

Organiza:



V ENCUESTRO Ingeniería de la Energía

Patrocinadores:



Asociación Nacional
de Productores
de Energía Renovable



Cátedra
Takasago Industria y
Mantenimiento 4.0



CÁTEDRA DEL AGUA
Y LA SOSTENIBILIDAD



ACTAS DEL CONGRESO

V ENCUESTRO DE INGENIERÍA DE LA ENERGÍA DEL CAMPUS MARE NOSTRUM



Editores:

Mariano Alarcón García (Editor)

Manuel Seco Nicolás (Co-editor)

© Mariano Alarcón García

ISBN: 978-84-09-29971-3

Dirección web de congreso: V-EIECMN

Universidad de Murcia

Campus Mare Nostrum

Del 23 al 26 de
noviembre de 2020

Quinta edición del Encuentro orientado a servir de espacio de reunión para tratar las distintas facetas de las aplicaciones de la Energía en los ámbitos académico y profesional, así como de instituciones y empresas en el que compartir trabajos, se muestren avances creando un espacio virtual de debate y reflexión en el que plantear soluciones a los importantes retos que la Sociedad tiene en el ámbito de la Energía, englobado en el ODS-7, *Energía asequible y no contaminante*, desde una vocación tecnológica pero a la vez con sensibilidad social.





METODOLOGÍAS PARA LA DETECCIÓN DE LA FEMINIZACIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA Y SU APLICACIÓN EN LOS CASOS DE MADRID Y GETAFE: LIMITACIONES Y POTENCIALIDADES.

Marta Gayoso Heredia ^(1*); **Miguel Núñez Peiró** ⁽¹⁾; **Carmen Sánchez-Guevara Sánchez** ⁽¹⁾; **Ana Sanz Fernández** ⁽²⁾; **Gloria Gómez Muñoz** ⁽³⁾; **José Antonio López-Bueno** ⁽⁴⁾; **Julio Díaz** ⁽⁴⁾; **Cristina Linares** ⁽⁴⁾; **F. Javier Neila González** ⁽¹⁾

^{1*} marta.gayoso@upm.es ^(1*,1) Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, Dpto. de Construcción y Tecnologías Arquitectónicas. ⁽²⁾ Dpto. de Urbanística y Ordenación del Territorio. ⁽³⁾ Fundación Arquitectura y Sociedad, Dirección ejecutiva. ⁽⁴⁾ Instituto de Salud Carlos III, Escuela Nacional de Sanidad, Dpto. Epidemiología y Bioestadística.

RESUMEN

El análisis de la pobreza energética (P.E) es un tema relativamente generalizado tanto en ámbitos científico-técnicos como en la arena política. Sin embargo, la pertinencia de identificar si este fenómeno tiene una mayor incidencia en la población femenina es clara, ya que este es un ámbito de estudio todavía en desarrollo. Algunos trabajos, como el Estudio Técnico sobre Pobreza Energética en la ciudad de Madrid [1] apuntan que los hogares ocupados por mujeres mayores de 65 años, los monomarentales con uno o varios menores a su cargo o aquellos en los que la sustentadora principal es una mujer tienen porcentajes más elevados de P.E. que el valor medio del conjunto del municipio. En Madrid, en el año 2016 el 22,7% del conjunto de los hogares madrileños sufría P.E. En aquellos en los que la persona sustentadora principal era una mujer, el porcentaje ascendía hasta el 28,5%; cuando se trataba de hogares unipersonales formados por una mujer mayor de 65 años, el porcentaje era del 38,8%; en los hogares monomarentales liderados por una mujer, la cifra se elevaba hasta el 40,9%. En este y otros análisis se puede identificar que una de las limitaciones más recurrentes es que al aplicar un enfoque de ingresos y gastos, únicamente es posible analizar aquellos hogares en los que ellas son las sustentadoras principales [2], siendo necesarios enfoques complementarios para analizar el problema en toda su dimensión.

En esta investigación se presentan dos análisis de la feminización de la pobreza energética en dos ciudades de la Comunidad de Madrid: Madrid y Getafe. El objetivo es el de identificar las potencialidades y las limitaciones de este tipo de análisis en diferentes municipios dependiendo de las características de los mismos y de la disponibilidad de los datos.

En el primero, llevado a cabo en el proyecto *FEMENMAD -Feminización de la pobreza energética en la ciudad de Madrid-*, destaca el acercamiento desde los estudios de género a las metodologías cualitativas, usándose de esta manera por primera vez para el estudio y caracterización de hogares pobres energéticos. El segundo estudio, actualmente en curso, se enmarca proyecto europeo *EPIU-Energy Poverty Intelligence Unit-*, que incluye entre otros objetivos la creación de una herramienta capaz de detectar casos de P.E. oculta en la ciudad de Getafe. Los resultados del primer estudio permitieron sacar a la luz diferentes aspectos hasta la fecha no contemplados en el análisis del fenómeno y que subrayan la importancia de incluir datos derivados de la experiencia cotidiana en el abordaje de la P.E. [3], mientras que en el caso de Getafe, aun identificándose los posibles nichos de implantación de las metodologías previas, también se explicitan las limitaciones derivadas de la inexistencia de datos apropiados para replicar la metodología utilizada en el municipio de Madrid. Estos resultados ponen de manifiesto la necesidad de bases de datos específicas no sólo para pobreza energética sino también para tratar ésta desde un enfoque de género.



REFERENCIAS

- [1] Ana Sanz Fernández, Gloria Gómez Muñoz, Carmen Sánchez-Guevara Sánchez, Miguel Núñez Peiró. *Estudio técnico sobre pobreza energética en la ciudad de Madrid*, 2017. Disponible en: [Estudio técnico sobre pobreza energética en la ciudad de Madrid](#)
- [2] Irene González Pijuán, *Desigualdad de género y pobreza energética. Un factor de riesgo olvidado*, 2017. <https://esf-cat.org/wp-content/uploads/2017/09/ESFeres17-PobrezaEnergeticaIDesigualdadGenero.pdf>
- [3] Carmen Sánchez-Guevara Sánchez, Ana San Fernández, Miguel Núñez Peiró. *Feminisation of energy poverty in the city of Madrid*, Energy and Buildings, 2020, vol. 223 <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2020.110157>

Indica con una X el tipo de comunicación que deseas:

ORAL PÓSTER

Indica con una X en qué Área temática quieres que sea incluido tu resumen (si el trabajo se puede encuadrar en varias líneas, elegir una.):

Problemática social de la energía

METODOLOGÍAS PARA LA DETECCIÓN DE LA FEMINIZACIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA Y SU APLICACIÓN EN LOS CASOS DE MADRID Y GETAFE: LIMITACIONES Y POTENCIALIDADES



MARTA GAYOSO HEREDIA (1*); MIGUEL NÚÑEZ PEIRÓ (1); CARMEN SÁNCHEZ-GUEVARA SÁNCHEZ (1); ANA SANZ FERNÁNDEZ (2); GLORIA GÓMEZ MUÑOZ (3); JOSÉ ANTONIO LÓPEZ-BUENO (4); JULIO DÍAZ (4); CRISTINA LINARES (4); F. JAVIER NEILA GONZÁLEZ (1)

1* marta.gayoso@upm.es

(1*,1) UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID, ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE MADRID, DPTO. DE CONSTRUCCIÓN Y TECNOLOGÍAS ARQUITECTÓNICAS.

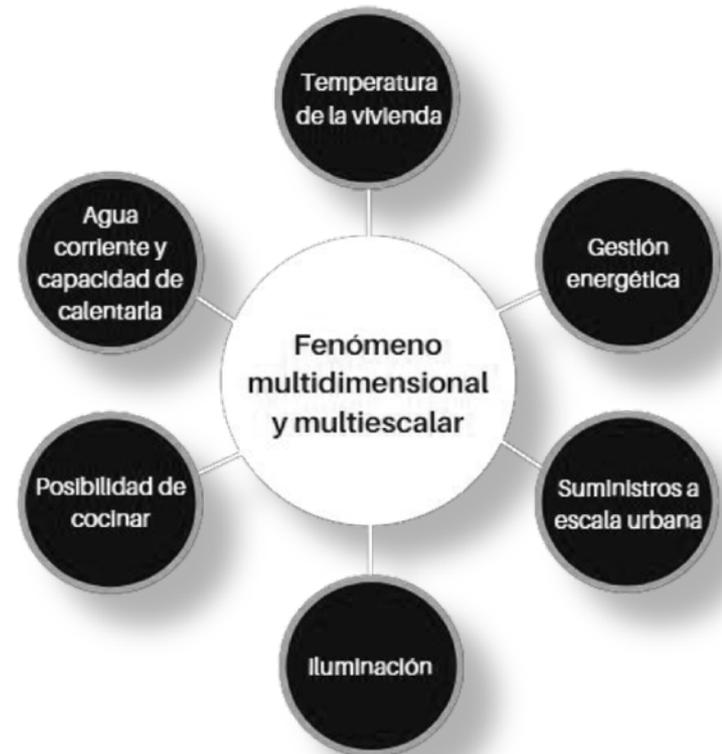
(2) DPTO. DE URBANÍSTICA Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO.

(3) FUNDACIÓN ARQUITECTURA Y SOCIEDAD, DIRECCIÓN EJECUTIVA.

(4) INSTITUTO DE SALUD CARLOS III, ESCUELA NACIONAL DE SANIDAD, DPTO. EPIDEMIOLOGÍA Y BIOESTADÍSTICA.

¿Qué es la pobreza energética?

- *Los hogares en pobreza energética experimentan niveles inadecuados de los servicios energéticos esenciales, debido a la combinación de un gasto energético elevado, bajo nivel de ingresos, viviendas e instalaciones ineficientes y necesidades energéticas específicas (Observatorio Europeo de la Pobreza Energética, 2018).*
 - Baja eficiencia energética en las viviendas
 - Elevados precios de la energía
 - Bajos ingresos de los hogares



¿Qué es la pobreza energética?

- En el contexto del Norte Global, el estudio y caracterización del fenómeno se extiende a lo largo de los últimos treinta años, desde que en Reino Unido Brenda Boardman (Boardman, 1991) definiera en la década de los noventa la relación entre nivel de renta, calidad de la vivienda y precio de la energía como aspectos principales para la caracterización del fenómeno.
- En el Estado español, no fue hasta 2012 como a través de diferentes informes bienales desarrollados a escala autonómica se comenzó a realizar un registro del porcentaje de hogares afectados por el fenómeno de pobreza energética (Tirado, 2014).

Enfoque ingresos y gastos: fijando umbral de gasto (Broadman, 1991). Encuesta de Presupuestos Familiares (Instituto Nacional de Estadística, 2017).

Enfoque consensuado: Encuesta de Condiciones de Vida, base de datos Panel de Hogares de la Unión Europea (Healy & Clinch, 2002)



This Project is co-financed by
the European Regional Development Fund
through the Urban Innovative Actions Initiative



¿Género y pobreza energética?

- **Feminización de la pobreza/ “La pobreza tiene rostro de mujer”.**
 - Mayor incidencia de pobreza en mujeres.
 - Pobreza femenina en aumento (United Nations, 1996).
 - La pobreza que sufren las mujeres es más severa.

- **Ausencia de datos:**
 - No hay datos por composición del hogar.
 - No hay datos con perspectiva de género.
 - No hay datos que reflejen la realidad intrahogar. Visión monolítica del hogar



EPIU Getafe
Hogares saludables

¿Género y pobreza energética?

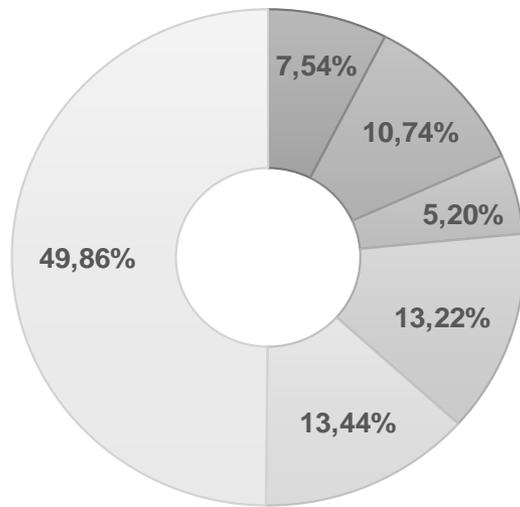
- **Reparto de roles/ Reparto de tareas/ Reparto de espacio.**
 - Las personas encargadas del cuidado del hogar (históricamente, las mujeres) mayor exposición a extremos térmicos.
 - Mayor precariedad, brecha salarial (informe CEDAW): vulnerabilidad.
 - Cesión de tareas, aumento a escala global.

Gender perspective on access to energy in the EU (Clancy, 2017)

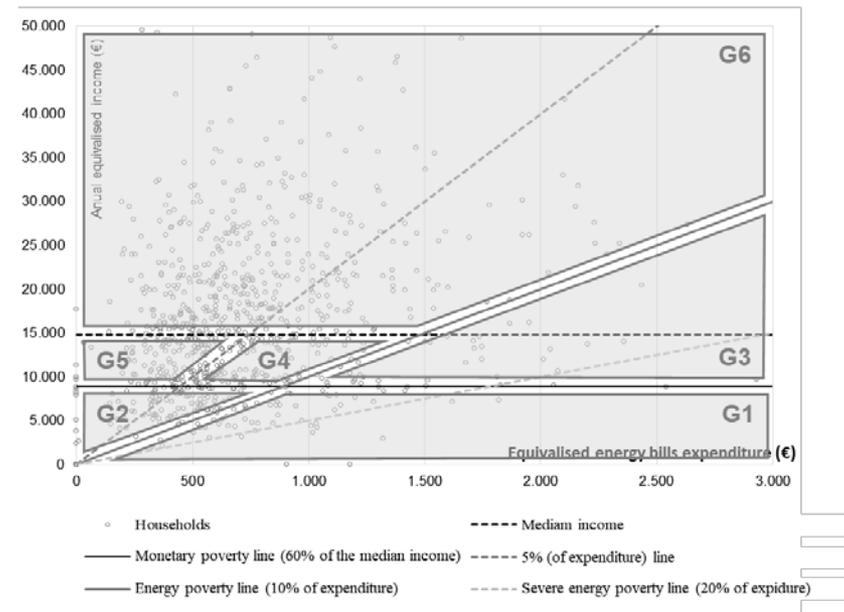
Desigualdad de género y pobreza energética. Un factor de riesgo olvidado (González Pijuan, 2017)

Antecedentes. Caso de estudio de Madrid. Informe 2016

- Establece grupos en función de nivel de renta equivalente y el gasto en suministros energéticos.
- G1, G2 y G3 (los de mayor vulnerabilidad del conjunto) el más de 50% con una mujer como sustentadora principal.

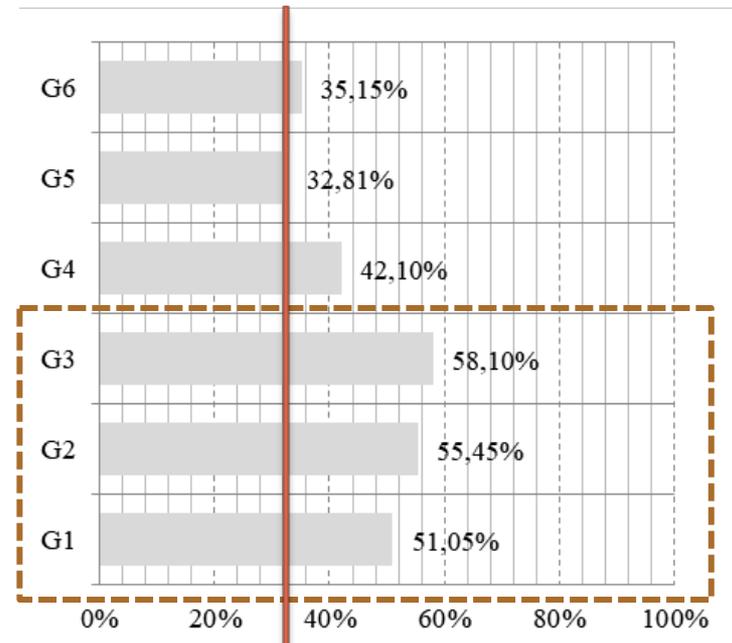
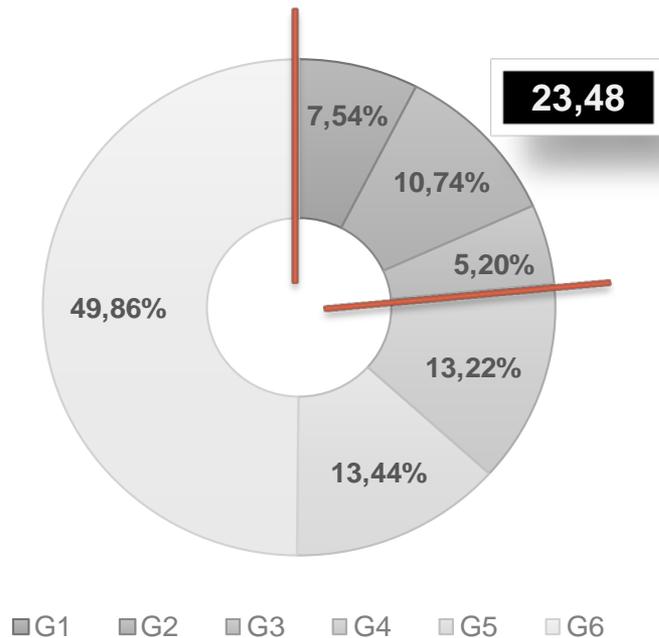


■ G1 ■ G2 ■ G3 ■ G4 ■ G5 ■ G6



Antecedentes. Caso de estudio de Madrid. Informe 2016

- Establece grupos en función de nivel de renta equivalente y el gasto en suministros energéticos.
- G1, G2 y G3 (los de mayor vulnerabilidad del conjunto) el más de 50% con una mujer como sustentadora principal.



40% hogares sustentadora ppal mujer

Antecedentes. Caso de estudio de Madrid. Informe 2016



Hogares monomarentales



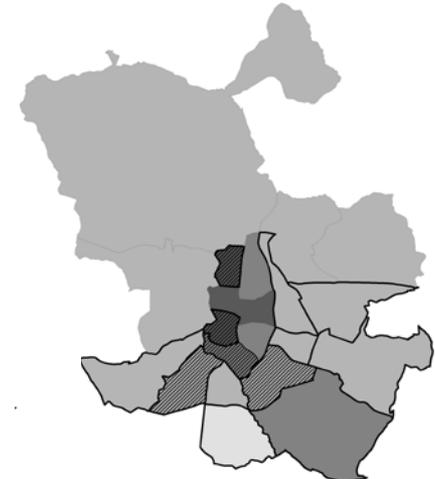
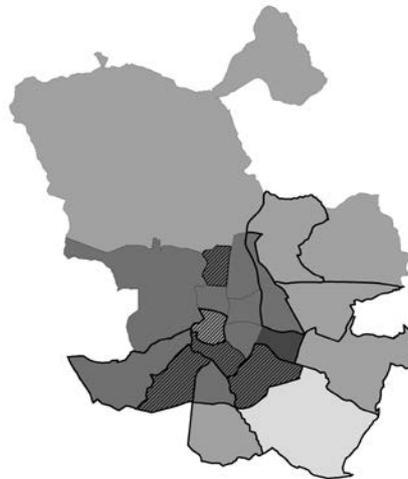
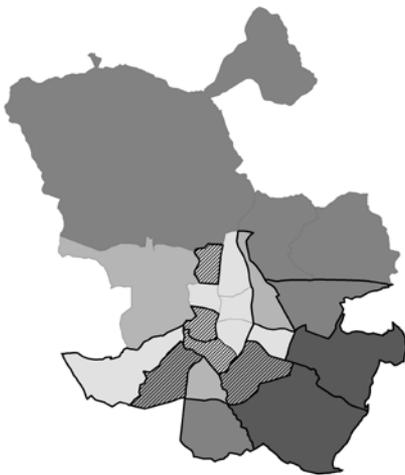
Mujeres solas >65 años



Hogares sustentados por mujeres

+ Nivel de Renta

+ Indicador de Altas Necesidades Energéticas (antigüedad de la edificación, estado de la edificación, sistemas de climatización, superficie vivienda/persona, microclima urbano)



Antecedentes. Caso de estudio de Madrid. FEMENMAD- Feminización de la pobreza energética en la ciudad de Madrid. Exposición a extremos térmicos-

- **Limitaciones Informe Madrid 2016:**
 - Solo permite caracterizar sustentadoras y sustentadores principales. Resto de situaciones, ocultas.
 - Dinámicas intrahogar invisibles.
 - Sin datos para medir impacto del fenómeno.

ENTREVISTAS

- **Diseño de entrevistas**
 - Condiciones de la vivienda.
 - Características socioeconómicas.
 - Estado de salud.
 - Organización doméstica.
 - Hábitos de uso energético.
 - Percepción sobre bienestar y confort térmico



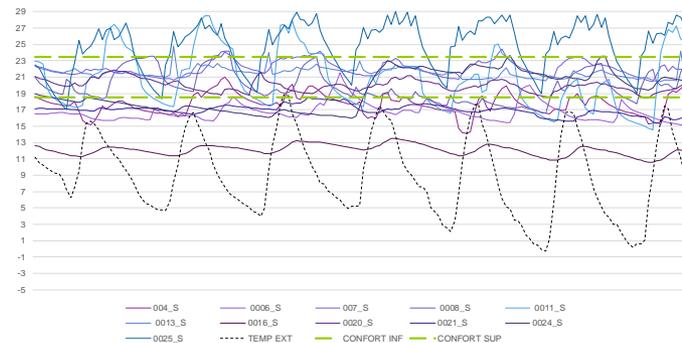
Antecedentes. Caso de estudio de Madrid. FEMENMAD- Feminización de la pobreza energética en la ciudad de Madrid. Exposición a extremos térmicos-

¿Qué uso hacen de los servicios energéticos?

¿Cómo impacta en la vivienda ese uso?

Franjas horarias en casa: mujeres				
	0.00-07.59	08.00-14.59	15.00-19.59	20.00-23.59
<14	100%	22%	78%	100%
14-44	100%	64%	91%	100%
44-64	88%	50%	88%	100%
65-75	100%	100%	100%	100%
>75	100%	100%	100%	100%
Franjas horarias en casa: hombres				
	0.00-07.59	08.00-14.59	15.00-19.59	20.00-23.59
<14	100%	14%	86%	100%
14-44	100%	20%	100%	100%
44-64	100%	50%	50%	100%
65-75	-	-	-	-
>75	-	-	-	-

- Franjas en casa vs uso de energía para cada persona de la unidad de convivencia.
- Tarifas, organización económica (en qué orden hacen frente a sus gastos).



- Monitorización



Antecedentes. Caso de estudio de Madrid. FEMENMAD- Feminización de la pobreza energética en la ciudad de Madrid. Exposición a extremos térmicos-

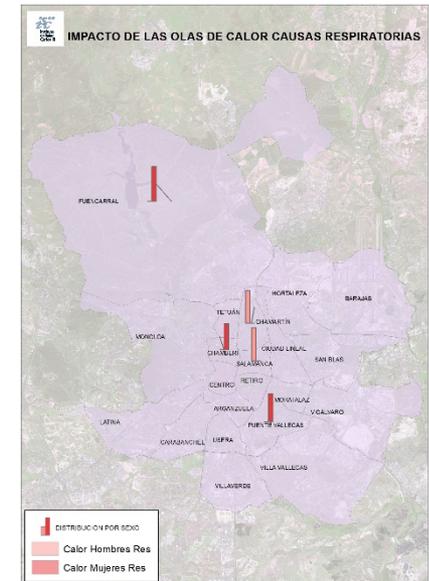
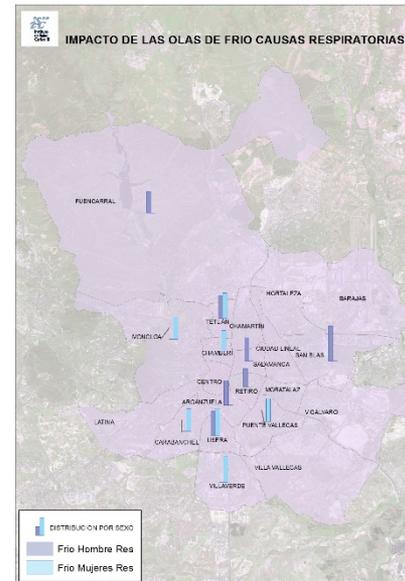
¿Qué les supone sufrir pobreza energética?

- Entrevista semiestructurada acerca de las emociones que experimentan en relación a la pobreza energética.

¿Cómo hacen frente a las temperaturas extremas?

- Hábitos de acondicionamiento pasivo.
- Soluciones extraoficiales

- Impacto en salud. Entrevista y análisis Instituto de Salud Carlos III





This Project is co-financed by
the European Regional Development Fund
through the Urban Innovative Actions Initiative



Antecedentes. Caso de estudio de Madrid. FEMENMAD- Feminización de la pobreza energética en la ciudad de Madrid. Exposición a extremos térmicos-

- **Identidad mujer/hogar:** aislamiento social y devaluación del yo (autoestima)
- **Patrones de consumo del hogar:** Vergüenza y sensación de fracaso al estar “fallando” en las tareas atribuidas a su rol de cuidadoras. Bloqueo mental.
- **Dimensión emocional:** Miedo, preocupación, ansiedad.
- **Percepción del entorno y vulnerabilidad:** Normalización de situaciones de vulnerabilidad y precariedad. Afloran discursos del odio.

Un 44% de las personas entrevistadas han sido víctimas (reconocidas jurídicamente o no) de **violencia de género**

Segregación de capacidades según roles de género. Las mujeres son socializadas en dinámicas generales que no incluyen la experimentación con tecnología.
Restan independencia a la hora de hacer frente a situaciones cotidianas relacionadas con los equipos energéticos.



EPIU Getafe
Hogares saludables

Pobreza energética en Getafe. Proyecto EPIU- Energy Poverty Intelligence Unit-

- **Limitaciones FEMENMAD-Feminización de la pobreza energética en Madrid. Exposición a extremos térmicos-:**

- No hay intervención, recomendaciones paliativas. Sin prevención ni predicción.
- Recursos reducidos=muestra entrevistas reducida.
- Sin posibilidad de procesar microdatos.
- Entrevistas individuales y de un solo tipo.
- Punto de partida: colectivos que sufren pobreza energética. Los casos ocultos persisten.

CIUDAD DE GETAFE

Crecimiento poblacional rápido (desde 19.224 (1960) a 185.589 (2018))

Calidad pobre de la edificación. No cumple eficiencia energética. Sin calefacción

Temperaturas extremas en el municipio (0° a 33°)

Ingreso familiar más bajo es inferior al más bajo de la CAM (19% inferior)

Área de Regeneración y Rehabilitación Urbana (ARRU) en dos barrios

Pobreza energética identificada entre un 15%-30%

Pobreza energética en Getafe. Proyecto EPIU- Energy Poverty Intelligence Unit-

Tratamiento
de
microdatos

Seguimiento
como
servicio
público

Tailored
made
solutions

- **Sistema de análisis de datos inteligente. Redes neuronales y machine learning.**
 - La “herramienta” se alimenta de microdatos.
 - Realización de encuestas. Realización de entrevistas. Posibilidad de innovación (focus group, grupos de discusión, entrevistas en profundidad...).
 - Colaboración entre diferentes Áreas del Ayuntamiento: Área de Mujer, Área de Mayores....

Pobreza energética en Getafe. Proyecto EPIU- Energy Poverty Intelligence Unit-

Tratamiento
de
microdatos

Seguimiento
como
servicio
público

Tailored
made
solutions

- **Definición e implementación de un servicio municipal público y multidisciplinar.**
 - Gestionar, controlar y monitorizar las soluciones.
 - Evaluar los resultados y la eficiencia de las políticas públicas implementadas.
 - Reconocimiento del punto de vista integral para abordar el fenómeno y sinergia entre áreas.

Pobreza energética en Getafe. Proyecto EPIU- Energy Poverty Intelligence Unit-

Tratamiento
de
microdatos

Seguimiento
como
servicio
público

Tailored
made
solutions

- **Propuesta de paquetes de soluciones específicas a medida para cada grupo poblacional.**
 - Area-based approach: localización de clústeres (probabilidad)
 - Sistema de “retorno” o “devolución” de las personas beneficiarias. Acciones para la construcción comunitaria y la integración.
 - Intervención a diferentes escalas: vivienda, edificio, barrio. Pliego de concurso público para rehabilitación.

Conclusiones

LIMITACIONES

- **Datos:**
 - Visión monolítica del hogar que afecta a las bases de datos.
 - Falta de registro y reconocimiento de reparto de tareas y roles.
 - Tareas de cuidados no incorporadas dentro de la evaluación de las necesidades energéticas.
- **Relación con recursos energéticos:**
 - No se fomentan las capacidades tecnológicas en mujeres desde edades tempranas.
 - No se incorpora la voz de las mujeres en intervención de barrios para tener en cuenta los cuidados.

POTENCIALIDADES

Gender mainstreaming: *Implica la integración de la perspectiva de género en la elaboración, diseño, implementación, seguimiento y evaluación de políticas, medidas regulatorias y programas de gasto, con miras a promover la igualdad entre mujeres y hombres y combatir la discriminación.*
(European Institute for Gender Equality)

El estudio de la experiencia de las personas que más tiempo pasan en la vivienda permite entender mejor las necesidades y mejorar el diseño de políticas públicas.

Conclusiones

LIMITACIONES

- **Relación con ayudas sociales:**
 - Petición de ayudas autodiagnosticada. Estigma.
 - Falta de asesoramiento laboral.

- **Modelo de sostenibilidad:**
 - Parques de vivienda deteriorados sin planes de rehabilitación efectiva.
 - Planes de renovación de equipos inaccesibles.

POTENCIALIDADES

Investigación para mejorar los sistemas de análisis inteligente y realizar una detección cada vez más certera y proactiva de grupos vulnerables.

Transición energética sostenible que reconozca y garantice el derecho a la energía y que camine hacia un modelo de sociedad feminista y respetuoso con el planeta.



This Project is co-financed by
the European Regional Development Fund
through the Urban Innovative Actions Initiative



Gracias por su tiempo y atención.

Contacto
Universidad Politécnica de Madrid
marta.gayoso@upm.es
twitter.com/quemartalamarta



METODOLOGÍAS PARA LA DETECCIÓN DE LA FEMINIZACIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA Y SU APLICACIÓN EN LOS CASOS DE MADRID Y GETAFE: LIMITACIONES Y POTENCIALIDADES

MARTA GAYOSO HEREDIA (1*); MIGUEL NÚÑEZ PEIRÓ (1);
CARMEN SÁNCHEZ-GUEVARA SÁNCHEZ (1); ANA SANZ
FERNÁNDEZ (2); GLORIA GÓMEZ MUÑOZ (3); JOSÉ
ANTONIO LÓPEZ-BUENO (4); JULIO DÍAZ (4); CRISTINA
LINARES (4); F. JAVIER NEILA GONZÁLEZ (1)

1* marta.gayoso@upm.es

(1*,1) UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID, ESCUELA
TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE MADRID, DPTO.
DE CONSTRUCCIÓN Y TECNOLOGÍAS ARQUITECTÓNICAS.

(2) DPTO. DE URBANÍSTICA Y ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO.

(3) FUNDACIÓN ARQUITECTURA Y SOCIEDAD, DIRECCIÓN
EJECUTIVA.

(4) INSTITUTO DE SALUD CARLOS III, ESCUELA NACIONAL
DE SANIDAD, DPTO. EPIDEMIOLOGÍA Y BIOESTADÍSTICA.



EPIU Getafe
Hogares saludables



Comités del V Congreso Encuentro de Ingeniería de la Energía del Campus Mare Nostrum

Comité organizador

Mariano Alarcón García (Presidente)
Manuel Seco Nicolás
Francisco del Cerro Velázquez
Juan Pedro Luna Abad
Alfonso P. Ramallo González
Fernando Lozano Rivas

Comité científico

Alfonso P. Ramallo González (UM)
Antonia Baeza Caracena (UM)
Antonio González Carpena (UM)
Antonio Urbina Yeregui (UPCT)
Antonio Viedma Robles (UPCT)
Félix Cesáreo Gómez de León Hijes (UM)
Fernando Illán Gómez (UPCT)
Francisco del Cerro Velázquez (UM)
Francisco Vera García (UPCT)
Gloria Alarcón García (UM)
Gloria Villora Cano (UM)
Joaquín Zueco Jordán (UPCT)
José A. Almendros Ibáñez (UCLM)
José Miguel Martínez Paz (UM)
José Ramón García Cascales (UPCT)
Juan Pedro Luna Abad (UPCT)
Juan Pedro Montávez Gómez (UM)
Manuel Lucas Miralles (UMH)
Manuel Seco Nicolás (UM)
Mariano Alarcón García (UM)
Miguel Ángel Zamora Izquierdo (UM)
Pedro J. Vicente Quiles (UMH)
Teresa Maria Navarro Caballero (UM)
Teresa Vicente Vicente (UM)

ley. Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

**ACTAS DEL CONGRESO V ENCUENTRO DE
INGENIERÍA DE LA ENERGÍA DEL CAMPUS MARE
NOSTRUM**

**PROCEEDINGS OF THE V MEETING OF ENERGY ENGINEERING OF
CAMPUS MARE NOSTRUM**

Editor

Mariano Alarcón García

Co-editor

Manuel Seco Nicolás

Murcia 2021