑO URBANO Y DE  
LOS EDIFICIOS**



## **EMANUELA GIANCOLA**

**LA RELEVANCIA DE LOS  
MATERIALES EN LOS  
ENTORNOS URBANOS PARA  
CIUDADES CLIMÁTICAMENTE  
NEUTRAS**



## **CAROLINA GANEM**

**EL IMPACTO DEL MICROCLIMA  
URBANO EN EL RENDIMIENTO  
ENERGÉTICO DE LOS EDIFICIOS**

**21 DE NOVIEMBRE DE 2022**



**UNIVERSIDAD TECNICA  
FEDERICO SANTA MARIA**





## AGNESE SALVATI

INVESTIGADORA SENIOR  
PHD EN ARQUITECTURA

Profesora lectora en Tecnología de la ETSAB, Universitat Politècnica de Catalunya UPC. Miembro del grupo de investigación AIEM - Arquitectura, Energía y Medio ambiente.

Máster en Ingeniería Edile-Architectura de la Sapienza Università di Roma, doble título de doctorado de la Sapienza y UPC.

Ha trabajado como investigadora post-doctoral a la Brunel University London, al Low Carbon Building Group de la Oxford Brookes University y en la Escuela de Arquitectura de la Universidad Católica del Norte a Antofagasta, Chile.

Su experiencia de investigación se centra en las interacciones recíprocas entre los edificios y el clima urbano en la escala local y a la micro-escala y sus repercusiones en la eficiencia energética, el confort térmico y la salud de la población en climas mediterráneos.

## LA ISLA DE CALOR: PRINCIPIOS FÍSICOS Y IMPLICACIONES PARA EL DISEÑO URBANO Y DE LOS EDIFICIOS

La isla de calor es una modificación climática local causada por la presencia de una ciudad, que se manifiesta con la subida de las temperaturas urbanas en comparación a sus alrededores rurales.

La falta de vegetación y agua, la predominancia de superficies impermeables, la compleja geometría urbana y las fuentes adicionales de calor que hay en una ciudad contribuyen a aumentar la absorción y el almacenamiento de calor durante el día y a disminuir su potencial de enfriamiento nocturno. Como consecuencia, las ciudades son más calientes que sus alrededores, sobre todo durante la noche.

La isla de calor tiene una repercusión muy significativa en el consumo energético de los edificios y en el confort térmico al exterior. En climas templados, así como en climas cálidos, contribuyen a una subida significativa de los consumos de refrigeración de los edificios y exacerbaban los efectos negativos del cambio climático global en la salud de la población urbana, sobre todo de los grupos más vulnerables.

La charla se centrará sobre las causas de la isla de calor y las variables más importantes para analizar su intensidad, presentando casos de estudio en climas templados como Barcelona, Roma y Londres. Se proporcionarán informaciones sobre metodologías de medición y simulación de la isla de calor y ejemplos prácticos de aplicación de estas herramientas al planeamiento y al diseño urbano y de los edificios, al fin de mejorar su desempeño climático.

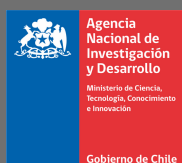


## CONTACTO

[agnese.salvati@upc.edu](mailto:agnese.salvati@upc.edu)



UNIVERSIDAD TECNICA  
FEDERICO SANTA MARIA



21 DE NOVIEMBRE DE 2022



## EMANUELA GIANCOLA

INVESTIGADORA SENIOR  
PHD EN ARQUITECTURA

Emanuela Giancola, PhD en arquitectura sostenible. Actualmente trabaja como investigadora senior en el centro de investigación español CIEMAT. Está especializada en modelos de simulación dinámica de edificios; optimización del rendimiento energético de edificios y barrios; evaluaciones de confort térmico y evaluación climática. Se ocupa de las tecnologías de fachada caracterizadas por el comportamiento dinámico y con dispositivos integrados de aprovechamiento de la energía solar.

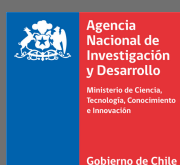


### CONTACTO

[emanuela.giancola@ciemat.es](mailto:emanuela.giancola@ciemat.es)



UNIVERSIDAD TECNICA  
FEDERICO SANTA MARIA



## LA RELEVANCIA DE LOS MATERIALES EN LOS ENTORNOS URBANOS PARA CIUDADES CLIMÁTICAMENTE NEUTRAS

A medida que aumenta la urbanización en todo el mundo, es fundamental comprender los vínculos entre los entornos urbanizados, la demanda energética de los edificios y el bienestar de los ciudadanos. El correcto uso de materiales urbanos y su gran impacto en las soluciones eficientes pueden dar una respuesta hacia ciudades climáticamente neutras.

El proyecto coordinado de investigación español, mateMad, se basa en la hipótesis de que los materiales optimizados, como los materiales cromogénicos inteligentes para superficies urbanas, pueden proporcionar soluciones eficientes al efecto UHI. Se propone abordar el proyecto coordinado bajo un enfoque multidisciplinar combinando las actividades realizadas bajo tres subproyectos, respectivamente: a) caracterización de materiales urbanos en múltiples dimensiones; b) monitorización de los parámetros ambientales; c) modelado del confort térmico exterior y la demanda de energía en áreas urbanas.

El proceso de modelado del desempeño energético de edificios como el análisis microclimático urbano con años meteorológicos típicos desactualizados puede cambiar las necesidades energéticas requeridas por el edificio, modificando la estimación de las demandas de calefacción y refrigeración. El uso de archivos de datos climáticos no actualizados genera muchas incertidumbres en el proceso de modelado. La comparación entre archivos experimentales a largo plazo y años meteorológicos representativos, da una idea de cómo el cambio climático modifica los patrones de desempeño energético de los edificios. El uso correcto de datos climáticos en las simulaciones puede ayudar a los gobiernos a ajustar mejor sus políticas y planes de acción a las condiciones climáticas actuales, especialmente a las poblaciones urbanas vulnerables.

**21 DE NOVIEMBRE DE 2022**



## CAROLINA GANEM

INVESTIGADORA SENIOR  
PHD EN ARQUITECTURA

Carolina Ganem es Profesora efectiva por concurso en la Facultad de Artes y Diseño de la Universidad Nacional de Cuyo - UNCUIYO, Investigadora Independiente del consejo nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas - CONICET y Miembro del Instituto de Ambiente, Hábitat y Energía - INAHE.

Es especialista en proyecto sostenible por la Università degli Studi di Firenze (Centro ABITA) y Doctora en Arquitectura por la Universidad Politécnica de Cataluña (AIEM - ETSAB).

Sus investigaciones se centran en la eficiencia energética, el confort térmico, el diagnóstico y la certificación energética de edificios públicos y privados. Realiza regularmente consultorías térmico energéticas para bodegas, edificios educativos, viviendas, entre otras tipologías.



**CONTACTO**



[cganem@mendoza-conicet.gob.ar](mailto:cganem@mendoza-conicet.gob.ar)



UNIVERSIDAD TECNICA  
FEDERICO SANTA MARIA



## EL IMPACTO DEL MICROCLIMA URBANO EN EL RENDIMIENTO ENERGÉTICO DE LOS EDIFICIOS

El comportamiento térmico de las ciudades, en gran medida, depende de la morfología urbana. El verde urbano es una estrategia pasiva que puede lograr enormes reducciones de temperatura. En los espacios habitados por el hombre el uso de la vegetación siempre ha tenido múltiples funciones, desde la simbólica, estética u ornamental y hasta la producción y regulación del microclima.

La ciudad de Mendoza, Argentina se encuentra en un clima continental semiárido con bajos porcentajes de humedad relativa atmosférica y alta heliofanía. Pese a estas características climáticas no sigue un modelo urbano compacto. Su modelo urbano, de herencia Huarpe, se define por sus calles anchas y arboladas que forman túneles verdes. Una cuadrícula regular contiene los edificios bajos, mientras que la principal estrategia para minimizar la exposición al sol es el marco vegetal que se sustenta a partir de una red de canalización y transporte de agua. Los patios que confluyen hacia el interior de la manzana complementan el verde de las calles.

Sin embargo, la tendencia actual es el reemplazo de la edificación existente por edificios en altura y la eliminación de los patios interiores. Estas modificaciones en la morfología de la ciudad dan lugar a dos situaciones a considerar: los espacios habitables bajo el entramado de árboles y los que quedan por sobre el mismo. Asimismo, las proyecciones de clima futuro del IPCC también plantean nuevos interrogantes.

Se analizan casos de estudio con datos obtenidos a partir de mediciones 'in situ' y de simulaciones edilicias (Energy Plus) y micro-climáticas (ENVI-MET) en un área urbana consolidada de la ciudad de Mendoza. Se valora el comportamiento térmico y energético actual de los edificios y el uso de estrategias pasivas. Asimismo, discute acerca de cómo afectarán las proyecciones de cambio climático al rendimiento de dichas estrategias pasivas, de acuerdo con los distintos escenarios futuros del IPCC.

**21 DE NOVIEMBRE DE 2022**



# Seminario Proyecto FONDECYT: Clima Urbano y Medio Construido



## **VIRGINIA MONTIEL**

**REHABILITACIÓN DE ARQUITECTURA  
VITIVINÍCOLA**

**ANÁLISIS DE TRES CASONAS CON  
CARÁCTER PATRIMONIAL EN MAIPÚ,  
MENDOZA**



## **ALICIA BETMAN**

**ESTRATEGIAS PASIVAS DE VERANO  
PARA UN CLIMA TEMPLADO ÁRIDO**

**RESULTADOS TÉRMICOS Y  
ENERGÉTICOS DE SU APLICACIÓN  
EN UNA VIVIENDA**



## **MICAELA D'AMANZO**

**PERFORMANCE TERMO-ENERGÉTICO  
DE VERANO DE UNA OFICINA DE BAJA  
ENERGÍA CON TENDENCIA NZEB EN  
CLIMAS TEMPLADOS ÁRIDOS**



## **CECILIA YAZMIN RAMÍREZ ALCANTAR**

**A TRANSFORMACIÓN ESPACIAL Y  
AFECTIVA DE LA VIVIENDA VERNÁ-  
CULA EN LA COMUNIDAD RURAL DE  
COACOTLA, VERACRUZ COMO  
PRODUCTO DE LA ACULTURACIÓN**

**21 DE NOVIEMBRE DE 2022**



**UNIVERSIDAD TECNICA  
FEDERICO SANTA MARIA**





**VIRGINIA MONTIEL**

ARQUITECTA

Arquitecta por la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño de Universidad de Mendoza, Argentina (2010). Becaria doctoral del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) desde 2015 hasta 2022 con lugar de trabajo en el Instituto de Ambiente, Hábitat y Energía (INAHE), perteneciente al equipo de investigación de Energías Renovables en Arquitectura, Construcción y Equipamiento. Actualmente cursa el doctorado en Ciencias -Área Energías Renovables- en la Universidad Nacional de Salta, Argentina. Tema de investigación: *"Intervención energético-ambiental en edificaciones objeto de cambio de uso. El caso de casonas y chalets de carácter patrimonial en el departamento de Maipú, Mendoza"*.



**CONTACTO**

[vmontiel@mendoza-conicet.gob.ar](mailto:vmontiel@mendoza-conicet.gob.ar)



UNIVERSIDAD TECNICA  
FEDERICO SANTA MARIA



## REHABILITACIÓN DE ARQUITECTURA VITIVINÍCOLA ANÁLISIS DE TRES CASONAS CON CARÁCTER PATRIMONIAL EN MAIPÚ, MENDOZA

La Agencia Internacional de Energía (IEA) firma que los edificios y los sectores de construcción son responsables de casi el 40 % del total de las emisiones mundiales de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). La mayoría de los autores contemporáneos coinciden en que el reemplazo de la edificación existente por nueva construcción está en el orden del 1% anual.

En el caso de edificios con carácter patrimonial, la rehabilitación ambiental enfrenta un desafío mayor ya que las soluciones de mejora deben integrar la conservación de las características de la arquitectura original, con la incorporación de estrategias termo-energéticas. En consecuencia, las mejoras al stock edilicio existente serían una forma efectiva de que la población le otorgue su valor como bien cultural y además, estos edificios presenten una reducción de sus emisiones asociadas.

En este trabajo se analizan -a través de monitoreos higrotérmicos in situ- tres viviendas con carácter patrimonial. Se trata de casonas que originariamente fueron construidas como casco de finca en una zona vitivinícola por excelencia, y que, debido al crecimiento de la ciudad, hoy se encuentran rodeadas de zonas urbanizadas y en consecuencia sufrieron un cambio en el uso original para el que fueron proyectadas, o bien quedaron abandonadas.

Los resultados demuestran fortalezas constructivas relacionadas con la inercia térmica de sus envolventes que les otorga estabilidad en las temperaturas interiores respecto de las grandes variaciones diarias y estacionarias propias del clima de Mendoza.

Estos aspectos pueden ser mejorados mediante la inclusión de estrategias bioclimáticas que facilitan la ganancia solar, la conservación, la acumulación y transferencia de energía. Como conclusión, los mayores desafíos se encuentran en las formas de integrar dichas estrategias respetando las características y el lenguaje de la arquitectura original. Para esto resulta indispensable establecer criterios de intervención particulares que atiendan a dicha complejidad.

**21 DE NOVIEMBRE DE 2022**



**ALICIA BETMAN**

ARQUITECTA

Arquitecta por la Universidad de Mendoza, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño (2015). Especialista en desarrollo sustentable del Hábitat Humano (2021) Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza. Becaria Doctoral del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) desde el año 2021 a la actualidad, con lugar de trabajo en el Instituto de Ambiente, Hábitat y Energía (INAHE). Forma parte de la línea de investigación Energías Renovables en Arquitectura, Construcción y Equipamiento. Estudiante del Doctorado de Ciencias Área Energías Renovables de la Universidad Nacional de Salta, Argentina. Tema de Investigación: "Control de la radiación solar en climas templado-áridos. Confort térmico y consumos energéticos en edificios en altura en la ciudad de Mendoza.



**CONTACTO**

[abetman@mendoza-conicet.gob.ar](mailto:abetman@mendoza-conicet.gob.ar)

CONICET



INAHE



UNIVERSIDAD TECNICA  
FEDERICO SANTA MARIA



## ESTRATEGIAS PASIVAS DE VERANO PARA UN CLIMA TEMPLADO ÁRIDO

### RESULTADOS TÉRMICOS Y ENERGÉTICOS DE SU APLICACIÓN EN UNA VIVIENDA

El presente trabajo busca estudiar la aplicación de estrategias pasivas en verano y su influencia en el comportamiento térmico y energético de una vivienda en un clima templado continental para diferentes escenarios de orientación.

La ciudad de Mendoza presenta un clima BWk (de acuerdo con la clasificación de Koeppen), con grandes diferencias térmicas diarias y estacionales, altos porcentajes de heliofanía, precipitaciones inferiores a los 400mm y baja humedad relativa.

Se seleccionó un caso de estudio, en etapa de proyecto, que presenta las características constructivas más comunes de encontrar en la ciudad de Mendoza, Argentina. Muros de ladrillón macizo sin aislación, estructura de hormigón armado, aberturas de aluminio con vidrio simple y techos planos de madera con carpeta y membrana.

Se estudiaron 5 días más representativos del mes de verano (enero en el hemisferio sur) mediante simulaciones dinámicas en Energy Plus. Esto posibilitó comparar los dos escenarios de orientación más comunes en la ciudad: el escenario Sur- Norte, recomendado; y el escenario Este-Oeste, cuya orientación corresponde a la vivienda en construcción. Posteriormente se implementaron mejoras en la resistencia térmica de la envolvente, junto con estrategias de ventilación nocturna.

Los resultados estas aplicaciones mostraron un mejor desempeño térmico. En el escenario este-oeste, la temperatura interior disminuyó 2,5°C y el consumo de energía auxiliar se redujo en un 60%, mientras que la temperatura interior en el escenario Sur-Norte bajó 3°C y el consumo de energía en un 70%.

Se concluyó que en el caso de estudio en evaluación, se puede lograr una disminución significativa del consumo de energía y una mejora en las condiciones de confort interior combinando estrategias pasivas, en cualquiera de las dos orientaciones más comunes de encontrar en la ciudad de Mendoza.

**21 DE NOVIEMBRE DE 2022**



## MICAELA D'AMANZO

ARQUITECTA

Arquitecta por la Universidad de Mendoza, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño (2009). Becaria Doctoral del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) desde el año 2018 a la actualidad, con lugar de trabajo en el Instituto de Ambiente, Hábitat y Energía (INAHE). Forma parte de la línea de investigación Energías Renovables en Arquitectura, Construcción y Equipamiento. Estudiante del Doctorado de Ingeniería mención Civil Ambiental de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza, Argentina. Tema de Investigación: "Edificios de Energía Cero Neta, de bajo impacto ambiental para mejorar la calidad de vida de la población de zonas de baja densidad en climas templado-continuales. Caso de estudio, edificios de oficinas del área metropolitana de Mendoza, Argentina".



**CONTACTO**



[mdamanzo@mendoza-conicet.gob.ar](mailto:mdamanzo@mendoza-conicet.gob.ar)



UNIVERSIDAD TECNICA  
FEDERICO SANTA MARIA



## PERFORMANCE TERMO- ENERGÉTICO DE VERANO DE UNA OFICINA DE BAJA ENERGÍA CON TENDENCIA NZEB EN CLIMAS TEMPLADOS ÁRIDOS

Los edificios energía casi nula (nearly Zero Energy Building - nZEB) surgen con el objetivo de mitigar el impacto del cambio climático en el sector edilicio.

Las condiciones climáticas de verano suelen ser las más complejas ante la amenaza de sobrecalentamiento de los espacios interiores, que trae aparejado la falta de confort térmico y el aumento del consumo energético para enfriamiento.

La bibliografía indica que los requerimientos de energía primaria varían desde 25 kWh/m<sup>2</sup>/año a 120 kWh/m<sup>2</sup>/año, para climatización, agua caliente sanitaria y sistemas auxiliares.

El presente estudio muestra los resultados del monitoreo térmico y energético de un edificio de oficinas dedicado a desarrollos informáticos – ITC soluciones, ubicado en el parque de desarrollo tecnológico (Polo TIC) de Godoy Cruz, Mendoza, Argentina (32° 93' S y 68°50' O, elevación de 750 m.s.n.m), clima templado árido frío (BWk), con el objetivo de diagnosticar el comportamiento térmico de un edificio de oficinas de bajo consumo y el balance energético neto para alcanzar energía casi nula (nZEB) en la región.

Se analizaron las áreas del 2° piso como referencia a las tipologías de planta libre y oficina tipo box. El resultado del balance energético nZEB de generación y demanda fue de 116 kWh/m<sup>2</sup>/año con miras a disminuir el consumo energético mediante estrategias de enfriamiento pasivo, protecciones solares adecuadas y la integración de sistemas de energías renovables en espacios de trabajo.

El paradigma nZEB contribuye significativamente en las ciudades inteligentes, fomentando nociones de comunidad y economía circular.

Como prospectiva se busca la posibilidad de trabajar con el concepto de "Comunidad nZEB" en el entorno inmediato de la oficina auditada, de manera técnica y económicamente asequibles en países en vías de desarrollo.

**21 DE NOVIEMBRE DE 2022**





## CECILIA YAZMIN RAMÍREZ ALCANTAR

INGENIERA CIVIL

Ingeniera civil egresada de la universidad veracruzana, campus Coatzacoalcos en Veracruz, México.

Con experiencia laboral en análisis estructural y costos, actualmente estudiando la Maestría de investigación en Arquitectura, por parte de la Universidad Veracruzana, Campus Xalapa en Veracruz, México, abordando temas de rezago habitacional, arquitectura vernácula en las comunidades rurales.

## LA TRANSFORMACIÓN ESPACIAL Y AFECTIVA DE LA VIVIENDA VERNÁCULA EN LA COMUNIDAD RURAL DE COACOTLA, VERACRUZ COMO PRODUCTO DE LA ACULTURACIÓN

El punto de partida de la investigación es la evidente disminución de la arquitectura vernácula en las comunidades rurales y en muchos casos la desaparición de esta en torno a las viviendas; por diversos factores externos que intervienen en la población, para efectos de esta investigación se tomará la aculturación como factor determinante, el cual se manifiesta a través de una transformación que modifica tanto al habitáculo como a su entorno.

La vivienda vernácula tradicional en la comunidad rural de Coacotla, Veracruz, atraviesa por un proceso de transformación espacial y afectivo derivado de la presión que existe en los pobladores provocada por la aculturación y el progreso, por lo tanto, es crucial identificar como los espacios arquitectónicos de la vivienda vernácula han cambiado por dicho proceso de aculturación y la percepción de los usuarios de dichas viviendas ante este notable cambio, para conocer el grado de transformación espacial y afectiva de la vivienda vernácula tradicional de dicho sitio.

Es de suma importancia mencionar que la transformación en la vivienda vernácula tradicional en las comunidades rurales no se entiende como un problema si no como un fenómeno por el cual están transitando las comunidades rurales sin que a la fecha se haya medido de manera extensa el impacto producido en la espacialidad de la vivienda y los lazos afectivos del usuario respecto de la vivienda.



### CONTACTO

CeciliaY.RamirezA@hotmail.com



UNIVERSIDAD TECNICA  
FEDERICO SANTA MARIA



21 DE NOVIEMBRE DE 2022