

DEL INDICADOR AL TERRITORIO: ESTIMACIÓN DE POBREZA ENERGÉTICA Y ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD EN BARRIOS POPULARES SALTEÑOS

**Facundo A. Pérez Machado¹, Juan Pablo Soria², Genaro J. L. Vilte³,
Facundo D. F. Gonzalez⁴ y Nilsa M. Sarmiento Barbieri⁵**

¹Consejo de Investigación de la Universidad Nacional de Salta (CIUNSA, UNSa)

Av. Bolivia 5150, Salta Capital, CP 4400, Argentina. Correo: perezmfacundoo@gmail.com

²Instituto de Ingeniería Civil y Medio Ambiente de Salta (ICMASA, UNSa) CIUNSA, UNSa

Av. Bolivia 5150, Salta Capital, CP 4400, Argentina. Correo: soriajuanpablo86@gmail.com

³Instituto de Investigaciones en Ciencias Sociales y Humanidades (ICSOH, UNSa – CONICET) - CIUNSA, UNSa

Av. Bolivia 5150, Salta Capital, CP 4400, Argentina. Correo: genarojlvilte@gmail.com

⁴Instituto de Investigaciones en Energía No Convencional (INENCO, UNSa – CONICET) - CIUNSA, UNSa

Av. Bolivia 5150, Salta Capital, CP 4400, Argentina. Correo: facundoinenco@gmail.com

⁵Instituto de Ingeniería Civil y Medio Ambiente de Salta (ICMASA, UNSa) - CIUNSA, UNSa

Av. Bolivia 5150, Salta Capital, CP 4400, Argentina. Correo: nilsamsarmiento@gmail.com

Recibido 06/2025; Aceptado 06/2025

RESUMEN.- Este artículo presenta resultados del Censo Energético 2024 realizado en cuatro barrios populares de la ciudad de Salta. El objetivo fue estimar la incidencia de pobreza energética mediante el criterio clásico del 10 % del ingreso destinado al pago del servicio eléctrico, y problematizar sus límites a partir de una lectura situada. A partir de 336 encuestas presenciales, se integraron variables cuantitativas y cualitativas para construir un análisis multiescalar. Los resultados muestran que el 26,79 % de los hogares encuestados atraviesan situaciones de pobreza energética, aunque esta cifra asciende al 37 % si se consideran únicamente los casos válidos. El estudio evidencia que la formalidad del acceso no garantiza condiciones seguras, que el esfuerzo económico relativo no depende linealmente del ingreso, y que la pobreza energética tiene una dimensión territorial. El trabajo propone superar enfoques reduccionistas y avanzar hacia una definición ampliada de la vulnerabilidad energética, incorporando dimensiones técnicas, simbólicas, jurídicas y culturales. Se concluye que la ciudadanía energética se encuentra fragmentada y que es necesario repensar las políticas públicas desde una perspectiva de justicia territorial y conocimiento situado.

Palabras clave: pobreza energética, vulnerabilidad urbana, justicia energética, energía, hábitat popular.

FROM THE INDICATOR TO THE TERRITORY: ESTIMATING ENERGY POVERTY AND ANALYSING VULNERABILITY IN LOW-INCOME NEIGHBOURHOODS OF SALTA

ABSTRACT.- This article presents findings from the 2024 Energy Census conducted in four low-income neighbourhoods in the city of Salta, Argentina. The study aimed to estimate the incidence of energy poverty using the conventional threshold of 10% of household income spent on electricity, while also questioning its applicability through a situated analysis. Based on 336 in-person surveys, both quantitative and qualitative variables were integrated into a multiscale approach. Results indicate that 26.79% of households face energy poverty; however, this figure rises to 37% when only valid cases are considered. The research demonstrates that formal access to electricity does not necessarily ensure safe or stable conditions, that economic burden does not correlate linearly with income, and that energy poverty is territorially shaped. The article calls for moving beyond reductionist indicators and towards an expanded notion of energy vulnerability, incorporating technical, symbolic, legal and cultural dimensions. It concludes that energy citizenship is fragmented, and public policies should be reimagined through a lens of territorial justice and situated knowledge.

Keywords: energy poverty, urban vulnerability, energy justice, electricity, popular habitat



Esta obra está bajo Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

1. INTRODUCCIÓN

En los márgenes urbanos del noroeste argentino, el acceso a la energía eléctrica no puede asumirse como un derecho universal garantizado, sino como un privilegio precario, segmentado y fuertemente condicionado por la informalidad estructural. En barrios populares de ciudades como Salta, la conexión eléctrica formal convive con instalaciones irregulares, redes sobrecargadas, deudas acumuladas, cortes frecuentes y riesgos eléctricos cotidianos que se naturalizan en nombre de la subsistencia.

En este contexto, el problema de la pobreza energética trasciende la clásica ecuación entre ingresos y consumo. Si bien el umbral del 10 % del ingreso destinado al pago del servicio eléctrico —propuesto por Boardman (1991)— ofrece una primera medida de impacto económico, su aplicabilidad resulta limitada en escenarios donde el consumo está condicionado por múltiples restricciones técnicas, normativas y simbólicas. Tal como señalan Gonzalez, Durán, Perez Machado et al (2025), en barrios marcados por la autoconstrucción, la inestabilidad residencial y la exclusión histórica de las políticas públicas, la pobreza energética debe ser pensada como una forma ampliada de vulnerabilidad urbana.

Esta mirada encuentra sustento en los desarrollos recientes del campo de los estudios socio-técnicos de la energía, donde autores como Sovacool (2014) y Bouzarovski (2015) han puesto en cuestión la neutralidad de las infraestructuras y han propuesto leer las desigualdades energéticas como expresiones de relaciones de poder. Desde esta perspectiva, la energía no es solo un recurso material sino también un bien político y cultural, cuya distribución revela quién tiene derecho al confort, a la seguridad y a la previsibilidad.

El artículo se inscribe en este enfoque y presenta algunos de los resultados del Censo Energético 2024, realizado por el Grupo de Estudios Sociotécnicos de Energía y Hábitat (GESEH) de la Universidad Nacional de Salta en cuatro barrios populares de la ciudad de Salta 2024 (Gonzalez, Duran, Perez Machado et al). Se propone un doble objetivo: estimar el porcentaje de hogares que se encuentran en situación de pobreza energética bajo el criterio del 10 % del ingreso, y simultáneamente, problematizar los límites de ese indicador a partir del análisis de las condiciones concretas de acceso, infraestructura, riesgo y percepción del servicio.

Al ajustar empíricamente el contenido real de la factura eléctrica (donde se estima que solo el 64 % corresponde efectivamente al consumo eléctrico), el estudio permite avanzar hacia una lectura situada de la pobreza energética. En lugar de limitarse a medirla, se busca visibilizar cómo se experimenta, se negocia y se resignifica el derecho a la energía en contextos urbanos marcados por la desigualdad.

2. MÉTODO Y TEORÍA APROXIMACIONES TEÓRICAS

2.1. Pobreza energética y vulnerabilidad urbana

La noción de pobreza energética ha sido tradicionalmente utilizada para describir la situación de aquellos hogares que no pueden acceder o mantener servicios energéticos esenciales, ya sea por problemas de ingresos, altos costos, o condiciones inadecuadas de infraestructura. El enfoque más conocido es el del 10 % pro-

puesto por Boardman (1991), quien sostiene que si una familia debe destinar más del 10 % de sus ingresos al pago del servicio energético, se encuentra en situación de pobreza energética.

Este indicador, sin embargo, ha sido problematizado por su reduccionismo económico y su escasa sensibilidad contextual. En América Latina, y particularmente en Argentina, los procesos de urbanización informal, la autoconstrucción y la desconexión entre política energética y hábitat popular hacen que la pobreza energética no pueda explicarse solamente como un problema de tarifas o ingresos. En ciudades como Salta, la precariedad eléctrica se manifiesta tanto en el costo del servicio como en la inestabilidad de la conexión, la percepción de riesgo, las deudas heredadas, y la exclusión de los esquemas de subsidio o formalización.

Por esta razón, diversos autores han propuesto reemplazar o complementar el enfoque clásico por el concepto de vulnerabilidad energética (Bouzarovski y Petrova, 2015), que integra dimensiones económicas, materiales, normativas y simbólicas. En el caso de Salta, Durán, Hessling y Gonza (2024) han planteado que la vulnerabilidad energética debe ser entendida como parte de una configuración mayor de vulnerabilidad urbana, en la que convergen formas de exclusión residencial, jurídica, financiera y tecnológica..

2.2. Justicia energética desde el Sur Global

Finalmente, el enfoque de justicia energética ofrece un marco normativo y político para interpretar las desigualdades en el acceso a la energía. Si bien esta perspectiva ha sido mayormente desarrollada en el Norte Global, diversas contribuciones desde América Latina han puesto en discusión la necesidad de territorializar y descolonizar los marcos teóricos dominantes.

En esta línea, la justicia energética no puede reducirse al reparto equitativo de recursos, sino que debe incorporar dimensiones como la participación en la toma de decisiones, el reconocimiento de trayectorias históricas de exclusión y la producción situada de soluciones. En palabras de Durán et al (2024), “no hay justicia energética sin justicia territorial”. Esto implica que el diseño de políticas públicas debe partir del conocimiento situado, construido con y desde los territorios, reconociendo las formas populares de habitar la energía.

3. METODOLOGÍA

En este estudio adoptamos, como propio, la metodología propia del “Censo Energético 2024”. Allí optamos por un diseño de tipo cuantitativo con enfoque exploratorio-descriptivo, con componentes analíticos cualitativos que permiten interpretar los datos desde una perspectiva situada, territorial y relacional.

3.1. Unidad de análisis y universo de referencia

Construimos las unidades de análisis a partir de los hogares ubicados en barrios populares urbanos de Salta reconocidos por el Registro Nacional de Barrios Populares de Argentina (RENA-BAP). Para la determinación de la muestra se combinaron estos datos con información de la Encuesta permanente de hogares (EPH) y el Censo 2022 del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. El universo incluye a todas las viviendas de estos sectores que contaran con algún tipo de conexión al servicio eléctrico —formal o informal— en el momento del relevamiento (diciembre 2024).

Para el trabajo de campo tomamos en cuenta cuatro barrios populares de la ciudad, considerando criterios de diversidad geográfica, antigüedad del asentamiento, formas de acceso al servicio eléctrico y niveles de organización comunitaria. Para definir los barrios fue importante la articulación con referentes territoriales y autoridades municipales.

Entre ellos se seleccionó al Barrio Solidaridad, Barrio La Paz, Villa Lavalle y Villa Floresta.

A continuación, una breve descripción de la ubicación de cada barrio (ver Imagen 1):

- **Barrio Solidaridad:** Ubicado en la zona sudeste de la ciudad, es uno de los barrios más extensos y poblados. Incluye todas las etapas.
- **Barrio La Paz:** También en la zona sudeste, cercano a Barrio Solidaridad, formando parte del conglomerado urbano de esa área.
- **Villa Lavalle:** Situada en la zona sudeste de la ciudad, es un barrio con una importante densidad poblacional. Incluye todas las etapas.
- **Villa Floresta:** Localizada en la zona este, cercana al centro de la ciudad, con fácil acceso a través de avenidas principales. Incluye Villa Floresta Alta.

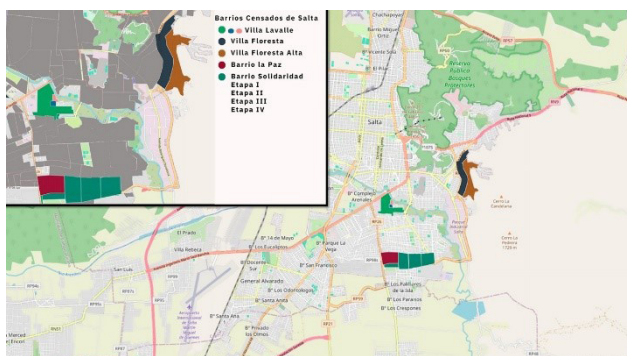


Imagen 1: Ubicación de Barrios y Villas incluidas en el Censo.
Fuente: Censo Energético 2024

3.2. Técnicas e instrumentos de recolección

Para la recolección de datos utilizamos el equipo del Censo Energético desplegó una encuesta estructurada presencial a un total de 336 hogares, relevando información sobre:

- características sociodemográficas del hogar;
- condiciones de acceso al servicio eléctrico;
- percepción de riesgo y satisfacción;
- monto abonado por factura y forma de pago;
- estrategias domésticas frente a cortes o restricciones;
- relación entre ingresos del hogar y gasto en energía.

La encuesta fue diseñada por el equipo investigadores, docentes y estudiantes de la Universidad Nacional de Salta. El instrumento fue validado mediante prueba piloto, y aplicada en diciembre de 2024. La técnica fue desarrollada por encuestadores previamente

capacitados, con consentimiento informado verbal y en articulación con organizaciones sociales.

3.3. Estrategias de análisis

- Para analizar los datos utilizamos herramientas estadísticas descriptivas (frecuencias, promedios, cruces por variables clave), combinadas con procedimientos de estimación ajustada. En particular:
 - Estimación de pobreza energética por ingreso: se aplicó el criterio del 10 % del ingreso mensual total del hogar destinado al pago del servicio eléctrico.
 - Ajuste metodológico: se calculó el porcentaje promedio del monto de la factura que corresponde específicamente al consumo eléctrico (64,2 %), excluyendo otros ítems (alumbrado, tasas, cargos administrativos).
 - Identificación de situaciones de vulnerabilidad energética: se integraron variables no económicas como percepción de riesgo, tipo de conexión, regularidad del servicio y formas de acceso.

3.4. Análisis del Porcentaje de Ingreso Destinado al Pago del Servicio Eléctrico

A partir de los datos obtenidos se llevó a cabo un análisis cuantitativo orientado a determinar qué proporción del ingreso total declarado por los hogares se destina al pago del servicio eléctrico.

Para ello, se utilizaron las siguientes variables extraídas del cuestionario:

- Variable 11: Ingreso Total del Hogar
- Variable 14: Acceso al Servicio Eléctrico
- Variable 14.1: Presencia de Medidor Eléctrico
- Variable 15: Condición de Compartir Energía
- Variable 16: Monto Pagado por el Servicio Eléctrico

3.5. Criterios de filtrado

Con el objetivo de garantizar la validez y consistencia del análisis, se aplicaron los siguientes criterios de inclusión:

- **Ingreso total declarado distinto de cero** (Variable 11 \neq 0), dado que no es posible calcular proporciones sobre ingresos nulos.
- **Monto pagado por el servicio eléctrico distinto de cero** (Variable 16 \neq 0), para evitar asumir datos no informados.

Como resultado, se excluyó del análisis al 28% de la muestra (93 de los 336 hogares), quedando un total de 243 casos válidos.

3.6. Cálculo del porcentaje destinado

Sobre la base de los casos válidos, se calculó el porcentaje de ingreso destinado (PD) al pago del servicio eléctrico mediante la siguiente fórmula:

$$PD = \left(\frac{\text{Monto pagado por el servicio}}{\text{Ingreso total}} \right) \times 100$$

Se construyeron intervalos equidistantes a partir de los resultados obtenidos, con el fin de analizar la distribución de los hogares en función del porcentaje de ingreso destinado. Posteriormente, se calculó el porcentaje de hogares (PH) por intervalo con la fórmula:

$$PH = \left(\frac{\text{Cantidad de Hogares en el intervalo}}{336} \right) \times 100$$

Esto permitió estimar la proporción de hogares que destinan menos del 10% de su ingreso al servicio eléctrico (umbral de referencia habitual para pobreza energética) y aquellos que lo superan.

3.7. Procesamiento de datos y gráficos

El procesamiento de los datos y la construcción de gráficos se realizaron mediante el uso de *Microsoft Excel*, utilizando tablas dinámicas para el resumen de información y la generación de gráficos (de torta, de barra, de caja).

3.8. Distribución de los Ingresos Totales

Para analizar la distribución de los ingresos totales declarados por la muestra completa (N = 336), se utilizó un diagrama de caja (*boxplot*). Este gráfico permite visualizar la concentración de los datos, la mediana, los cuartiles y la presencia de valores atípicos.

3.9. Explicación técnica del gráfico

El *boxplot* representa la distribución de los datos en términos de cuartiles:

- Q1 (primer cuartil): el 25% de los datos se encuentran por debajo de este valor.
- Q2 (mediana): divide al conjunto de datos en dos partes iguales (50%).
- Q3 (tercer cuartil): el 75% de los datos están por debajo de este valor.

Los extremos del gráfico (llamados "bigotes") representan el rango esperado del 95% de los datos, mientras que los puntos por fuera de ese rango se consideran valores atípicos.

3.10. Consideración de valores extremos

Al observar los valores atípicos, se identificaron ingresos superiores a los **\$2.000.000**, que resultan no representativos en el contexto del estudio, especialmente considerando que los barrios relevados presentan situaciones de vulnerabilidad socioeconómica. Por tal motivo se decidió excluir dichos valores extremos del análisis posterior, lo que permitió una representación más adecuada del perfil económico de los hogares incluidos en el estudio. Luego de esta depuración, se generó un nuevo *boxplot* que refleja de manera más fidedigna la distribución de ingresos del conjunto relevante.

3.11. Consideraciones éticas y epistemológicas

Para esta investigación nos enmarcamos en una ética del conocimiento situado, reconociendo a los hogares relevados no como objetos de estudio, sino como productores de saber sobre sus propias condiciones de vida energética. En línea con los planteos de la epis-

temología del Sur (Gonzalez *et al*, 2023), se adoptó una actitud de respeto, reciprocidad y devolución territorial de resultados.

4. RESULTADOS

4.1. Condiciones de acceso al servicio eléctrico

Del total de hogares encuestados (N=336):

El 97% declara estar conectado a la red eléctrica donde:

- El 82% posee un medidor individual a su nombre. (ver Figura 1).
- 12% accede al servicio mediante conexiones compartidas o informales, lo que implica una alta vulnerabilidad jurídica y técnica. (ver Figura 1).
- 6% dicen no tener servicio eléctrico o medidor de luz, pero tienen un uso compartido o individual lo marcamos como un caso aislado de Otro tipo de Servicio Eléctrico (ver Figura 1).
- Se registraron múltiples casos de uso de "bajadas" directas, conexiones a postes sin regularización, o dependencia de vecinos.

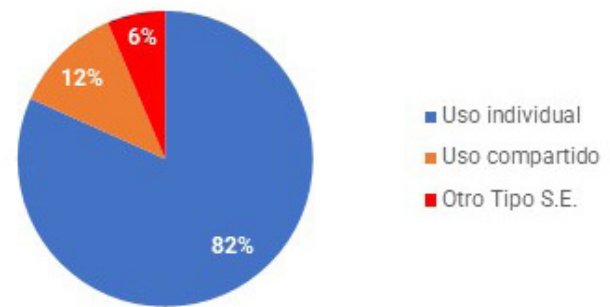


Fig.1: Cuenta con servicio eléctrico.

4.2. Percepción de riesgo y calidad del servicio

- 29% de los hogares percibe riesgo eléctrico dentro de su vivienda, asociado a instalaciones inseguras o antiguas (ver Figura 2 y 3).
- Un 42% ha experimentado al menos un corte de energía no programado en el último mes (ver Figura 4).
- Los encuestados mencionan que "los cables se recalientan", "salta la térmica cuando prendo más de una cosa" y "la luz es lo primero que se corta si hay tormenta".

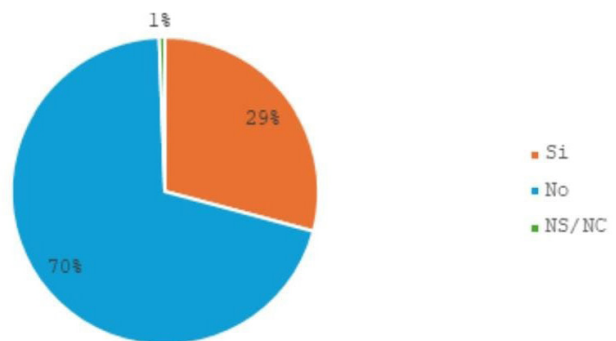


Fig. 2: Percepción del riesgo.



Fig. 3: Causa de percepción de riesgo.

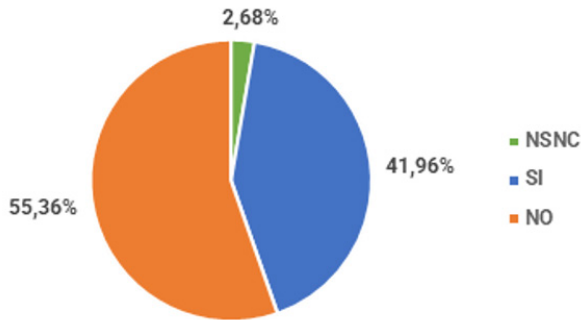


Fig. 4: Experimentó interrupción en el servicio eléctrico.

4.3. Relación entre ingreso y gasto eléctrico

El ingreso total promedio declarado por hogar ronda los \$637,800.60 mensuales. Sin embargo, este dato resulta falible si consideramos que en la muestra analizada tenemos una distribución de valores muy amplia. El análisis muestra valores muy pequeños, hasta otros muy altos, que hasta superan los \$2Millones como ingreso.

Una aproximación más certera implica calcular un ingreso más representativo. Para eso tomamos el ingreso promedio por hogar en \$496,972.73. Esta sería una medida más representativa para barrios populares (ver Figura 5).



Fig. 5: Distribución de ingresos.

La distribución del costo del servicio eléctrico indica que la mayoría de los usuarios abonan montos ubicados entre \$32.733,33 y \$63.966,67, concentrando allí 138 observaciones. Si bien esta franja representa el intervalo modal, el valor promedio de la factura asciende a aproximadamente \$48.340,30 (sin contar los valores extremos), reflejando una tendencia central dentro de dicho rango. Sin embargo, se observa una alta dispersión, con casos extremos que superan los \$400.000, lo que sugiere la presencia de valores atípicos o consumos no residenciales que distorsionan la distribución.

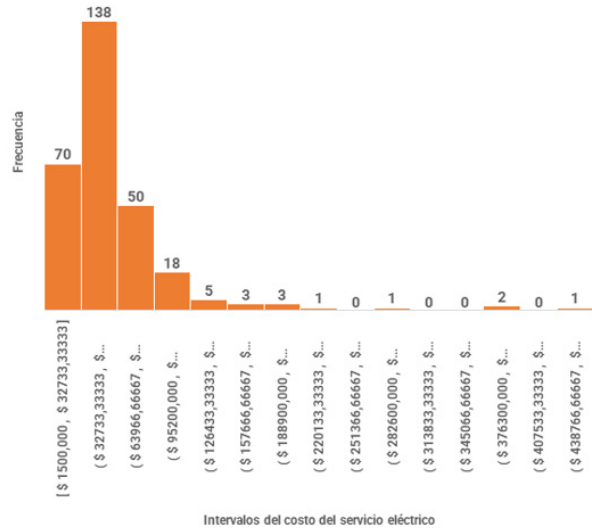


Fig. 6: Distribución del costo del servicio eléctrico.

4.4. Calcular la pobreza energética a partir del umbral clásico del 10%

Según los datos relevados en la figura nro. 8, el 45,54% de los hogares destina menos del 10% de sus ingresos al pago del servicio eléctrico. Esto indica una situación energética relativamente sostenible. No obstante, un 26,79% se encuentra en condición de pobreza energética, dado que destina más del 10% de sus ingresos a cubrir dicho servicio. Además, el 27,68% restante no proporcionó información suficiente (NSNC) para ser evaluado, lo que representa una porción significativa de incertidumbre en el análisis.

• Según los datos relevados (ver Figura 7), el 45,54% de los hogares destina menos del 10% de sus ingresos al pago del servicio eléctrico, lo que indica una situación energética relativamente sostenible. No obstante, un 26,79% se encuentra en condición de pobreza energética, dado que destina más del 10% de sus ingresos a cubrir dicho servicio. Sin embargo, el 27,68% restante no proporcionó información suficiente (NSNC) para ser evaluado, lo que representa una porción significativa de incertidumbre en el análisis.

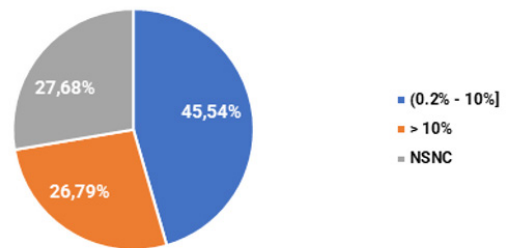


Fig.7: Incidencia de la pobreza energética en la muestra analizada.

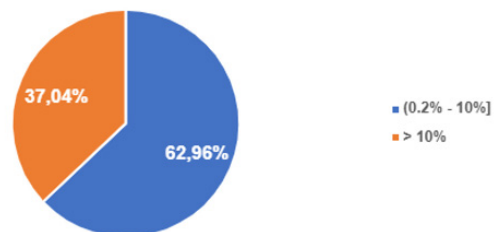


Fig. 8 : Incidencia de la pobreza energética en la población reducida.

Además una parte del “costo energético” percibido está compuesto por cargos adicionales (alumbrado público, tasas municipales, impuestos) que deben ser diferenciados del consumo directo para estimaciones más precisas.

La Figura 9 evidencia que, aunque existen diferencias en los ingresos promedio entre los barrios analizados, el porcentaje del ingreso destinado al pago del servicio eléctrico no se reduce de forma proporcional con el aumento del ingreso. Por ejemplo, La Paz, a pesar de tener un ingreso promedio relativamente alto (\$700.000), presenta el mayor porcentaje destinado al servicio eléctrico (9%). En cambio, Solidaridad, con el ingreso promedio más alto (\$752.500), muestra el porcentaje más bajo (7%). Esto demuestra que el esfuerzo económico relativo para afrontar el costo del servicio eléctrico no depende exclusivamente del nivel de ingreso, sino también de otros factores como el consumo, la eficiencia energética o el acceso a subsidios.

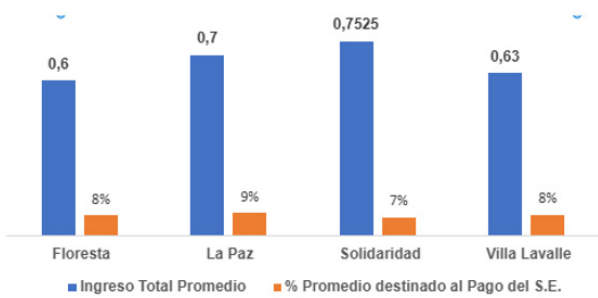


Fig. 9: Relación entre ingreso promedio y porcentaje destinado al servicio eléctrico por barrio.

Nota Figura 9: El ingreso total promedio está expresado en millones de pesos (dividido por 1.000.000) para facilitar su comparación visual con el porcentaje destinado al pago del servicio eléctrico.

4.5. Estrategias domésticas de adaptación

- **92.4% de los hogares declara haber restringido su uso de electricidad** para poder pagar la factura, por ejemplo, combinando hábitos de consumo como el uso de focos bajo consumo, medidor de energía eléctrica y uso consciente de electrodomésticos.

Tabla 1: Hábitos de Reducción de Consumo.

Hábitos de Reducción de Consumo	Porcentaje
HRC	92.56%
Sin Hábitos	5.36%
NSNC	2.08%

Nota tabla 1:

HRC: Hábitos en reducción de consumo

NSNC: No sabe no contesta

- Un **12.5% usa foco bajo consumos como único habito de reducción del consumo.**

- Lo que si podemos ver que optaron por realizar combinaciones de diferentes hábitos como mostramos en la siguiente tabla:

Tabla 2: combinación de hábitos de RC.

Combinación de hábitos de RC	Porcentajes
1-2-3-4-5	2.68%
1-2-3	16.96%
1-3	14.29%
1-3-4	10.12%
1-2	7.44%
1-2-4	1.19%
otras combinaciones	25.20%

Nota tabla nro.2:

1. Focos bajo consumo
2. Medidor de energía eléctrica
3. Uso consciente de los electrodomésticos
4. Reducción de la calefacción / ventilación
5. Cambios de hábitos en la cocina (Uso de leña o carbón)
6. Otros:
7. No implemento ningún habito
8. NSNC: No Sabe No Contesta

• Los hábitos más usados son:

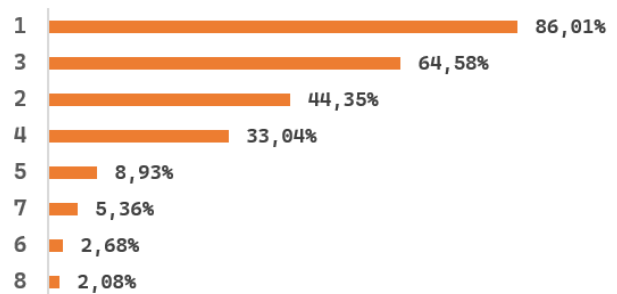


Fig. 11: Hábitos para la reducción del consumo eléctrico.

- Aparecen prácticas de mutualización del gasto: grupos de vecinos que pagan una única factura o dividen los consumos.

4.6. Síntesis: una vulnerabilidad estructural

Estos datos colaboran en comprender que la pobreza energética en Salta no puede reducirse a una relación entre ingreso y tarifa, sino que está anclada en múltiples dimensiones:

- Falta de regularización jurídica del servicio.
- Riesgo técnico real y percibido.
- Inestabilidad económica del hogar.
- Ausencia de políticas públicas específicas.

Desde una perspectiva socio-técnica, estos resultados interpelan la idea de ciudadanía energética plena y exigen la formulación de políticas integrales que consideren la infraestructura, la legalidad, la

asequibilidad y la seguridad como condiciones interdependientes.

5. DISCUSIÓN

5.1. Superar el indicador clásico: el 10 % como umbral insuficiente

Los resultados del Censo Energético 2024 evidencian que una proporción significativa de los hogares relevados —el 37% de los casos válidos— destina más del 10% de su ingreso al pago del servicio eléctrico. Esta cifra se mantiene elevada incluso sin desagregar componentes impositivos ni ajustar el monto según estructura tarifaria, lo que refuerza la idea de que el indicador clásico del 10% puede subestimar situaciones de vulnerabilidad si no se considera el contexto socioeconómico real en el que se produce el consumo:

El indicador del 10 % es útil para señalar una alerta, pero si no se interpreta territorialmente puede ocultar más de lo que muestra (Durán, Hessling y Gonza, 2024, p.45).

5.2. Lo formal no implica seguridad: conexiones legales pero inseguras

Uno de los hallazgos más relevantes que encontramos dentro de esta investigación es la coexistencia de hogares con medidor propio que, sin embargo, reportan percepción de riesgo eléctrico. Esto desafía la idea de que la regularización formal garantiza seguridad, y refuerza el enfoque socio-técnico: el acceso no puede ser leído únicamente en términos legales, sino también materiales y experienciales.

5.3. Desigualdad territorial: la pobreza energética tiene geografía

La comparación por barrios nos muestra que las formas de vulnerabilidad energética no son homogéneas: varían según el momento de urbanización, la presencia de organización comunitaria, y la distancia al centro de la red. Esto evidencia que la pobreza energética debe pensarse con enfoque territorial, como parte de una geografía de la desigualdad urbana. Sugerimos fortalecer un enfoque multiescalar de política pública que incorpore criterios técnicos, pero también criterios de justicia territorial e inversión pública diferenciada

5.4. Justicia energética: ¿quién tiene derecho a la estabilidad?

Finalmente, los resultados señalaron que existe una ciudadanía energética (Devine-Wright, 2007) fragmentada. Acceder a la electricidad en Salta no depende sólo del ingreso, sino de la ubicación, la formalidad del hábitat, el capital relacional con instituciones, y la capacidad de negociar con intermediarios. Esto nos plantea desafíos éticos y políticos en torno a de lo que Patrick Devine-Wright (2007) define como un ejercicio pleno de la ciudadanía energética:

La ciudadanía energética implica la participación activa de individuos y comunidades en el sistema energético, abarcando no solo el consumo, sino también la implicación en los procesos de toma de decisiones relacionados con la producción y gestión de la energía (p.67, traducción propia)

6. CONCLUSIONES

En este trabajo abordamos a la pobreza energética en barrios populares de la ciudad de Salta a partir de un relevamiento empírico

amplio, situado y socio-técnico. El análisis nos permitió evidenciar que el indicador clásico del 10 % del ingreso destinado a la energía, si bien útil como señal de alerta, resulta insuficiente para captar la complejidad de las experiencias energéticas en contextos de informalidad, precariedad habitacional y exclusión estructural.

Al decidir utilizar una metodología basada en la medición—calculando únicamente la proporción de la factura eléctrica atribuible al consumo—obtuvimos una estimación más precisa y cuantificable. Sin embargo, también consideramos esencial incorporar dimensiones no económicas en el análisis de la pobreza energética. La percepción de riesgo eléctrico, las formas de acceso informal, la discontinuidad del servicio y las estrategias de autocuidado configuran un escenario que no puede ser comprendido desde métricas reduccionistas.

Los datos indican que la pobreza energética en Salta tiene una geografía, una materialidad y una política, y debe ser entendida como una vulnerabilidad estructural que refleja desigualdades históricas en el acceso a un hábitat adecuado. La ciudadanía energética, en este sentido, aparece como un derecho fragmentado, mediado por trayectorias de exclusión legal, administrativa, técnica y simbólica.

Desde una perspectiva de justicia energética, los hallazgos que encontramos en este trabajo nos invitan a repensar el diseño de las políticas públicas de acceso y subsidio, integrando el conocimiento situado de los territorios, las formas populares de habitar la energía, y las estrategias comunitarias de resiliencia. Asimismo, creemos importante destacar la urgencia de avanzar hacia un diagnóstico federal y multiescalar que articule infraestructura, regulación, política tarifaria y participación ciudadana.

AGRADECIMIENTOS

Ing. Facundo Miranda Mallo (Director General de Desarrollo Socioeconómico de la Provincia de Salta), Rosi Cruz (Líder del grupo Mujeres Plenas-Villa Floresta). GESEH (Grupo de estudios sociotécnicos de Energía y Hábitat).

FINANCIACIÓN

1. Proyecto de Investigación Científica y Tecnológica PICT-2020-SERIE A-01759 “Política Pública y Desarrollo Científico-Tecnológico en Energías Renovables: Estrategias de Transición Sustentable en la Producción de Hábitat En Salta (2021-2023)” financiado por la Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación a través del Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica. Duración: julio de 2022 a junio de 2024. Director: Dr. Facundo González.

2. Proyecto de Investigación CIUNSa TIPO A N°2710/0 “Caracterización y Factibilidad de Transiciones Energéticas en el noroeste argentino: Redes Inteligentes para un futuro sustentable”, financiado por UNSa. Director: Dr. Carlos Cadena. Codirectora: Dra. Emilce Ottavianelli.

3. Proyecto de Investigación CIUNSa TIPO A N°2916/0 “Transición Energética en los Valles Calchaquíes y la Puna Salteña: análisis de políticas públicas de energía solar vinculadas con la producción del hábitat en Salta, Argentina”. Duración: enero de 2024 a diciembre de 2027. Director: Dr. Facundo González. Codirector: Dr. Juan Veizaga.

4. Proyecto de Investigación CIUNSa TIPO B N°2974/0 “Ética Ambiental y Transición Energética Justa y Popular: derecho a la energía en la segmentación tarifaria de la energía eléctrica y en la obtención de carbonato de litio en Argentina (2022-2025). Duración: enero de 2024 a diciembre de 2025. Director: Mg. Franco Hessling Herrera. Codirectora: Dra. Cinthia Gonza.

5. Proyecto de Investigación Plurianual PIP N°112202101 00313CO “Procesos de transición sustentable en contexto de restricciones macroeconómicas. Análisis de políticas públicas y estrategias institucionales en el sector energético, agroalimentario y de transporte en Argentina.” Duración: enero de 2023 a diciembre de 2024. Directores: Dr. Santiago Garrido y Dr. Juan Facundo Picabea.

6. Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Salta.

7. Grupo de Estudios Sociotécnicos de la Energía y del Hábitat.

REFERENCIAS

- Boardman, B. (1991). *Fuel Poverty: From Cold Homes to Affordable Warmth*. Belhaven Press.
- Bouzarovski, S., & Petrova, S. (2015). A global perspective on domestic energy deprivation. *Energy Research & Social Science*, 10, 31–40.
- Curzio, C. T., Chávez, R. E. F., Signoret, A. S. T., & López, D. M. G. (s. f.). Tendencias regionales y orientaciones de política pública para una transformación eco-social. AMÉRICA LATINA.
- Duran, P. A., Herrera, F. D. H., & Gonza, C. N. (2024). Vulnerabilidad energética en Salta: análisis y registro de incendios en viviendas de la Capital (2018-2023). *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente-AVERMA*, 28, 426-437. Recuperado a partir de <https://portalderevistas.unsa.edu.ar/index.php/averma/article/view/4902>
- Geels, F. W. (2005). *Technological transitions and system innovations*. Edward Elgar.
- Gonzalez, F. D. ., Picabea, F., & Cadena, C. (2023). (Re) pensar la política de hábitat desde la perspectiva de transición sustentable. Un análisis socio-técnico del programa de mejoramiento de barrios considerando el rol de la energía (Argentina 1997-2015). *Redes. Revista De Estudios Sociales De La Ciencia Y La Tecnología*, 29(57). <https://doi.org/10.48160/18517072re57.341>
- González, F. D. F. (2022). *Energía, hábitat y desigualdad: apuntes desde Salta*. Manuscrito inédito.
- González, F. D. F. (2023). *Habitar energéticamente el margen urbano: apuntes para una lectura situada de la pobreza energética*. Ponencia presentada en el Congreso Nacional de Estudios Urbanos, Rosario.
- González, F. D. F., Durán, P. A., Pérez Machado, F. A., Colque, S. M., Cornú, C. N., Cornú, J. A., Govetto, S. C., Pedraza, M. L., Sarmiento Barbieri, N. M., Soria, J. P., Vilte, G.J.L, & Elías, R. F. G. (2025). *Censo energético 2024: Encuesta sobre consumos y condiciones energéticas en barrios populares de la ciudad de Salta*. Informe descriptivo. Editorial de INENCO [en prensa].
- Sovacool, B. K. (2014). What are we doing here? Analyzing fifteen years of energy scholarship. *Energy Research & Social Science*, 1, 1–29. .