Informe Mensual de Energía y Minería

Febrero 2025

Gerencia de Políticas y Análisis Económico - GPAE

Osinergmin

Contenido

Contenido 2
Presentación 3
Resumen ejecutivo 4
SECTOR ELECTRICIDAD 5
Resumen de coyuntura mensual 5
El impacto del acceso a la electricidad en los hogares peruanos 6
1. Contexto 6
2. Políticas del Estado a favor de la electrificación rural 10
3. Revisión de la literatura del impacto del acceso a electricidad 14
4. Metodología 16
5. Resultados 17
6. Conclusiones 22
7. Referencias 24
8. Anexos 27
SECTOR MINERO 30
Resumen de coyuntura mensual 30
¿Las nuevas operaciones mineras de los últimos 10 años han contribuido a cavar el túnel para salir de la pobreza? 31
1. Introducción 31
2. Revisión literaria 32
3. Proyectos mineros y transferencias 34
4. Metodología y resultados 41
5. Conclusiones y Recomendaciones 44
6. Referencias 45
7. Anexo 46
SECTOR HIDROCARBUROS 48
Resumen de coyuntura mensual 48
¿Cuál es el Impacto del Gas Natural a nivel residencial? 49
1. Principales factores que afectan la pobreza 49
2. Evolución de la Pobreza Monetaria 51
3. Enfoques para medir la pobreza 53
4. Evolución del Gasto Nominal y Real 57
5. Impacto de contar con Gas Natural en la Pobreza y el gasto de los hogares 59
6. Conclusiones 61
7. Referencia 62

Presentación

Como parte de sus actividades asociadas a la gestión del conocimiento dentro del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería del Perú – Osinergmin, la Gerencia de Políticas y Análisis Económico (GPAE) hace seguimiento a los principales eventos y discusiones de política en los sectores energético y minero. Este esfuerzo se traduce en el Informe Mensual de Energía y Minería (IMEM) sobre las industrias reguladas y supervisadas por Osinergmin (hidrocarburos, electricidad y minería).

El IMEM sintetiza los principales puntos de discusión de los temas económicos vinculados a las industrias bajo el ámbito de Osinergmin, dando a conocer el posible desarrollo o la evolución futura de estos sectores. El presente Informe aborda los temas relacionados a: i) "El impacto del acceso a la electricidad en los hogares peruanos", ii) "¿Las nuevas operaciones mineras de los últimos 10 años han contribuido a cavar el túnel para salir de la pobreza?", y iii)) "¿Cuál es el Impacto del Gas Natural a nivel residencial?".

Los comentarios y sugerencias se pueden enviar a la siguiente dirección de correo electrónico: gpae@osinergmin.gob.pe

Jorge Carlos Trelles Cassinelli

Gerente de Políticas y Análisis Económico

Resumen ejecutivo

Este informe presenta un análisis integral de los sectores de hidrocarburos, electricidad y minería en el Perú, destacando sus desafíos y oportunidades.

En el sector eléctrico, el acceso a la electricidad es reconocido internacionalmente como un pilar del desarrollo. En el Perú, la brecha de acceso se ha reducido en los últimos 30 años gracias a iniciativas como el Plan Nacional de Electrificación Rural, aunque persiste una mayor brecha en el ámbito rural. La literatura académica ha evaluado el impacto de la electrificación en diversos contextos y metodologías. Este informe se centra en el vínculo entre el acceso a la electricidad, la reducción de la pobreza monetaria y su efecto en la educación, reflejado en la matrícula escolar de los miembros del hogar en edad escolar.

En el sector minero, se analiza el papel de la minería en la reducción de la pobreza en el Perú. Se confirma que las transferencias mineras han tenido un efecto positivo en su disminución, aunque su impacto depende de la gestión de los recursos. Un incremento del 1% en estas transferencias reduce la pobreza en 0.0169 puntos porcentuales, mientras que la entrada de nuevos proyectos mineros genera una reducción promedio de 2 puntos. Sin embargo, la pobreza persiste en las zonas rurales, lo que subraya la necesidad de fortalecer la gobernanza, diversificar la economía e implementar estrategias específicas para el desarrollo rural.

En el sector de hidrocarburos, se examina el impacto del gas natural en la reducción de la pobreza y el gasto de los hogares en Lima Metropolitana e Ica. Se evidencia que el acceso al gas natural ha generado ahorros mensuales de hasta S/23 por hogar y ha contribuido a reducir la pobreza crónica e inercial en Lima Metropolitana. No obstante, su impacto en la reducción de la pobreza está condicionado por factores estructurales, lo que resalta la necesidad de políticas integrales para mejorar la infraestructura y ampliar el acceso a oportunidades económicas.

Finalmente, el informe destaca la importancia de adoptar políticas sostenibles e inclusivas que impulsen el desarrollo económico y ambiental en estos sectores estratégicos, garantizando su competitividad y sostenibilidad a largo plazo.

SECTOR ELECTRICIDAD

Resumen de coyuntura mensual

	Internacional
1	**[La fortaleza del dólar parece estar lejos de debilitarse en el 2025, impulsada por la expectativa de una FED más agresiva, aranceles comerciales y la resiliencia de la economía estadounidense]** Los modelos de Bloomberg prevén un fortalecimiento del dólar frente al yen, euro y yuan, con posible paridad con el euro. Esto desafía el consenso del mercado, afectando la competitividad global y economías emergentes, mientras refuerza a EE.UU. como refugio financiero.. **[Fuente: Bloomberg]**
2	**[El renovado impulso proteccionista de Trump, con su amenaza de nuevos aranceles generalizados, no solo resucita la retórica de la guerra comercial, sino que expone profundas fisuras en el orden económico global.]** Si bien su estrategia de "*América First*" busca reindustrializar EE.UU., la historia sugiere que el proteccionismo tiende a generar represalias, distorsionar cadenas de suministro y aumentar costos para los consumidores. A corto plazo, el dólar podría fortalecerse por el atractivo de EE.UU. como refugio, pero el riesgo de una menor inversión extranjera y presiones inflacionarias internas son reales, a tal punto que su crecimiento económico podría verse afectado. **[Fuente: Bloomberg]**
3	**[La inflación global se desacelera, pero con matices]** Bloomberg prevé que la inflación global caerá del 5.1% en el 4T24 al 3.5% en 2025, acercándose a niveles pre-pandemia. Mientras las economías avanzadas estabilizan su inflación en 2.3%, los mercados emergentes (excluida China) enfrentarán un ajuste más prolongado, con 6.6% proyectado para finales de 2025. El principal riesgo radica en las decisiones de los bancos centrales: recortes prematuros de tasas podrían frenar la desinflación, mientras que retrasos excesivos afectarían el crecimiento. **[Fuente: Bloomberg]**

	Nacional
1	**[En el 2024, la economía avanzó 3.33% y reflejó una recuperación tras la recesión previa]** Según el INEI, la manufactura (+3.9%), el comercio (+2.96%) y el transporte (+6.1%) fueron los sectores más dinámicos, mientras que la pesca (+24.9%) creció por el aumento en la captura de anchoveta. La minería metálica creció por cuarto año consecutivo (+2.04%), impulsada por el oro (+6.9%), aunque afectada por una leve caída en la producción de cobre (-0.24%). En contraste, el sector financiero y de seguros retrocedió (-1.60%) debido a un menor dinamismo crediticio. **[Fuente: INEI]**
2	**[La economía peruana creció 3.3% en 2024, impulsada por la recuperación del gasto privado, la inversión pública y las exportaciones]** El crecimiento en 2024 se vio favorecido por la reversión de choques climáticos y el alza de los términos de intercambio (+10.4%), impulsada por mayores precios del oro, cobre y zinc. Sin embargo, el déficit fiscal aumentó al 3.6% del PBI por menor recaudación y mayor gasto público. Aunque la economía mostró resiliencia, persisten desafíos en el crecimiento sostenible y la confianza empresarial. **[Fuente: BCR]**
3	**[Según la más reciente encuesta de expectativas macroeconómicas del BCR, las principales variables agregadas nacionales mostrarían un comportamiento positivo]** Eno). Por último, las expectativas del tipo de cambio se esperan que tenga una reducción en el 2025 a 3.78 en promedio, mientras que para el 2026 no se reporta variaciones por parte de las opiniones de los encuestados del sistema financiero y no financiero (3.80). **[Fuente: BCRP]**

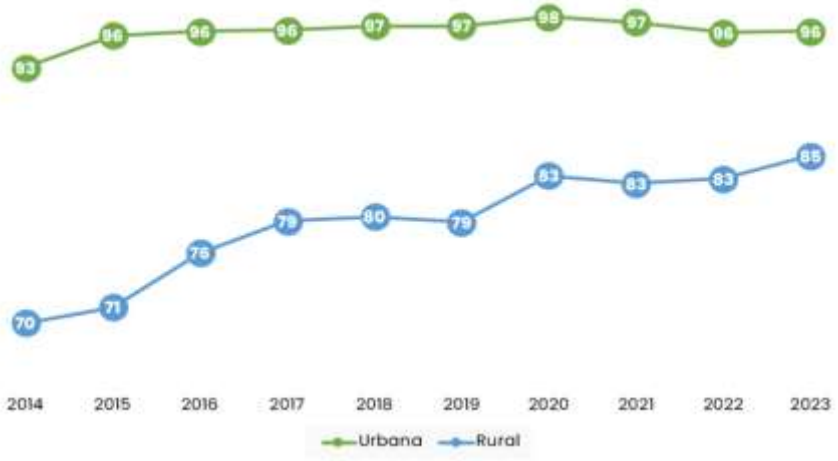
El impacto del acceso a la electricidad en los hogares peruanos

El acceso a la electricidad es reconocido a nivel internacional como un factor importante para el desarrollo de un país. En el Perú, la brecha de acceso ha ido reduciéndose en los últimos 30 años gracias a políticas como el Plan Nacional de Electrificación Rural, quedando, aun así, una mayor brecha relativa en el ámbito rural. Asimismo, en la literatura académica se ha evaluado el impacto del acceso a electricidad en diversos contextos y con diversidad de metodologías. En el presente informe se hace énfasis en la literatura asociada al impacto del acceso a la electricidad sobre la pobreza monetaria y su incidencia en la educación expresada en la matrícula escolar por los miembros del hogar en edad escolar.

1. Contexto

En las últimas décadas, el acceso al servicio de electricidad en los hogares en el Perú ha aumentado consistentemente. De acuerdo con las cifras oficiales del INEI, el acceso de los hogares[1] a electricidad por red pública aumentó entre 2014 y 2023 de 87.3% a 94% a nivel nacional. En el ámbito urbano, este crecimiento pasó de 93% a 96.3% y en el ámbito rural, de 70% a 85.1%.

Gráfico 1. Acceso a electricidad por red pública en hogares en el ámbito urbano y rural (%)



Fuente: INEI. Elaboración: GPAE-Osinergmin.

[1] Con cifras del INEI (2024), a nivel poblacional, en el ámbito rural estos porcentajes se ajustan a 84.3% y 83.5% para los años 2019 y 2023. Esta reducción al 2023 a nivel poblacional se debe a que entre estos años la población en el ámbito rural se redujo en un 4.6%, aunque la cantidad de hogares haya incrementado en un 2.3% (INEI. ENAHO Panel 2019-2023).

En términos de desarrollo, el acceso a infraestructura es importante para que la población acceda a servicios básicos y tenga mayores oportunidades de realizar sus actividades económicas y de esparcimiento. En el caso de la electricidad, el acceso a este servicio permite a los hogares tener una mejor iluminación y de mayor duración, por lo que sus habitantes pueden trabajar, estudiar y compartir en familia por más tiempo, con lo que se espera que mejoren sus ingresos/gastos, sus resultados académicos y la calidad de vida en familia. Asimismo, permite desplazar el uso de medios de iluminación y calefacción más contaminantes como lámparas de querosene, velas, leña, entre otros, y permite el uso de agua caliente para distintas actividades de aseo del hogar y personal (termas, lavado de ropa), con lo que se espera que también mejore la salud.

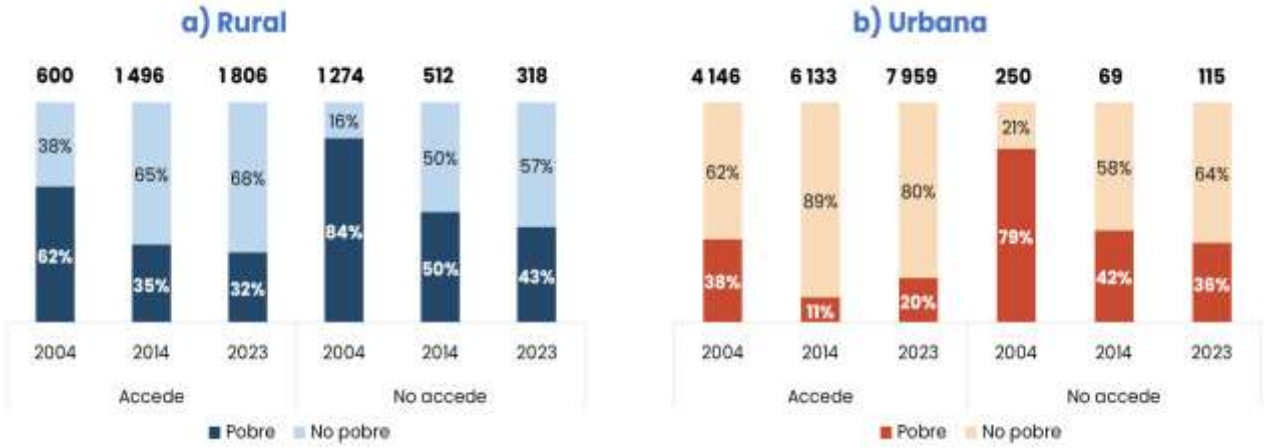
En ese sentido, el acceso a la electricidad en los hogares puede tener impactos en varios aspectos de la vida. Las estadísticas descritas al inicio del presente informe reflejan que la brecha de acceso a este servicio se ha ido cerrando con el paso de los años, quedando menos de un 4% de hogares en el ámbito urbano y menos de un 15% en el ámbito rural sin acceso.

En la medida que se evaluará el impacto del acceso al servicio eléctrico, se valora el análisis en los años con notorias diferencias en este indicador. Considerando que en los últimos años el nivel de acceso al servicio eléctrico se mantiene en niveles cercanos, se caracterizará a los hogares según su nivel de acceso al servicio eléctrico en tres periodos de tiempo: 2004, 2014 y 2023. Esto permitirá describir los cambios en los hogares a medida que se ha expandido el acceso a la electricidad. Durante el 2023 se observó a nivel nacional que del total de hogares que accedieron al servicio eléctrico, el 89% accedió también a otros servicios públicos como el agua por red pública, y el 74% accedió a los servicios higiénicos. Asimismo, el gasto mensual de estos hogares fue en promedio de S/. 2 605, un poco más del doble de aquellos hogares que no tuvieron acceso y la lengua predominante entre estos hogares que accedieron fue el castellano (75%).

De acuerdo con el INEI (2023) la variable de pobreza en la ENAHO se mide utilizando el enfoque monetario, el cual considera al gasto[2] como indicador de bienestar. Según esta metodología, se consideran pobres a las personas que habitan en un hogar cuyo gasto per cápita es insuficiente para adquirir una canasta básica de alimentos y no alimentos (incluye vivienda, vestido, educación, salud, transporte, etc.). Por su lado, son pobres extremos aquellas personas cuyo gasto per cápita en su hogar está por debajo del costo de la canasta básica de alimentos. No obstante, para fines de esta caracterización, ambas categorías se agrupan bajo la denominación de “pobres”, mientras que el resto de hogares se clasifica como “no pobres”.

[2] Compuesto por compras, autoconsumo, autosuministro, pagos en especie, transferencias de otros hogares y donaciones públicas.

Gráfico 2: Proporción de hogares que acceden a electricidad según nivel de pobreza y ámbito geográfico



Nota: Los datos sobre las barras representan el total de hogares de los que acceden y no acceden al servicio eléctrico para cada año (expandidos y expresados en miles).
Hogares encuestados en los años 2004, 2014 y 2023: 19 502, 30 848 y 33 886, respectivamente.
Hogares expandidos en los años 2004, 2014 y 2023: 6 269 850, 8 210 064 y 10 196 775, respectivamente.
Fuente: ENAHO-INEI. Elaboración: GPAE-Osinergmin.

A nivel nacional, entre el 2004 y 2023, a medida que el número de hogares con acceso a electricidad ha aumentado, la proporción de hogares pobres en este grupo ha ido disminuyendo, al pasar de 41% en 2004 a 22% en 2023. No obstante, al 2014 solo un 16% se encontró en situación de pobreza: ¿Que sucedió en el 2023? Son varios los factores exógenos que podrían explicar el incremento de la pobreza entre los que accedieron al servicio eléctrico entre el 2014 y 2023.

Según García (2024), se tiene a la inestabilidad política que propició la caída de las inversiones, y con ella el empleo; la dependencia de nuestra economía en los mercados internacionales, lo que hizo que se dependa de los precios de las exportaciones mineras que en dicho año habían bajado; el aumento de la inflación, entre otros. Cabe precisar que este comportamiento se evidencia también en la zona urbana (pasó de 38% en 2004 a 20% en 2023, con una caída en el 2014 a 11%), mientras que en la zona rural se observa una disminución constante (pasó de 62% en 2004 a 32% en 2023) (ver Gráfico 2).

En la zona rural, se observa del Gráfico 2 a) que, si bien el porcentaje de hogares pobres ha disminuido y, a su vez, el número de hogares con acceso al servicio eléctrico ha aumentado, aún existe una brecha de acceso al servicio eléctrico del 15% en el 2023. Uno de los factores

que explica esta brecha es la falta de capacidad de pago de los hogares y los altos costos de suministro de energía[3].

De acuerdo con Reiche, et. al. (2000), los altos costos de los servicios públicos, frente a los bajos ingresos de los residentes en zonas rurales no solo afecta el acceso a la electrificación, sino también a otro tipo de infraestructura, con lo cual, no se accede, además, al beneficio marginal que genera el acceso a una combinación de diversos servicios[4].

En síntesis, a medida que la electrificación ha ido aumentando en el tiempo, paralelamente la proporción de hogares pobres se ha ido reduciendo. Esto sugiere una relación inversa entre la electrificación y la pobreza, la cual ha sido estudiada en la literatura. Sin embargo, el acceso a la electricidad y a modernos servicios energéticos no garantizan en sí mismo la mitigación de la pobreza, pero la falta de este servicio agrava la pobreza, dado que no permite la realización de la mayor parte de las actividades productivas (OIEA, 2002).

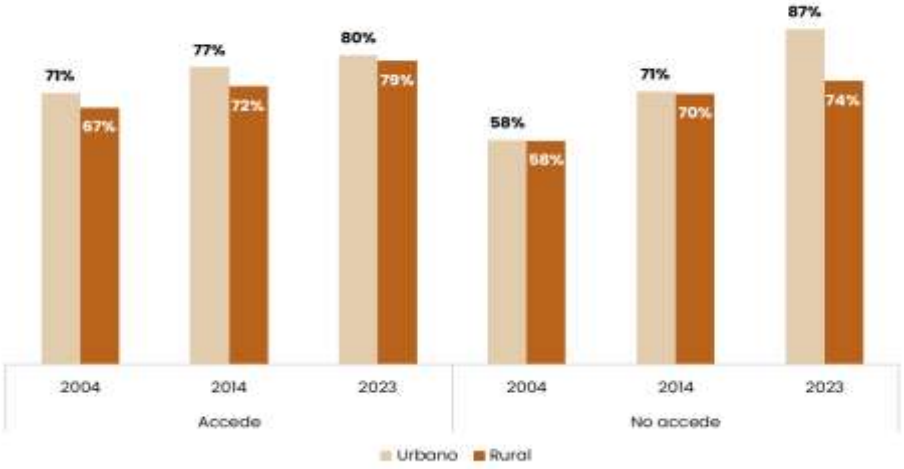
Por otro lado, estudios han demostrado que contar con electricidad ha estado relacionado a un aumento de la matrícula y asistencia a la escuela, así como a los resultados escolares en tanto permite extender las horas de estudio y realizar las tareas en horario nocturno. Por otro lado, posibilita que las instituciones educativas usen equipos modernos que permita que los niños accedan a internet y a computadoras teniendo una mejor experiencia de aprendizaje.

A partir de la ENAHO, se puede observar la evolución de la electrificación de los hogares y la matrícula de las personas en edad escolar dentro de un hogar. Si bien el porcentaje de niños en edad escolar matriculados es significativo y ha ido aumentando en el tiempo, el Gráfico 3 refleja que, con excepción de 2023 en el ámbito urbano, el porcentaje de niños matriculados en los hogares siempre ha sido mayor en los hogares que tienen acceso al servicio eléctrico.

[3] Rodriguez, Abel; De la Cruz, Ricardo; Salazar, Carlos; Coello, Francisco; Muñoz, Julio y David Carcausto (2018). Acceso a la energía en poblaciones vulnerables. Documento de Trabajo N° 44, Gerencia de Políticas y Análisis Económico - Osinergmin, Perú. Disponible: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1394481/Documento%20de%20Trabajo%2044.pdf

[4] Según Reiche, et. al. (2000), agrupar servicios energéticos con otros servicios en áreas rurales tiene el potencial de impulsar los niveles de vida que superan los impactos individuales de cada servicio (así como los costos de transacción de servicios más bajos).

Gráfico 3: Proporción de personas en edad escolar que están matriculados por hogar y ámbito geográfico (en promedio)



Nota: Hogares encuestados en los años 2004, 2014 y 2023: 19 502, 30 848 y 33 886, respectivamente.
Hogares expandidos en los años 2004, 2014 y 2023: 6 269 850, 8 210 064 y 10 196 775, respectivamente.
Fuente: ENAHO-INEI. Elaboración: GPAE-Osinergmin.

La disponibilidad de servicios básicos, como la electricidad, refleja diferencias socioeconómicas entre los hogares peruanos, tales como las observadas respecto de la pobreza monetaria o la proporción de niños matriculados. A continuación, se realiza una descripción de la política nacional para la expansión del acceso a la electricidad en el Perú.

2. Políticas del Estado a favor de la electrificación rural

La electrificación de los hogares a nivel nacional aumentó considerablemente en los últimos 30 años. En particular, la política nacional ha hecho énfasis en el ámbito rural pues este era el que menos acceso contaba con la electricidad. Según el último Plan Nacional de Electrificación Rural, en 1993 el ámbito rural solo tenía electricidad en un 7.7% mientras el ámbito urbano tenía un 77% de cobertura. El ámbito rural en Perú experimentó una transformación significativa a partir de 2006 con la promulgación de la Ley N° 28749, estableciendo un marco normativo integral para el desarrollo sostenible de la infraestructura eléctrica en zonas rurales, localidades aisladas y fronterizas. La implementación de esta política pública se materializó a través de la creación de la Dirección General de Electrificación Rural (DGER) en 2007, organismo que asumió la responsabilidad de ejecutar el Plan Nacional de Electrificación Rural (PNER).

El modelo de implementación adopta un enfoque tecnológicamente diversificado, incorporando múltiples soluciones energéticas: la extensión del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN), sistemas fotovoltaicos, centrales hidroeléctricas de pequeña escala y energía eólica, especialmente en zonas costeras. Esta diversificación tecnológica responde a la heterogeneidad geográfica y las particularidades socioeconómicas de las diferentes regiones del país.

El financiamiento se canaliza a través del Fondo de Electrificación Rural (FER), que ha logrado beneficiar a más de 3 millones de personas hasta el 2021. El Plan Nacional de Electrificación Rural 2024-2033 proyecta alcanzar una cobertura del 96% en el ámbito rural para el 2026.

La distribución de responsabilidades muestra una concentración del 77% de los proyectos en gobiernos municipales, mientras que los gobiernos regionales administran el 11%. Esta distribución contrasta con los niveles de ejecución presupuestaria reportados por el MEF[5], donde la DGER demuestra una eficiencia considerablemente superior, alcanzando tasas de ejecución cercanas al 90% (PNER 2024-2033) (ver **Cuadro 1** y **Gráfico 4**).

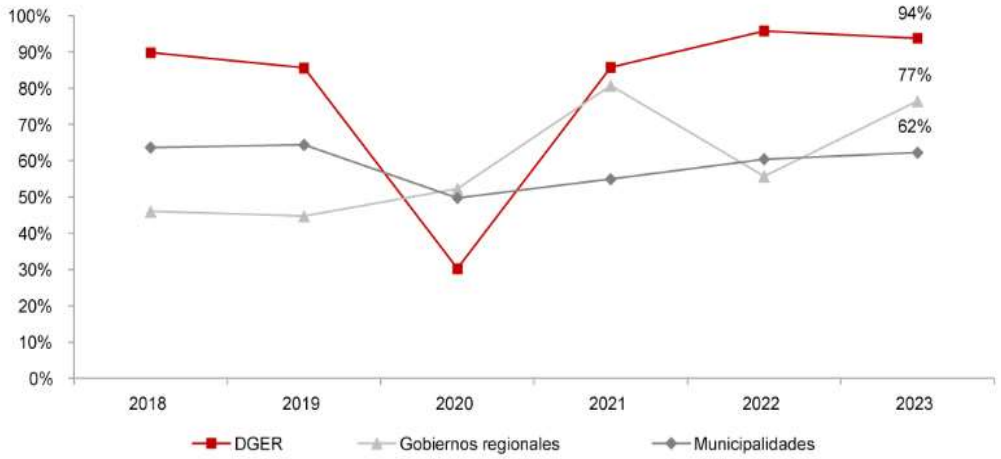
Cuadro 1: Distribución de proyectos del PNER a 2026

Autoridad encargada	Número de proyectos	Inversión (S/ millones)
DGER	148	3297
Distribuidoras	81	569
Gobiernos regionales	205	519
Municipalidades	1415	2274
Total	1849	6659

Fuente: MINEM.

[5] Fuente: https://apps5.mineco.gob.pe/bingos/seguimiento_pi/Navegador/default.aspx

Gráfico 4: Ejecución del Plan de electrificación rural 2018-2023, por sector



Fuente: MEF.

Por otro lado, la DGER ha desarrollado el "Aplicativo Informático DGER + Electrificación rural" a través del cual se puede ubicar e identificar a los hogares que no cuentan con el servicio de electricidad en las zonas rurales del país de manera que se agilicen los procesos y la ejecución de proyectos de electrificación rural. Según lo reportado por el Minem, este aplicativo permitió formular 11 proyectos en 2022 en beneficio de más de 61 mil habitantes de 1056 localidades rurales de 8 regiones; y 17 proyectos en beneficio de más de 170 mil habitantes de 1290 localidades rurales de 7 regiones en 2023. Asimismo, fue certificado como Buena Práctica en Gestión Pública en 2023.[6]

El Plan Nacional de Electrificación Rural está intrínsecamente ligado a la teoría de subsidios debido a la naturaleza de las industrias de red y las características económicas de la provisión de electricidad en áreas rurales. La expansión de la red eléctrica se financia a través del Fondo de electrificación rural, principalmente recolectado a través de la tarifa eléctrica de los usuarios de electricidad. En áreas rurales se enfrentan desafíos significativos para la expansión de la frontera energética, como altos costos fijos y economías de escala limitadas, por lo cual la tarifa basada en el Costo Medio de largo plazo no es suficiente para garantizar las inversiones necesarias. Estos factores hacen que el mercado, por sí solo, no pueda garantizar un acceso equitativo y asequible a la electricidad.

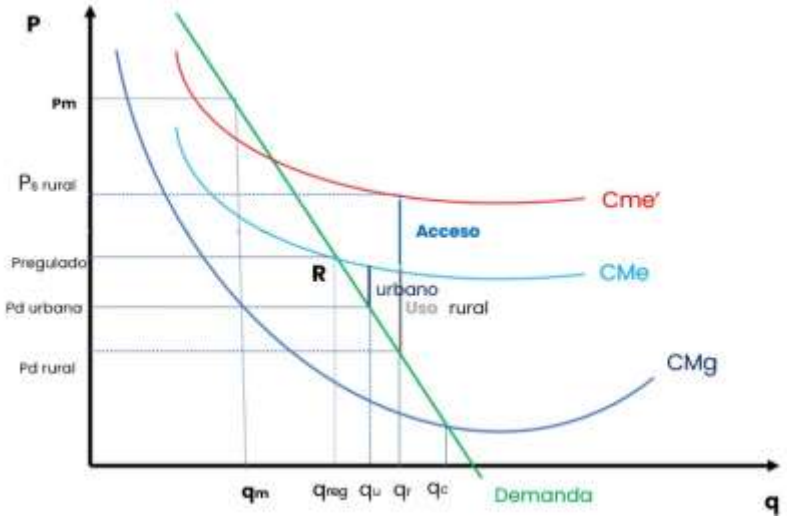
De acuerdo a lo establecido por la normativa, se realiza una evaluación para garantizar las mejores condiciones de acceso para las poblaciones beneficiadas de los proyectos en el Sistema Nacional de Inversión Pública con los fondos disponibles.

[6] Fuente: Aplicativo "DGER + Electrificación Rural" del MINEM es certificado como Buena Práctica en Gestión Pública 2023 - Noticias - Ministerio de Energía y Minas - Plataforma del Estado Peruano

El Gráfico 4 ilustra los desafíos en la expansión del suministro eléctrico entre zonas urbanas y rurales, destacando las diferencias en costos y demanda. Las economías de escala, propias de una estructura monopólica, reflejan el costo medio (curva CMe) de brindar el servicio eléctrico con la actual red desplegada, que usualmente primero se instala en el ámbito urbano.

Teniendo en cuenta que el precio regulado refleja costos eficientes para satisfacer la actual cantidad demandada, se espera que todo esfuerzo por alcanzar el equilibrio competitivo necesite un subsidio. En el caso del ámbito urbano, con una mayor disponibilidad a pagar promedio, se espera que el monto unitario del subsidio sea relativamente bajo y destinado principalmente a financiar el uso del servicio.

Gráfico 5: Gráfico en situación de monopolio natural



Elaboración: GPAE-Osinergmin.

Sin embargo, si el objetivo de política pública es generar acceso y uso del servicio eléctrico a las familias del ámbito rural, el esfuerzo por parte del Estado es sustantivamente mayor. El mayor costo del despliegue de nuevas redes en zonas alejadas genera una curva de costos medios más elevada (curva CMe'). Además, la menor capacidad adquisitiva se ve reflejada en la menor disponibilidad a pagar promedio de las familias rurales, a medida que se cierra la brecha con el primer mejor. De este modo, cumplir con este objetivo requerirá del financiamiento público a través de un subsidio unitario que permita financiar tanto el acceso (despliegue de las redes de infraestructura) como del uso del servicio por parte de las familias rurales. Cabe mencionar que se espera que el subsidio unitario al acceso tenga una menor duración (subsidio de una única vez) que el subsidio unitario al uso (subsidio cuasi permanente), siendo este último de mayor monto y temporalidad en el ámbito rural.

Además del Fondo de Electrificación Rural, el Perú cuenta con dos importantes mecanismos de subsidios para cerrar la brecha de acceso eléctrico en zonas rurales: el Programa de compensación tarifaria de electricidad (FOSE), que otorga un descuento del 80% en la tarifa para usuarios de sistemas fotovoltaicos, financiado mediante aportes de usuarios con mayor consumo; y el FISE, que complementa estos esfuerzos financiando la instalación inicial de paneles solares en zonas donde extender la red eléctrica no es viable.

La presente sección ha relevado los principales aspectos sobre los que se basa la política nacional de expansión del acceso a la electricidad concentrada en el ámbito rural. Este acceso ha sido relevado también en la literatura académica a través de estudios nacionales e internacionales. A continuación, se elabora una síntesis de los estudios encontrados sobre el efecto del acceso a la electricidad en dos indicadores sociales: la pobreza monetaria y la matrícula escolar.

3. Revisión de la literatura del impacto del acceso a electricidad

A nivel nacional, se han encontrado algunas investigaciones que han estimado el impacto del acceso a la electricidad en el bienestar de los hogares en el país, principalmente para el ámbito rural. A nivel internacional, los estudios encontrados relacionados a los aspectos de interés del presente informe también son principalmente relacionados al ámbito rural de países en desarrollo.

En el caso de la pobreza monetaria, Quintanilla (2024) utilizó modelos *logit* para el ámbito rural con información de la ENAHO para el periodo 2010-2022 y halló que el acceso a la electricidad generaba una reducción en la probabilidad de ser pobre de un 10.15% en el año 2010 y que, al 2022, este efecto se redujo a 3.3%. Su explicación tomaba el argumento de Urbina y Quispe (2017) por el cual el impacto del acceso a la electricidad se reduce debido a la expansión de las redes eléctricas a lo largo del tiempo, es decir, el impacto de reducir la brecha de acceso un poco más es menor a medida que la cobertura de las redes eléctricas es mayor. Los citados Urbina y Quispe (2017) encuentran un efecto significativo del acceso a la electricidad mediante una reducción de la probabilidad de pobreza monetaria, a nivel nacional, de 27.7% y 21.7% en 2009 y 2010, respectivamente; y de 11.9% y 8.9% en 2015 y 2016, respectivamente. Por su parte, Aparicio, Jaramillo y San Román (2011) indican resultados para 2010, con una caída de la probabilidad de ser pobre a nivel nacional de 4%, a nivel urbano de 10.6%, a nivel rural de 6% y si el jefe de hogar es mujer, la pobreza se reducía en 11.5% respecto a si el jefe es hombre.

Cabe señalar que, en la literatura de los últimos años respecto de la pobreza se ha utilizado para el análisis el enfoque de activos de Attanasio y Székely (2001), es decir, para la identificación de factores que afectan la probabilidad de ser pobre, se consideran factores que son clasificados en distintos tipos de activos. Estos son el capital humano, el capital social y el capital físico. El primero está relacionado a características de los miembros del hogar,

aunque en los artículos revisados son principalmente características del jefe de hogar como género, edad, años de educación, entre otros. El segundo está relacionado a, por ejemplo, la pertenencia a organizaciones comunales, instituciones formales o informales que brindan vínculos sociales. El tercero es clasificado en capital físico privado, lo cual puede ser la propiedad de la vivienda; y en capital físico público, que está asociado a la tenencia de acceso a infraestructura como el agua potable, desagüe, telefonía, electricidad (Valenzuela, 2013; Aparicio, Jaramillo y San Román, 2011).

En el caso de la educación, Aguirre (2017) utiliza data de centros poblados rurales y aplica variables instrumentales para hallar el efecto de la electrificación rural sobre el tiempo que los niños estudian en el hogar. Sus resultados reflejaron que la electrificación aumentaba entre 39% y 58% el tiempo de estudio en casa de los niños, lo que equivalía a 93 y 137 minutos adicionales diarios. Otro estudio con relación a la educación en la zona rural es el de Dasso *et al*. (2015) para el periodo 2007-2010 que evalúa el efecto de la expansión de la red eléctrica a través del Programa de Electrificación Rural (PER) utilizando efectos fijos. Su principal resultado a nivel de hogares[7] fue que la matrícula de niñas a la escuela aumentó (3.5% en niñas de todas las edades, 15.84% en niñas entre 3 y 5 años y 3.5% en niñas de 6 a 12 años), así como el gasto en educación para niñas de menores edades. En términos generales, el tener un proyecto del programa en el distrito no reflejó efectos significativos respecto de asistencia o matrícula; y en el caso de gasto solo respecto de los hijos mayores. Cuando tomaron en cuenta la cantidad de proyectos ejecutados en un distrito, la asistencia aumentaba 3% en los hijos menores; mientras que no encontraron efectos asociados a un mayor tiempo de tenencia de acceso en asistencia y matrícula, pero sí en el gasto (menor) para estudiantes de primaria (6 a 12 años).

Por su parte, Meier et al. (2010), en un estudio para el ámbito rural en los años 2005-2006, identificaron que la matrícula de los niños de entre 6 y 12 años de edad en la escuela era estadísticamente igual, tuvieran o no acceso a electricidad. No obstante, los autores indican que el progreso de la electrificación reforzará los resultados de la mejora educativa ya que también brinda flexibilidad a los estudiantes para hacer sus estudios y deberes escolares.

Por otro lado, Meléndez y Huaroto (2014) hallan, entre otros, que la complementariedad del PER con los proyectos de telecomunicaciones del Fondo de Inversión en Telecomunicaciones (FITEL) aumentó la asistencia y matrícula, así como la cantidad de años acumulados de educación en los hijos de hogares donde el jefe del hogar no tenía nivel educativo. Finalmente, Arráiz y Calero (2014) analizan el impacto del acceso a electricidad mediante sistemas fotovoltaicos en la zona rural de Cajamarca con información de hogares para los años 2010 y

[7] También realiza estimaciones a nivel de escuelas.

2013 así como el censo de 2007. Utilizan *propensity score matching* para hallar el Efecto promedio sobre los hogares tratados con el programa "Luz en Casa" de Acciona Microenergía Perú (AMP) con el objetivo de brindar sistemas fotovoltaicos a hogares que no tendrían pronto acceso a la red eléctrica en los andes de Cajamarca a cambio de una tarifa mensual. En el aspecto de educación[8] hallan: i) que los hijos de hogares con acceso a electricidad entre 2010 y 2013 destinaban más tiempo al estudio (9 minutos más por día), ii) que el número de años de escolaridad en niños de primaria aumentó en 0.4 años en promedio y iii) que la matrícula en niños de secundaria aumentó en 12%.

A nivel internacional, Khandker *et al.* (2013) usaron datos de panel para evaluar el efecto de proyectos de electrificación del Banco Mundial y del gobierno en Vietnam y hallaron un efecto de 0.08 años más de educación para niñas y de entre 0.12 a 0.16 en niños gracias a la electrificación del hogar en la zona rural; mientras que la tasa de matrícula escolar aumentaba en 9% en niñas y entre 6% y 8% en niños. En 2014, hallaron para el caso de India efectos diferenciados en niños y niñas en términos de matrícula escolar (+6% y +7.4%, respectivamente), años de escolaridad (+0.3 años y +0.5 años, respectivamente) y horas de estudio en casa (+1.4 horas y +1.6 horas, respectivamente); así como un efecto negativo sobre la incidencia de pobreza (-13.3%), entre otros efectos, teniendo como variables instrumentales la proporción de hogares en la villa que contaban con acceso a electricidad y la interacción de esa variable con el género, edad y educación del jefe del hogar. Por otro lado, en 2009, para la zona rural de Bangladesh, utilizando como instrumento la distancia a la línea de distribución eléctrica -en tanto la conexión al hogar era subsidiada si el hogar estaba a menos de 100 metros de ella-, los autores encuentran mejoras en el número de años de escolaridad (+0.09 en niños y +0.13 en niñas) y el tiempo de estudio en casa (+6 minutos diarios en niños y +8.9 minutos diarios en niñas).

A partir de la información de las secciones anteriores, en la siguiente sección se realizará una estimación del efecto del acceso a la electricidad sobre dos variables identificadas como relevantes, la pobreza monetaria y la educación expresada como la proporción de miembros del hogar en edad escolar con matrícula escolar. En primer lugar, se presenta una síntesis de la metodología aplicada y posteriormente, los resultados.

4. Metodología

Con el objetivo de explorar el impacto que tiene el acceso a la electricidad en los hogares peruanos se utilizan datos de la ENAHO. Se estima mediante un modelo *logit* el efecto del acceso a la electricidad en dos variables dependientes asociadas a la probabilidad de ser pobre y ii) la proporción de miembros del hogar en edad escolar matriculados en alguna

[8] Si bien el estudio analiza efectos en otras variables asociadas al bienestar, dado el énfasis del presente informe solo se mencionará el efecto en el aspecto de educación.

entidad educativa. En ese sentido, se plantea realizar estimaciones para tres años (tres cortes transversales) con un periodo intertemporal amplio para comparar la variación del efecto en el tiempo. Se elige analizar el efecto sobre la pobreza monetaria y sobre la variable de matrícula escolar tanto por lo expuesto en la primera sección como por la literatura encontrada y la información disponible. La variable que identifica a un hogar como pobre y no pobre es dicotómica (1 en caso de ser pobre, 0 No pobre) y se estima el efecto del acceso a la electricidad sobre la probabilidad de ser pobre incluyendo como variables explicativas a características del hogar y del jefe del hogar, así como variables dicotómicas de ubicación geográfica, provenientes de la ENAHO para los años 2004, 2014 y 2023, incluyendo la variable de acceso a la electricidad.

Estimación de la probabilidad sobre la variable pobreza (1,0)

$$P(Pobreza = 1 \mid X) = \frac{1}{1+e^{-(\beta_0+\beta_1 X_1+\cdots+\beta_n X_n+\varepsilon_i)}} \qquad (1)$$

En el caso de la variable de matrícula escolar, se construye la variable que refleja el porcentaje de los miembros del hogar en edad escolar que están matriculados en alguna institución educativa. Debido a que esta variable es continua pero está también acotada al rango de valores entre cero y uno así como el hecho de que el valor promedio de la proporción está por encima de 0.5, la estimación por MCO no sería la más adecuada. Por ello, se transforma la variable a una variable dicotómica en la cual los hogares que no tienen al menos uno de los miembros en edad escolar matriculados tienen el valor de cero y uno en el otro caso. Con esta nueva variable se estima un modelo *logit* donde las variables explicativas incluyen características del hogar y del jefe de hogar.

5. Resultados

Para el caso de la pobreza monetaria, a partir de las variables citadas por los autores se construyó un modelo de regresión logística tomando como variables explicativas al acceso a electricidad en el hogar, vivienda propia, vivienda inadecuada[9], acceso a telefonía móvil, años de educación, tipo de empleo del jefe del hogar[10], número de miembros del hogar, gasto en salud, vivienda hacinada[11], y 8 variables dicotómicas de ubicación geográfica.[12] Los resultados de las principales variables se muestran en el **Cuadro 2**.

[9] Corresponde a la necesidad básica 1 según la ENAHO.
[10] Esto incluye contratos formales: indefinido, a plazo fijo, en periodo de prueba, honorarios profesionales o CAS.
[11] Corresponde a la necesidad básica 2 según la ENAHO.
[12] Las variables dicotómicas geográficas corresponden a la variable de Dominio de la ENAHO que caracteriza a los hogares según se ubiquen en Costa Norte, Costa Sur, Sierra Norte, Sierra Centro, Sierra Sur, Selva Norte, Selva Sur y Lima Metropolitana.

Cuadro 2. Efectos marginales del acceso al servicio eléctrico sobre la pobreza monetaria a nivel nacional

Variables	Pobreza		
	2004	2014	2023
Acceso a la electricidad	-0.1749	-0.0527	-0.0581
Vivienda inadecuada	0.0401	0.0509	0.0429
Vivienda propia	-0.0343	-0.0126	-0.0282
Acceso a telefonía móvil	-0.1986	-0.0990	-0.0999
Años de educación del jefe del hogar	-0.0200	-0.0114	-0.0101
Número de miembros del hogar	0.0786	0.0544	0.0699
Gasto en salud	-0.0002	-0.0001	-0.0001
Empleo del jefe del hogar	-0.1074	-0.0908	-0.0970
Vivienda hacinada	0.1291	0.0660	0.0638

Nota: Todas las variables fueron significativas al 1%.
Fuente: ENAHO, INEI 2004, 2014 y 2023. Elaboración: GPAE-Osinergmin.

Del Cuadro 2, el efecto marginal del acceso cae entre el 2004 y el 2014, para experimentar un ligero incremento entre el 2014 y el 2023. La interpretación de estos resultados debe considerar que durante estos años el contexto de las variables ha cambiado notablemente. En el caso del acceso al servicio de electricidad que, según datos de la ENAHO, en el 2004 estuvo a un nivel de cobertura del 75%, alcanzando el 2014 el 93% de hogares y mejorando en menor medida al 2023 con un 96%. Así también, en el caso de la variable pobreza, la misma encuesta muestra que el 2004 alcanzó una tasa del 51%, el 2014 se redujo a 18%, y el 2023 subió nuevamente a 23%.

En este contexto, los resultados muestran que, manteniendo las demás variables en su valor medio, la probabilidad de ser pobre se reduce en el caso de acceder al servicio de electricidad, siendo su efecto marginal una reducción de 17.5% para el 2004, 5.3% para el 2014 y 5.8% para el 2023 sobre la probabilidad de ser pobre.

En adición, se observa la relevancia de las demás variables como el número de miembros en el hogar, que ha mantenido en los tres periodos un impacto similar con un promedio de 6.7% de impacto positivo sobre la pobreza; es decir, en tanto más miembros compongan un hogar habrá un 6.7% más de probabilidades de encontrarse en estado de pobreza. Por su parte, las características de la vivienda como la propiedad (en particular, vivienda propia pagada o en plazos) reduce en 2.5% la probabilidad de pobreza, en promedio, de los años estimados.

Enfocando la estimación para las áreas urbano y rural se encuentra que, respecto a la estimación realizada a nivel nacional, los efectos marginales son ligeramente menores en hogares en áreas rurales (ver **Cuadro 3**).

Cuadro 3. Efecto marginal del acceso al servicio eléctrico sobre sobre la pobreza monetaria según el ámbito urbano o rural

Acceso a la electricidad	2004	2014	2023
Urbano	-21.35%	-7.23%	-6.99%
Rural	-12.41%	-4.49%	-4.76%

Fuente: ENAHO, INEI 2004, 2014 y 2023. Elaboración: GPAE-Osinergmin.

Esta diferencia en la estimación por áreas puede explicarse en tanto los hogares en áreas urbanas cuentan con mayor cercanía a un conjunto de servicios e infraestructura complementaria que, sumado al acceso a la electricidad, potencian las oportunidades de mejorar el bienestar del hogar. Así, en términos del Banco Mundial (2017), la existencia de complementariedades entre diferentes tipos de infraestructura conlleva un mayor nivel de producción económica.

Asimismo, que la magnitud de la probabilidad en ambas áreas se reduzca del 2004 al 2014, en mayor medida que la variación del 2014 al 2023, se puede explicar a partir de un doble efecto: por un lado, en el aumento general del acceso a la electrificación y, por otro, en la reducción de la pobreza monetaria. Esto es, en la medida que la brecha de acceso y pobreza sean mayores, el efecto de una intervención pública será mayor. Según Dasso, et. al. (2015), 554 proyectos de electrificación rural que fueron concluidos entre el 2007 y 2010 beneficiaron a 412 distritos rurales, representando aproximadamente el 30% de los distritos rurales a nivel nacional[13]; y, a su vez, según datos de la ENAHO (2004, 2014), el porcentaje de hogares rurales pobres se redujo en casi 38%. Mientras que, en el área urbana, con datos de la ENAHO, si bien la electrificación aumentó 4% entre el 2004 y 2014, alcanzando el 98% de acceso urbano, la proporción de hogares urbanos en condición de pobreza se redujo en 29%.

Por otro lado, se analiza el impacto de la electrificación sobre la variable de educación mencionada anteriormente, adaptando la ecuación (1) para los años 2004, 2014 y 2023. Para ello la variable dependiente es igual a uno si al menos uno de los miembros del hogar en edad escolar está matriculado y cero si ninguno lo está (miembros del hogar entre 3 y 18 años). Las variables explicativas incluyen acceso a electricidad, condiciones de la vivienda inadecuada y/o hacinamiento, años de educación del jefe del hogar, tipo empleo del jefe del hogar, número de miembros del hogar, miembros del hogar en programa de ayuda alimentaria.

[13] Según el Instituto de Estudios Peruanos (IEP), al 2019 existieron 1397 distritos rurales a nivel nacional. Según datos de la ENAHO, el acceso de hogares rurales al servicio eléctrico pasó de 32% el 2004 al 74.5% el 2014.

Cuadro 4. Efectos marginales del acceso al servicio eléctrico sobre la matrícula escolar a nivel nacional

Variables	Matrícula		
	2004	2014	2023
Acceso a electricidad	0.0548	0.0190	0.0507
Años de educación del jefe del hogar	0.0014	0.0023	0.0031
Empleo del jefe del hogar	0.3411	0.0134	0.0216
Número de miembros del hogar	0.0189	0.0209	0.0190
Miembros del hogar en programa de ayuda alimentaria	0.0069	0.0229	0.0340
Condiciones de Vivienda	-0.0048	-0.0070	-0.0013

Nota: Todas las variables fueron significativas al 5%.
Fuente: ENAHO, INEI 2004, 2014 y 2023. Elaboración: GPAE-Osinergmin.

Los resultados reflejan cambios en la importancia del acceso a la electricidad en la probabilidad de matricular al menos uno de los miembros del hogar en edad escolar. En 2004, el efecto es un aumento del 5.4% en la referida probabilidad, en 2014 baja a un 1.9% y en 2023 volvió a subir a 5%. La explicación de la caída del efecto entre 2004 y 2014 estaría relacionada a que la expansión del acceso observado en ese periodo generó que ya no fuera un factor diferenciador ya que la mayoría de los hogares ya lo tenían. En la medida que en 2004 la cobertura era menor, los impactos a través de, por ejemplo, la facilitación del estudio, el acceso a educación por radio o televisión y la reducción de las barreras logísticas para asistir a la escuela habrían coadyuvado a la decisión de matricular. Otros factores en la caída del impacto pudieron ser la complementariedad de las políticas educativas implementadas,[14] así como cambios en los costos de transporte, matrícula o la calidad educativa que pudieron tomar mayor importancia. Esto podría ser parte de una agenda pendiente de investigación en el tema.

Por otro lado, el aumento del impacto en 2023 puede estar relacionado a que la electricidad tomó mayor relevancia en la educación luego de la pandemia con una necesidad de asistir a clases de manera virtual, así como desarrollar tareas y acceder a plataformas. El efecto también reflejaría la mayor importancia de las herramientas digitales e internet.

Los resultados reflejan que otros factores importantes serían la cantidad de miembros del hogar con entre un 1.8% y 2% de probabilidad adicional; esto reflejaría el hecho que a mayor cantidad de miembros es mayor la potencial cantidad de fuentes de ingreso. Por su parte, si en el hogar hay miembros en programas de ayuda alimentaria, la probabilidad de matricular aumenta entre 0.6% y 3.4% en el tiempo. El aumento de esta probabilidad estaría reflejando el

[14] Plan Nacional de Educación para Todos 2005-2015: Su objetivo fue el acceso universal a la educación de calidad enfatizando la equidad e inclusión. Disponible en: https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/323

hecho que el programa, al cubrir en parte las necesidades alimenticias de los miembros permite al hogar liberar recursos que pueden ser usados en la matrícula escolar. Los años de educación del jefe del hogar no reflejan un alto efecto en la variable dependiente, lo cual implicaría que la decisión de matricular a los hijos no depende tanto del nivel educativo de este miembro. Finalmente, el hecho de que el jefe del hogar cuente con un contrato de trabajo fue importante en 2004 con un efecto de 34%, pero ya no fue significativo estadísticamente en 2014. En el 2023, tener un contrato habría vuelto a ser significativo, pero con un impacto de 2% debido a los efectos en el mercado laboral de la pandemia de 2020 al haber muchos hogares que perdieron sus fuentes de ingresos sumado al aumento de los costos de educación relacionados con la digitalización de la educación.

Por su parte, los efectos marginales estimados para el ámbito rural resultan menores a los estimados a nivel nacional, alcanzando el 3.43% el 2004, 1.35% el 2014 y 5.04% el 2023. Esta leve reducción se puede explicar en la menor complementariedad del acceso a la electrificación de los hogares rurales con otros servicios o infraestructura vinculada al acceso a la educación. Por otro lado, entre el 2004 y 2014 se experimentaron efectos positivos sobre la matrícula escolar en el área rural tras una serie de políticas educativas implementadas para este ámbito[15]; esta mejora en las condiciones de matrícula explicaría en parte la caída en la magnitud del efecto marginal para este periodo. Luego, entre el 2014 y 2023, el mayor efecto marginal del acceso a la electrificación el 2023 podría explicarse en que habilita otros beneficios asociados a la digitalización[16].

Estos resultados tienen implicaciones directas para el diseño de políticas educativas y su relación con las políticas energéticas. Los hallazgos sugieren la necesidad de priorizar la infraestructura eléctrica como componente del acceso educativo. Adicionalmente, respaldan la efectividad creciente de los programas sociales como mecanismo de apoyo a la participación educativa. Los hallazgos contribuyen a la literatura sobre determinantes de la participación educativa, proporcionando evidencia sobre el rol cambiante de la infraestructura y los programas sociales en el acceso a la educación.

[15] Ley de Fomento de la Educación de las Niñas y Adolescentes Rurales – Ley N° 27558 (2001); Proyecto de Mejoramiento de la Educación Básica – PROMEB (2003-2012); APRENDES – SUMA (2003-2013); Programa Construyendo Escuelas Exitosas (2007-2012). Fuente: https://www.grade.org.pe/creer/educacion-rural-en-el-peru/antecedentes/

[16] Durante el periodo de análisis el acceso a la telefonía móvil experimentó un gran crecimiento. Con datos de la ENAHO, para hogares en áreas urbano y rural respectivamente, la tasa de acceso a la telefonía móvil el 2004 fue de 23% y 1%, el 2014 alcanzó el 90% y 69%, y finalmente el 2023 con 97% y 87%.

6. Conclusiones

La tasa de electrificación en el Perú ha crecido considerablemente en los últimos años, alcanzando más del 90% a nivel nacional y en el ámbito urbano, y más del 80% en el ámbito rural.

A partir de la información de la ENAHO se observan algunas diferencias entre los hogares que tienen acceso a la electricidad y los que no. En particular, el aumento del acceso ha coincidido con una menor incidencia de pobreza global; aunque se mantiene el hecho de que, entre los hogares sin acceso, la mayoría son pobres. Por otro lado, se ha identificado que, con excepción del 2023 en el ámbito urbano, la matrícula escolar ha sido relativamente mayor en hogares con acceso a la electricidad.

La política de electrificación rural ha sido un factor importante en el incremento del acceso a la electricidad en el ámbito rural. El Plan Nacional de Electrificación Rural 2024-2033 proyecta alcanzar una cobertura del 96% en el ámbito rural para el 2026. Según este Plan, los proyectos del plan serían ejecutados por 4 distintos organismos y/o niveles de gobierno, concentrado en los gobiernos locales; asimismo, se ha identificado una ejecución presupuestal mayor en la DGER en comparación con los gobiernos regionales y locales que se encargan de la mayoría de los proyectos.

La revisión de estudios nacionales e internacionales muestra efectos estadísticamente significativos del acceso a la electricidad sobre la incidencia de pobreza monetaria y de la educación en varios aspectos (matrícula, asistencia, horas de estudio).

Se realizaron estimaciones del impacto del acceso a la electricidad sobre la probabilidad de tener pobreza monetaria y sobre la probabilidad de matricular a uno o más miembros del hogar en edad escolar en una institución educativa. Los resultados reflejaron efectos negativos del acceso a la electricidad sobre la probabilidad de pobreza y efectos positivos sobre la variable de educación, lo cual es consistente con varios de los estudios revisados para el caso peruano e internacional. En particular, el efecto sobre la variable asociada a la matrícula escolar puede estar reflejando la relevancia cada vez mayor del acceso a la electricidad en la educación dado el mayor uso de componentes y programas en línea.

La expansión del acceso a la electricidad es clave para reducir la probabilidad de ser pobre, pero requiere una adecuada coordinación entre distintas entidades encargadas de conducir la universalización de la electricidad. En este contexto, Osinergmin es un punto focal importante dentro de la ejecución de la política energética nacional.

En ese sentido, es importante que se siga velando por evitar duplicidades o un crecimiento ineficiente de la red, por lo que la planificación de la frontera eléctrica por el Minem requiere

coordinarse estrechamente con los planes de expansión de distribución de las empresas. De igual manera, se recomienda incentivar la correcta funcionalidad de los paneles y alinear incentivos entre usuarios y empresas distribuidoras, disminuyendo las tasas de morosidad y haciendo económicamente factibles estas tecnologías. Finalmente, se recomienda evaluar el libre acceso a las redes de distribución por parte de terceros para fomentar la competencia entre distribuidoras para la expansión del servicio en comunidades que aún no tienen acceso a la electricidad.

Es recomendable que estas medidas estén alineadas con las políticas del MINEM y los proyectos de electrificación rural gestionados por los gobiernos regionales a través del PNER. Una falta de coordinación entre instituciones y recursos puede generar ineficiencias y reducir el impacto de las inversiones. En este sentido, también es recomendable que en el marco del PNER se refuerce la coordinación interinstitucional entre los niveles ejecutores, mejorando las capacidades de ejecución y técnicas de los gobiernos regionales y locales.

La coordinación institucional no solo debe realizarse entre las instituciones del sector sino también con las políticas de desarrollo de otros sectores como el de producción y educación. En ese sentido, otra recomendación puede ser el reforzamiento de la complementariedad de la política de electrificación rural con, por un lado, programas educativos que favorezcan la cultura digital de los niños y adolescentes, a fin de que la preponderancia de la digitalización de la educación no afecte a las familias con menores recursos o entendimiento de estos mecanismos; y por otro, con las políticas de desarrollo productivo de acuerdo con las ventajas de cada zona.

Para cerrar las brechas de acceso a la energía en zonas rurales y periurbanas, se necesita una estrategia institucional del Estado más integrada, que combine el desarrollo de infraestructura, asegurando así un impacto real en la reducción de la pobreza.

7. Referencias

Aguirre, J. (2017). The impact of rural electrification on education: A case study from Perú. The Lahore Journal of Economics, 22(1), 91-108. Disponible en: https://nja.pastic.gov.pk/LJE/index.php/LJE/article/download/1173/1173

Aparicio, C., Jaramillo, M., & San Román, C. (2011). Desarrollo de la infraestructura y reducción de la pobreza: el caso peruano. CIES, Universidad del Pacífico. Disponible en: https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/1310/Desarrollo-de-la-Infraestructura-y-Reduccion-de-La-Pobreza.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Arraiz, I., & Calero, C. (2015). From candles to light: the impact of rural electrification. Disponible en: https://www.econstor.eu/bitstream/10419/115541/1/IDB-WP-599.pdf

Attanasio, O. P., & Székely, M. (Eds.). (2001). Portrait of the Poor: An assets-based approach. IDB. Disponible en: https://publications.iadb.org/publications/english/document/Portrait-of-the-Poor-An-Assets-Based-Approach.pdf

Banco Mundial (2017). State of Electricity Access Report. Disponible en: https://documents1.worldbank.org/curated/en/364571494517675149/pdf/114841-REVISED-JUNE12-FINAL-SEAR-web-REV-optimized.pdf

Dasso, R., Fernandez, F., & Ñopo, H. (2015). Electrification and educational outcomes in rural Perú. IZA Discussion Paper No. 8928. Disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2586431

De la Cruz, R.; Salazar, C. y Santos, W. (2021). Informe de Resultados: Consumo y Usos de Electricidad 2019-2020. Gerencia de Políticas y Análisis Económico, Osinergmin – Perú. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2691020/ERCUE%20Electricidad%202019-2020.pdf

Defensoría del Pueblo (2010). La Electrificación Rural en el Perú: Derechos y Desarrollo para Todos. Disponible en: https://www.defensoria.gob.pe/wp-content/uploads/2018/05/informe-149.pdfhttps://www.defensoria.gob.pe/wp-content/uploads/2018/05/informe-149.pdf

García, O. (2024). En el 2023, la pobreza en el Perú llegó a 29%: ¿por qué se ha dado este incremento y qué debió hacerse? Disponible en:

https://puntoedu.pucp.edu.pe/coyuntura/2023-pobreza-29-por-que-incremento-y-que-debio-hacerse/

Instituto de Estudios Peruanos (2019). Gobiernos locales rurales: Acciones que pueden realizar para promover el desarrollo de los jóvenes, con énfasis en su inclusión económica. Documento de trabajo Nº 258. Disponible en: https://rimisp.org/wp-content/files_mf/1566250332RomeroGuiselle_ReateguiMicaela_Gobiernoslocalesrurales.pdf

INEI (2023). Evolución de la pobreza monetaria 2014-2023. Informe Técnico. Disponible en:5558432-peru-evolucion-de-la-pobreza-monetaria-2014-2023.pdf

INEI (2024). Acceso a los servicios básicos en el Perú 2023. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6755317/5857246-acceso-a-los-servicios-basicos-en-el-peru-2023.pdf

INEI (2024). Informe técnico: Condiciones de vida en el Perú. Disponible en: https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_condiciones_de_vida_it2024.pdf

Khandker, S. R., Barnes, D. F., & Samad, H. A. (2009). Welfare impacts of rural electrification: a case study from Bangladesh. World Bank Policy Research Working Paper, (4859). Disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm?abstractid=1368068

Khandker, S. R., Samad, H. A., Ali, R., & Barnes, D. F. (2012). Who benefits most from rural electrification? Evidence in India. Evidence in India (June 1, 2012). World Bank Policy Research Working Paper, (6095). Disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm?abstractid=2087320

Khandker, S. R., Barnes, D. F., & Samad, H. A. (2013). Welfare impacts of rural electrification: A panel data analysis from Vietnam. Economic development and cultural change, 61(3), 659-692. Disponible en: https://www.jstor.org/stable/10.1086/669262?origin=JSTOR-pdf

Meier, P.; Tuntivate, V.; Barnes, D.F. Bogach, V.; Farchy, D.J. "Perú - Encuesta nacional de consumo de energía a hogares en el ámbito rural". Washington, DC: Banco Mundial. http://documents.worldbank.org/curated/en/226171468294327057

Meléndez, G., & Huaroto, C. (2014). Efecto conjunto de la electrificación y las telecomunicaciones en el bienestar de los hogares rurales. Economía y Sociedad, 29-35. Disponible en: https://cies.org.pe/wp-content/uploads/2016/07/eys84.pdf#page=29

Ministerio de Energía y Minas. Plan Nacional de Electrificación Rural 2024-2033. Dirección General de Electrificación Rural. Junio 2023. Disponible en: https://www.gob.pe/institucion/dger/informes-publicaciones/5003343-plan-nacional-de-electrificacion-rural-pner

OEIA (2022). Energía y pobreza según el más reciente estudio mundial sobre energía, el mundo necesita mucha más electricidad para potenciar el desarrollo. Disponible en: https://www.iaea.org/sites/default/files/44204002429_es.pdf

Quintanilla Bouchon, J. M. El impacto del acceso a energía eléctrica en la pobreza monetaria en el Perú-Rural entre el periodo 2010-2022. Disponible en: https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/14913

Reiche, K., Covarrubias, A., y Martinot, E. (2000). Expanding Electricity Access to Remote Areas: Off-Grid Rural Electrification in Developing Countries. Disponible en: http://www.martinot.info/Reiche_et_al_WP2000.pdf

Rodriguez, Abel; De la Cruz, Ricardo; Salazar, Carlos; Coello, Francisco; Muñoz, Julio y David Carcausto (2018). Acceso a la energía en poblaciones vulnerables. Documento de Trabajo Nº 44, Gerencia de Políticas y Análisis Económico - Osinergmin, Perú. Disponible: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1394481/Documento%20de%20Trabajo%2044.pdf

Urbina Padilla, D. A., & Quispe, M. R. (2017). La pobreza monetaria desde la perspectiva de la pobreza multidimensional: el caso peruano. Disponible en: https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/5815/Urbina_Dante.pdf?sequence=3

Valenzuela, I. (2013). Activos y contexto económico: Factores relacionados con la pobreza en el Perú (No. 2013-013). Disponible en: http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2013/documento-de-trabajo-13-2013.pdf

8. Anexos

Cuadro 1: Caracterización de los hogares peruanos - ENAHO 2004

		2004					
		Urbano		Rural		Nacional	
Variable	Categoría	No acceso / Otros Casos	Acceso	No acceso / Otros Casos	Acceso	No acceso / Otros Casos	Acceso
Pobreza monetaria	No pobre	21%	62%	16%	38%	17%	59%
	Pobre	79%	38%	84%	62%	83%	41%
Gasto promedio mensual		662	1,450	505	737	521	1,303
Edad de jefe del hogar	Menor a 40 años	35%	31%	35%	34%	35%	32%
	41 a 65	46%	53%	46%	48%	46%	52%
	66 a más	19%	16%	19%	18%	19%	16%
	Media	49	49	49	50	49	48
	Mediana	47	47	47	47	47	47
Proporción de personas en edad escolar matriculados		58.3%	70.6%	58.1%	66.7%	58.2%	70.1%
Lengua materna	Castellano	73%	80%	53%	44%	56%	76%
	Quechua/Aimara u otra lengua nativa	26%	19%	47%	55%	44%	24%
	Otras lenguas	2%	0.3%	0.1%	0.1%	0.3%	0.3%
Agua	Otro caso	64%	16%	77%	49%	74%	20%
	Por red pública	36%	84%	23%	51%	26%	80%
Servicios higiénicos	Otro caso	80%	22%	99%	84%	96%	30%
	Por red pública	20%	78%	1%	16%	4%	70%
Vivienda propia	En otros casos	29%	28%	12%	17%	14%	26%
	Propia	61%	68%	87%	82%	83%	70%
	Propia por invasión	10%	4.4%	0.9%	0.8%	2.4%	3.9%

Fuente: ENAHO 2004. Elaboración: GPAE-Osinergmin.

Cuadro 2: Caracterización de los hogares peruanos - ENAHO 2014

		2014					
		Urbano		Rural		Nacional	
Variable	Categoría	No acceso / Otros Casos	Acceso	No acceso / Otros Casos	Acceso	No acceso / Otros Casos	Acceso
Pobreza monetaria	No pobre	58%	89%	50%	65%	51%	84%
	Pobre	42%	11%	50%	35%	49%	16%
Gasto promedio mensual		957	2,480	929	1,165	931	2,066
Edad de jefe del hogar	Menor a 40 años	22%	24%	21%	21%	21%	23%
	41 a 65	46%	56%	50%	54%	50%	55%
	66 a más	32%	21%	29%	24%	30%	22%
	Media	55	52	55	54	55	53
	Mediana	55	51	54	53	54	52
Proporción de personas en edad escolar matriculados		71.0%	77.3%	70.4%	72.3%	70.5%	76.3%
Lengua materna	Castellano	68%	81%	52%	52%	54%	75%
	Quechua/Aimara u otra lengua nativa	32%	19%	48%	48%	46%	25%
	Otras lenguas	0.2%	0.3%	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%
Agua	Otro caso	48%	8%	66%	28%	64%	12%
	Por red pública	52%	92%	34%	72%	36%	88%
Servicios higiénicos	Otro caso	74%	15%	98%	81%	95%	28%
	Por red pública	26%	85%	2%	19%	5%	72%
Vivienda propia	En otros casos	24%	28%	9%	13%	11%	25%
	Propia	63%	65%	90%	87%	86%	69%
	Propia por invasión	13%	6.7%	1.1%	0.6%	2.6%	5.5%

Fuente: ENAHO 2014. Elaboración: GPAE-Osinergmin.

Cuadro 3: Caracterización de los hogares peruanos - ENAHO 2023

		2023					
		Urbano		Rural		Nacional	
Variable	Categoría	No acceso / Otros Casos	Acceso	No acceso / Otros Casos	Acceso	No acceso / Otros Casos	Acceso
Pobreza monetaria	No pobre	64%	80%	57%	68%	59%	78%
	Pobre	36%	20%	43%	32%	41%	22%
Gasto promedio mensual		1,437	2,868	1,157	1,441	1,231	2,605
Edad de jefe del hogar	Menor a 40 años	31%	25%	24%	24%	26%	25%
	41 a 65	46%	54%	48%	47%	47%	53%
	66 a más	23%	21%	28%	29%	27%	22%
	Media	51	52	55	55	54	53
	Mediana	50	51	54	53	53	52
Proporción de personas en edad escolar matriculados		87.2%	80.4%	73.7%	78.9%	76.9%	80.2%
Lengua materna	Castellano	66%	80%	43%	54%	49%	75%
	Quechua/Aimara u otra lengua nativa	32%	20%	50%	46%	45%	25%
	Otras lenguas	2.1%	0.4%	7.9%	0.7%	6.3%	0.5%
Agua	Otro caso	56%	10%	65%	18%	63%	11%
	Por red pública	44%	90%	35%	82%	37%	89%
Servicios higiénicos	Otro caso	78%	15%	97%	72%	92%	26%
	Por red pública	22%	85%	3%	28%	8%	74%
Vivienda propia	En otros casos	20%	30%	15%	15%	17%	27%
	Propia	61%	64%	84%	84%	78%	67%
	Propia por invasión	19%	6.3%	0.4%	0.4%	5.3%	5.2%

Fuente: ENAHO 2023. Elaboración: GPAE-Osinergmin.

SECTOR MINERO

Resumen de coyuntura mensual

Internacional	
1	Bloomberg advierte sobre un posible entorno deflacionario en los mercados de commodities, con el cobre en riesgo de reversión a la baja.
2	El mercado global del cobre enfrenta una nueva ola de volatilidad, impulsada por el temor a que las políticas comerciales de Trump distorsionen los flujos de oferta y demanda.
3	Bloomberg subraya la fragilidad del repunte de los commodities, con el cobre en el epicentro de la especulación.
4	Trump ha puesto al cobre en el centro de su estrategia de minerales críticos y ordenó fortalecer su industria local.

Nacional	
1	Según el informe de USGS del 31 de enero del 2025, la República Democrática del Congo amplía su ventaja sobre el Perú y, así, el país africano se consolida como el segundo mayor productor de cobre mundial.
2	En el 2024, en el Perú, la inversión total en minería dejó de caer y en exploración avanzó tímidamente en un contexto de mejores precios que favorecieron a la exportación.
3	La guía operativa 2025-2027 de Nexa revela una estrategia de ajuste ante un panorama global incierto, marcado por disrupciones en la cadena de suministro, volatilidad en los precios de los metales y presiones inflacionarias.
4	El Perú, ansioso por recuperar su estatus como segundo mayor productor mundial de cobre, enfrenta un 2025 marcado por ambiciosos proyectos y desafíos estructurales.

¿Las nuevas operaciones mineras de los últimos 10 años han contribuido a cavar el túnel para salir de la pobreza?

Las transferencias monetarias a los gobiernos subnacionales derivadas de la entrada de nuevos proyectos mineros en el Perú han tenido un impacto positivo en el alivio de la pobreza, acorde con la literatura especializada. Sin reformas en gobernanza e inversión estratégica, la bonanza minera seguirá siendo una oportunidad desperdiciada más que un motor de desarrollo real.

1. Introducción

El sector minero ha sido históricamente un pilar fundamental de la economía peruana. Al 2024, la minería representó 62% de las exportaciones nacionales y el cobre fue 51% del total de exportaciones mineras. Esta importante participación de la minería del cobre ha sido beneficiada por el ingreso de nuevos proyectos mineros en el país y por el incremento de un conjunto de commodities clave para la transición energética, dentro de ellos, el cobre. En una economía como la peruana, mayores exportaciones mineras se traducen, también, en mejores ingresos para los distintos niveles de gobierno del Perú (nacional, regional y local). Este documento pretende estudiar si tales ingresos han reducido la pobreza.

El presente análisis considera, en primer lugar, una revisión bibliográfica sobre el impacto de la minería en la reducción de la pobreza, sus limitaciones, el rol de la gobernanza y la gestión de los recursos recaudados por regalías y canon. El análisis se acompaña del listado de proyectos que han ingresado en los últimos 10 años, los canales de trasmisión de la minería y una descripción del ciclo de vida de una mina. Luego, se utiliza un modelo econométrico para aproximar el impacto de la minería en la reducción de la pobreza, especialmente, por el ingreso de los principales proyectos cupríferos. Finalmente se acompañan las conclusiones y recomendaciones en base a los resultados obtenidos.

2. Revisión literaria

Aproximar y conocer el impacto de la actividad minera, específicamente de las transferencias monetarias, sobre la reducción de la pobreza ha sido fuente de estudio para diversos investigadores tanto locales como extranjeros. A continuación, se analizan algunos de los documentos más importantes de los últimos 14 años, es decir, desde la segunda parte del pasado boom de los commodities.

Gamu, Le Billon y Spiegel (2014) revisaron 52 estudios empíricos sobre la relación entre las industrias extractivas y la pobreza, evaluaron tanto los impactos como los mecanismos de transmisión. Los autores señalan que los resultados varían según el método de análisis y la escala de estudio: los estudios nacionales suelen mostrar efectos negativos, mientras que los análisis subnacionales y de censos locales presentan evidencia de menores niveles de pobreza en áreas mineras.

Por su parte, Loayza y Rigolini (2016) analizaron el impacto de la minería en la pobreza y la desigualdad en el Perú durante el auge de los commodities. Sobre la base de datos a nivel distrital y con un enfoque econométrico comparativo entre distritos mineros y no mineros, los autores hallaron que los distritos productores de minerales presentan un mayor consumo per cápita y menores tasas de pobreza en comparación con distritos similares sin minería. Sin embargo, los beneficios económicos se concentraban en las zonas de producción, sin generar spillovers significativos, incluso, a nivel provincial.

Otros autores como Yujra y Blanco (2019) estudiaron el impacto del canon minero sobre el crecimiento económico y la reducción de la pobreza en siete regiones mineras del Perú entre el 2004 y 2015. Mediante un modelo econométrico de datos de panel con efectos aleatorios, corregido por autocorrelación y heterocedasticidad con Mínimos Cuadrados Generalizados, hallaron que un incremento del 1% en el canon minero per cápita genera un aumento del 0.41% en el Valor Agregado Bruto per cápita y reduce la incidencia de pobreza en 8.03%. Los hallazgos sugieren que, si bien el canon minero contribuye al desarrollo regional, su impacto varía entre regiones, según factores institucionales y de gestión de recursos públicos.

Con un enfoque, aún más específico a nivel geográfico, Chávez y Quispe (2019) analizaron el impacto del canon minero en la reducción de la pobreza en el departamento de Cajamarca durante el período 2004-2017. A través de un modelo econométrico basado en Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), la investigación halló que, aunque el canon minero tiene un impacto positivo en la reducción de la pobreza tanto urbana como rural, su efecto es poco significativo. Esto sugiere que la gestión y asignación de estos recursos no han sido eficientes

en la reducción de las brechas sociales. En consecuencia, los autores afirman que Cajamarca figuraba como la región más pobre del país, a pesar de recibir importantes transferencias de ingresos provenientes de la actividad minera.

Otros estudios han explorado un camino diferente al impacto sobre transferencias monetarias, como el caso de Quispe (2020). El autor analiza el impacto del canon minero en la reducción de la pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI) en la Macro Región Sur del país entre 1996 y 2018. Con un modelo econométrico con datos de panel, halló que un incremento del 1% en el canon minero reduce en promedio 3.01% la pobreza por NBI en los departamentos analizados. Además, los departamentos con mayor recepción de canon, como Arequipa, Moquegua y Tacna, presentaron menores niveles de pobreza en 2018, mientras que Madre de Dios, con menor recepción de canon, registró los niveles más altos de pobreza por NBI. Este resultado evidencia la importancia del canon minero como herramienta de desarrollo en regiones con actividad extractiva intensiva.

En un trabajo más reciente, Tapia (2023) analiza la incidencia del canon minero sobre la pobreza multidimensional en la región La Libertad entre el 2007 y 2021. Bajo un enfoque econométrico basado en mínimos cuadrados ordinarios (MCO) con datos longitudinales del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y el Instituto Peruano de Economía (IPE), el autor halla que el canon minero tiene una relación inversa con la pobreza multidimensional en la región. Específicamente, concluye que un incremento del 1% en el canon minero está asociado con una reducción del 0.0852% en la pobreza multidimensional, lo que sugiere que estas transferencias pueden contribuir a la disminución de brechas de desigualdad si se administran de manera eficiente.

Finalmente, Macroconsult (2021) realiza un estudio focalizado en el proyecto Las Bambas y su impacto contribuyó a la reducción de la pobreza monetaria en su área de influencia (Challhuahuacho, Mara y Tambobamba). Estima que entre el 2007 y el 2018, la pobreza se redujo en 5 puntos porcentuales adicionales a los observados en las zonas no afectas al proyecto en Apurímac. El informe señala que, si bien las transferencias han reducido la pobreza en la región, su impacto no ha sido uniforme ni sostenido, ya que la ejecución eficiente de estos recursos por parte de los gobiernos locales es clave para lograr un desarrollo más inclusivo.

Otro conjunto de estudios destaca la importancia de la gobernanza y la gestión eficiente de la ejecución del canon y regalías mineras para reducir la pobreza en las zonas de influencia minera. El informe del International Council on Mining and Metals (2016) enfatiza el papel crucial de la gobernanza en la gestión de los ingresos mineros y su impacto en el desarrollo económico. El estudio destaca que muchos países con alta dependencia minera presentan deficiencias en gobernanza, lo que limita la capacidad de transformar los ingresos del sector en desarrollo sostenible y reducción de la pobreza. CEPLAN (2020) examina la influencia del clúster productivo del cobre en el sur del Perú sobre los medios de vida de las comunidades

locales. En términos de gobernanza y gestión de regalías y canon minero, el estudio señala que la ausencia de una planificación efectiva y la débil institucionalidad han limitado el impacto positivo de estos recursos sobre la reducción de la pobreza y el desarrollo sostenible. Se concluye que una gestión más estratégica y equitativa de estos ingresos es crucial para mitigar conflictos y fortalecer la sostenibilidad del sector. Gamu, Le Billon y Spiegel (2014) señalan que el impacto de las industrias extractivas en la pobreza depende de múltiples factores, como la gobernanza, los encadenamientos productivos, las transferencias fiscales y las iniciativas de responsabilidad social empresarial. Metodológicamente, destaca la necesidad de estudios mixtos que integren enfoques cuantitativos y cualitativos para evaluar con mayor precisión las dinámicas económicas y sociales vinculadas a la extracción de recursos. El estudio de Bahlburg (2023) analiza el impacto local de la minería en los distritos peruanos, evalúa si la redistribución de rentas mineras a través del Canon Minero ha contribuido al desarrollo económico y reducción de la pobreza. Los hallazgos indican que las transferencias, en los distritos productores, han reducido la pobreza en algunos casos (entre 0.06 y 0.2 puntos porcentuales) y aumentado el consumo per cápita en 22%. Sin embargo, los efectos son limitados y dependen del uso eficiente de los recursos por parte de los gobiernos locales. La investigación sugiere que la distribución de rentas mineras puede tener efectos positivos, pero no es un mecanismo automático de desarrollo sin una gestión adecuada.

3. Proyectos mineros y transferencias

3.1. Nuevas operaciones mineras en el Perú y su ciclo de vida

La revisión de literatura revela un impacto favorable de la minería sobre la reducción de la pobreza. En los últimos 10 años en el Perú, han iniciado operación comercial seis importantes unidades mineras que han duplicado la producción de cobre en el país, han alentado los ingresos por exportaciones y, consecuentemente, las transferencias monetarias a los gobiernos regionales (ver **Cuadro 1**).

Cuadro 1: Principales proyectos cupríferos ejecutados en el Perú

Unidad Minera	Empresa	Ubicación	Inversión (USD MM)	Año inicio de operación
Ampliación Toromocho	Minera Chinalco	Junín	1,355	2015
Constancia	Hudbay Minerales	Cusco		2015
Ampliación Cerro Verde	Sociedad Minera Cerro Verde	Arequipa		2016
Las Bambas	Minera Las Bambas	Apurímac	8,600	2016
Mina Justa	Marcobre	Ica	1,600	2021
Quellaveco	Anglo American Perú	Moquegua	5,500	2022

Fuente: Minem. Elaboración: GPAE-Osinergmin.

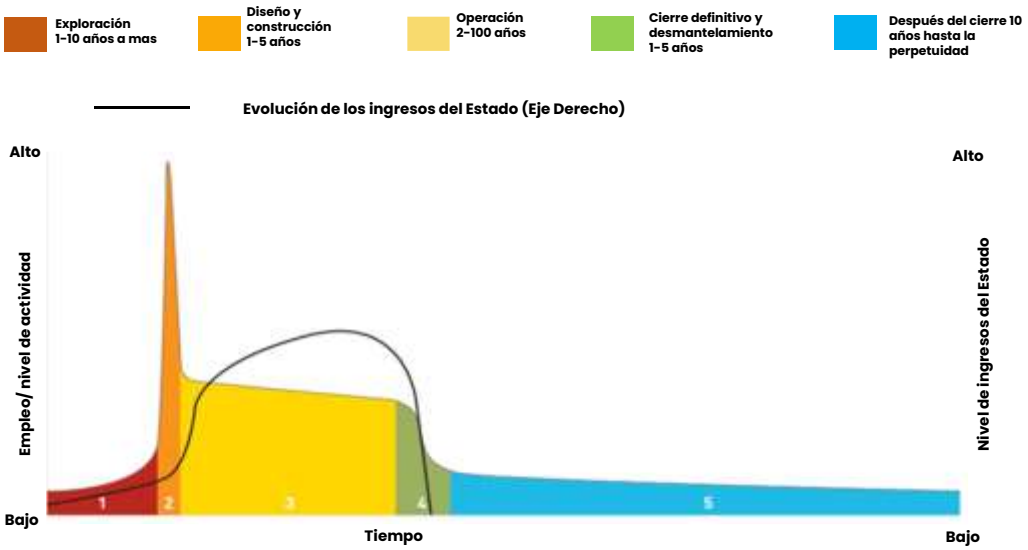
Geográficamente, el desarrollo de estos proyectos se ha producido en la región centro-surandina del Perú (ver **Mapa 1**). Esta área está en el cinturón metalogénico andino, una de las franjas geológicas más ricas en depósitos de cobre a nivel global. Esta zona se caracteriza por una intensa actividad tectónica y magmática que ha generado yacimientos tipo pórfido cuprífero, que concentran altas leyes de cobre y, en muchos casos, subproductos como molibdeno, oro y plata. La concentración de nuevas operaciones mineras en esta región responde a la creciente demanda global de cobre, impulsada por la transición energética y el auge de tecnologías limpias.

Mapa 1: Ubicación de los grandes desarrollos mineros de la última década

Fuente: Minem. Elaboración: GPAE-Osinergmin.

La evolución de los beneficios de los desarrollos mineros, por el lado de las transferencias monetarias, se relacionan con las etapas del ciclo de vida en las que está la operación minera. El ciclo de vida publicado por el Consejo Internacional de Minería y Metales (ICMM) detalla cuales son las fases que se daría desde la exploración, la puesta en operación, el cierre y post cierre de los proyectos mineros (ver **Figura 1**).

Figura 1: Ciclo de vida de los proyectos



Fuente y elaboración: ICMM.

A partir de la Figura 1, se identifican cinco fases:

1. Exploración (1-10 años o más): Se genera poco ingreso para el gobierno, ya que las actividades están enfocadas en identificar recursos.
2. Diseño y construcción del sitio (1-5 años): Aquí se observa un pico en el empleo directo debido a la construcción de la infraestructura minera.
3. Operación (2-100 años): En esta etapa, la producción minera genera mayores ingresos para el gobierno y alcanza su punto máximo después de iniciar operaciones, cuando los proyectos se vuelven rentables y los impuestos por regalías y el canon aplicado se incrementan.
4. Cierre y desmantelamiento (1-5 años): Los ingresos del gobierno disminuyen conforme se reduce la producción.
5. Post-cierre (10 años o más): Se mantiene una baja contribución económica, centrada en la rehabilitación ambiental y monitoreo del sitio.

En el caso de análisis, los proyectos cupríferos ejecutados en los últimos 10 años, ya están en la fase 3, según la gráfica presentada. Esto implica que los distintos niveles de gobiernos nacional y subnacionales reciben ingresos tributarios y no tributarios por concepto de regalías y canon y en función a la dinámica de la producción y de los precios. La permanencia de los ingresos en la parte alta de la curva de recaudación estará en función del desempeño minero, las ampliaciones o ingreso de nuevos proyectos.

Asimismo, del gráfico se colige la necesidad de invertir, eficientemente, los recursos provenientes de la explotación porque, según la concesión, los recursos son limitados. Por otro lado, el monto de ingresos en la etapa de explotación depende, en gran medida, de los precios de los metales. Entonces, es imperativo optimizar el aprovechamiento de los recursos provenientes de la actividad minera.

3.2. Transferencias por canon y regalías

Como se ha señalado en las secciones anteriores, la minería es un sector clave para la economía peruana. El presente informe postula que las transferencias fiscales generadas por la minería han contribuido en la reducción del nivel de pobreza. Las transferencias que se analizan son el canon y las regalías mineras.

El canon minero es la participación que tienen los Gobiernos Locales (municipalidades provinciales y distritales) y los Gobiernos Regionales del total de ingresos y rentas obtenidos por el Estado por la explotación económica de los recursos mineros en el país. Está constituido por el 50% del Impuesto a la Renta que pagan las empresas y se distribuye a los gobiernos regionales y locales (ver **Cuadro 2**).

Cuadro 2: Distribución del canon minero en el Perú

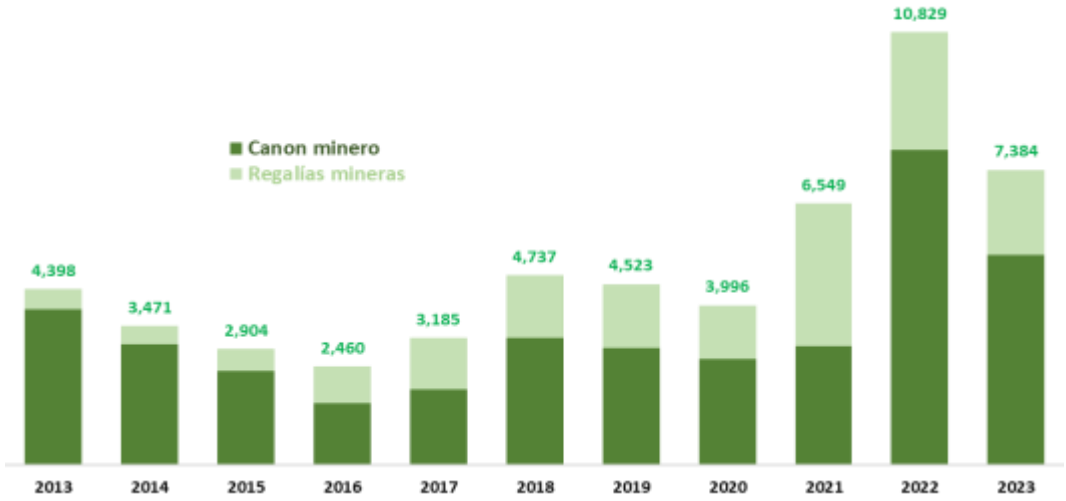
	%	Beneficiarios		Criterios
Canon minero (50% Impuesto a la Renta)	10%	Municipios **distritales** donde se exploten los recursos.		Si existe más de una municipalidad, en partes iguales
	25%	Municipios de la **provincia** donde se exploten los recursos		Según población y necesidades básicas insatisfechas (pobreza)
	40%	Municipios del **departamento** donde se exploten los recursos naturales		Según población y necesidades básicas insatisfechas (pobreza)
	25%	Gobierno Regional	Gobierno Regional 80%	
			Universidad 20%	

Fuente: MEF

Por otro lado, según el portal de la PCM, la regalía minera es la contraprestación económica que las empresas mineras pagan al Estado por la explotación de recursos minerales, metálicos y no metálicos. Se calcula sobre la utilidad operativa trimestral de los sujetos de la actividad minera y se distribuye entre los tres niveles de gobierno en función a los índices de distribución que el Ministerio de Economía y Finanzas aprueba mensualmente mediante Resolución Ministerial.

En términos monetarios, ambos tipos de transferencias acumularon un total de S/ 54,436 MM del 2013 al 2023 (ver **Gráfico 1**). La mayor producción cuprífera, el ingreso de Quellaveco, y el incremento de los precios de las materias primas mineras a nivel internacional por la recuperación económica post pandemia, el desarrollo de la guerra en Ucrania y la transición energética han soportado el incremento de esas transferencias monetarias.

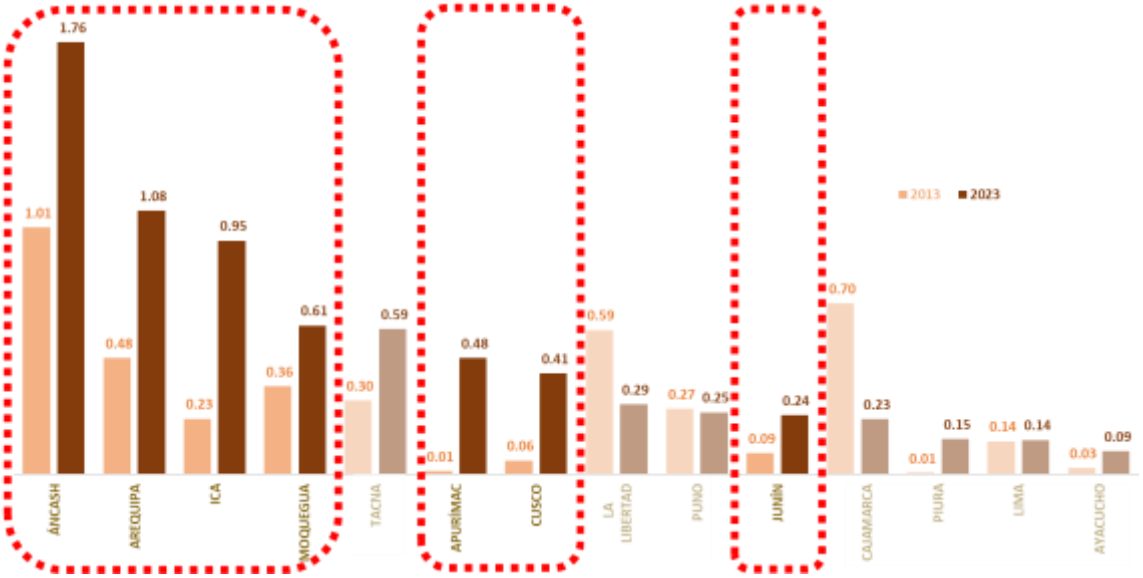
Gráfico 1: Transferencias totales por canon y regalías
(en S/ MM)



Fuente: Minem. Elaboración: GPAE- Osinergmin.

A nivel departamental, y respecto al 2013, se observa un mayor crecimiento en la transferencia de recursos en los departamentos punteados (ver **Gráfico 2** y **Gráfico 3**) debido a la mayor producción de importantes unidades mineras, especialmente, por el ingreso de operación de nuevos proyectos o ampliaciones, como las mencionadas previamente.

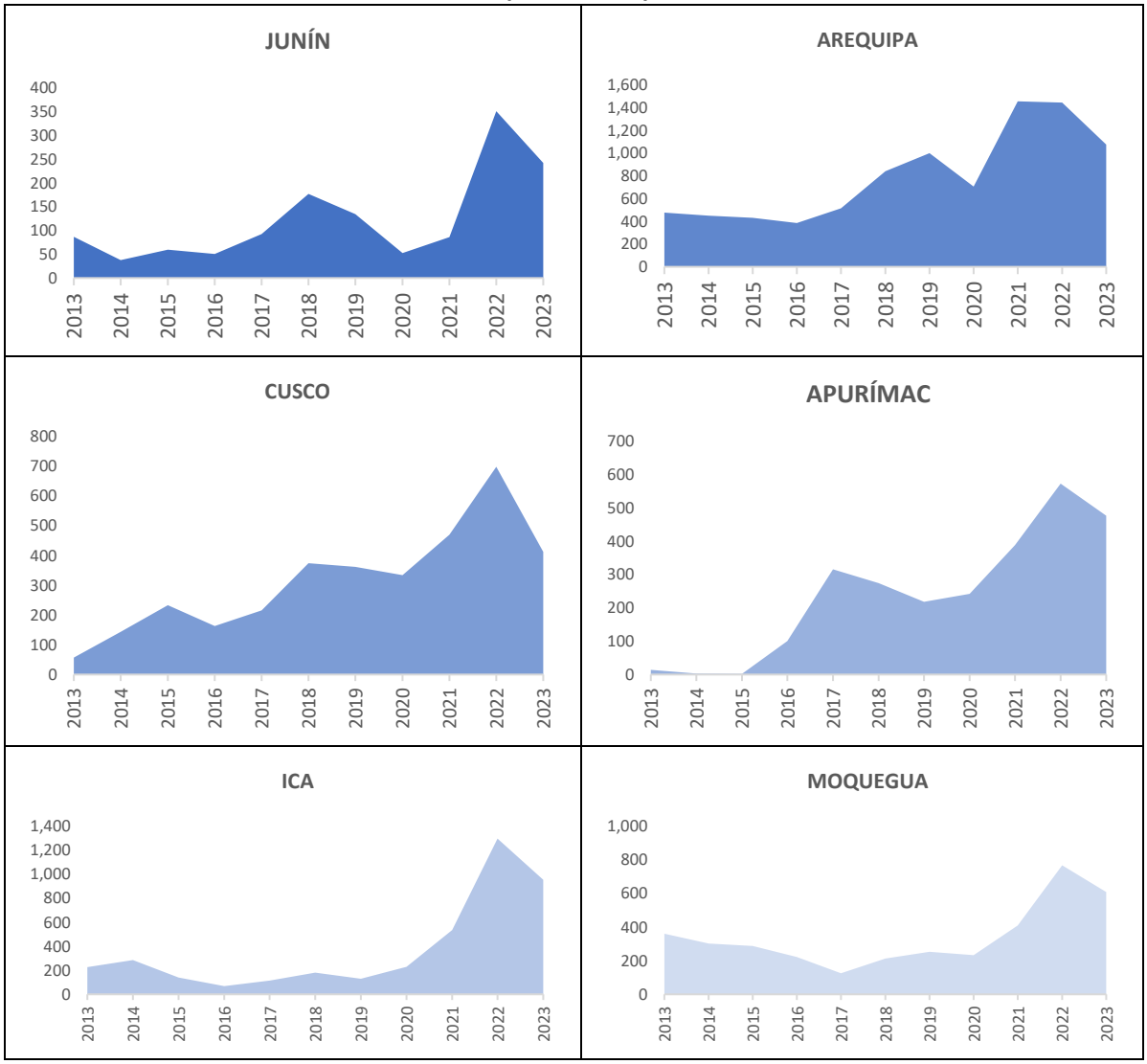
Gráfico 2: Transferencias mineras, por departamento, 2013 vs 2023.
(en S/ miles de MM)



Fuente: Minem. Elaboración: GPAE- Osinergmin.

Gráfico 3: Transferencias por canon y regalías

(en S/ MM)



Fuente: Minem. Elaboración: GPAE- Osinergmin.

3.3. Canal de transmisión

Por un lado, la literatura especializada evidencia un impacto de las transferencias monetarias derivadas de la minería sobre la pobreza. Por otro lado, de la revisión de las estadísticas de canon y regalías, se observa el incremento por esos conceptos. A partir de ello, se estudia cómo es el canal de transmisión de estas transferencias hacia la reducción de la pobreza. (ver **Gráfico 4**):

Gráfico 4: Canal de transmisión

Fuente y elaboración: GPAE- Osinergmin.

4. Metodología y resultados

Luego de haber analizado el canal de transmisión de nuevas operaciones y entrada de grandes proyectos mineros, así como estudiar el comportamiento de las transferencias mineras por canon y regalías en el Perú, en esta sección se presenta el modelo econométrico a estimar. Se utilizó un modelo de panel de datos con efectos fijos temporales, cuya ecuación es la siguiente:

$$Pobreza\ monetaria_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(transferencias\ mineras)_{i.t} + \alpha_2 D\ proyectos\ nuevos_{i.t} + \alpha_3 Hogares\ rurales_{i.t} + \alpha_4 Otros\ canon_{i.t} + \gamma_i + \theta_t + u_{it} \dots (1)$$

Donde:

- t: $2005 - 2023$
- $i = 1, 2, \dots, i$: son los departamentos que recibieron, en promedio, transferencias mineras por canon y regalías superiores a los S/ 20 millones. Es un total de 14 departamentos: 6 ubicados en la macroregión sur (Tacna, Arequipa, Moquegua, Puno, Cusco, Apurímac), 4 ubicados en la macroregión centro (Ica, Pasco, Junín, Ayacucho), 3 ubicados en la macroregión norte (Áncash, La Libertad, Cajamarca) y Lima.
- γ_i: Efectos fijos por departamento, permite controlar por características de los departamentos que no varían en el tiempo como el clima, la capacidad de gestión, entre otros.
- θ_t: Efectos fijos temporales, corresponde a un grupo de variables *dummy* que permiten controlar por choques externos que impactan a los departamentos de en un año

determinado como lo choques macroeconómicos, crisis como la pandemia por Covid – 19, entre otros.

La variable dependiente por estimar es la pobreza monetaria según la metodología del INEI, mediante el cual un miembro del hogar es pobre si su gasto per cápita valorizado monetariamente no supera el umbral de pobreza. Este umbral incluye la canasta de alimentos para adquirir un mínimo de necesidades nutricionales y un conjunto de necesidades no alimentarias (transporte, vestimenta, vivienda, educación, salud, recreación, entre otros). El valor de la línea de pobreza en el 2023 fue S/ 446 per cápita mensual. Por su parte, las variables independientes son las transferencias mineras, la entrada de nuevos proyectos, otros tipos de canon repartidos a los departamentos y el porcentaje de hogares rurales por departamento; donde las dos primeras nuestras variables de impacto mientras que las dos últimas son las variables de control (ver **Cuadro 3**):

Cuadro 3: Descripción de las variables del modelo

Variable	Descripción	Unidad	Fuente
Transferencias mineras	Logaritmo natural del total de las transferencias mineras (canon y regalías) en millones de soles.	MM de S/, en Logaritmo natural.	INEI - SIRTOD
D proyectos nuevos	Sumatoria de las variables *dummy* que toman 1 desde el año de los nuevos proyectos u operaciones y según el departamento en que se localicen. Estos nuevos proyectos fueron detallados en la sección 3.	*dummy*	Minem
Otros tipos de canon	Transferencias al departamento por otros tipos de canon (petrolero, gasífero, entre otros).	MM de S/.	INEI - SIRTOD
Hogares rurales	Porcentaje de hogares rurales por departamento.	Porcentaje (%)	INEI - SIRTOD

Fuente y elaboración: GPAE-Osinergmin.

También, se analizaron otras variables explicativas como la tasa de desempleo, el porcentaje de hogares donde al menos un miembro es beneficio de programas alimentarios, el promedio de transferencias corrientes públicas que otorga el gobierno a los hogares, porcentaje de la población afiliada a algún seguro de salud y promedio de número de años de educación de las personas entre 25 y 64 años. Sin embargo, estas variables se descartaron al realizar el análisis de las correlaciones y, posteriormente, evaluar la prueba VIF de multicolinealidad. Por

ejemplo, la correlación entre los años de educación y el porcentaje de hogares rurales es –0.82. En ese sentido, la especificación del modelo se realizó según la ecuación (1).

Adicionalmente se verificó la presencia de heterocedasticidad y autocorrelación mediante las pruebas de Wald y Wooldridge, respectivamente, por lo que se estimó con errores estándar robustos. A partir de ello se obtuvo los resultados y los efectos marginales del modelo (ver **Cuadro 4**).

Cuadro 4: Efectos marginales del modelo de efectos fijos temporales

Variable	Coeficientes
Ln (Transferencias mineras)	-1.699***
D proyectos nuevos	-2.029**
Hogares rurales	1.421***
Otros canon	-0.004***

Significancia: *p < 0.1, **p<0.05, ***p<0.01

Se observa que las transferencias mineras, el porcentaje de hogares rurales y los tipos de otros canon en millones de soles resultaron significativos al 1%, mientras que la variable *dummy* de nuevos proyectos es significativa al 5%. Por su parte, el test de significancia conjunta de los efectos fijos temporales resultó significativo al 1%. Esto muestra que estas *dummies* son necesarias para controlar por choques que impactan a los departamentos de igual manera, en los años de nuestro análisis.

Respecto a las variables de interés, ante un incremento del 1% de las transferencias mineras, la pobreza monetaria se reduce en 0.0169 puntos porcentuales. Además, con respecto a la variable *dummy* de nuevos proyectos mineros, la pobreza monetaria disminuye en 2.029 puntos porcentuales en comparación con los años y departamentos donde no se han realizado los nuevos proyectos.

Respecto a las variables de control, un aumento de 1 millón de soles en las transferencias de otros tipos de canon está asociado con una reducción de 0.004 puntos porcentuales en la pobreza monetaria promedio de los departamentos analizados. Finalmente, un incremento de un punto porcentual en el porcentaje de hogares rurales está asociado en un incremento de 1.42 puntos porcentuales en la pobreza monetaria promedio de los departamentos analizados.

Estos impactos van en línea con la revisión de literatura realizada: la actividad minera impulsa el crecimiento económico de las regiones y el desarrollo y puesta en operación comercial de los proyectos minero contribuye a la reducción de la pobreza.

5. Conclusiones y Recomendaciones

La revisión de la literatura de la sección 2 muestra que la minería en el Perú es un motor para el crecimiento económico, cuyos impactos inciden en la reducción de la pobreza a partir de la transferencia de los recursos a los diferentes niveles del gobierno. Sin embargo, también existen limitaciones, una de ellas es la gestión y gobernanza. En la sección 3, se identificó la importancia del ingreso a operación comercial de seis proyectos cupríferos ubicados en la zona centro sur del Perú en los últimos 10 años y la relación entre el ciclo de vida de las minas con la evolución de la recaudación de ingresos por canon y regalías. Por su parte, las estadísticas de las transferencias (canon y regalía) mineras a nivel departamental muestran coherencia con el desarrollo e inicio en operación comercial de los nuevos proyectos mineros.

En la sección 4, las estimaciones confirman que las transferencias mineras han tenido un impacto significativo en la reducción de la pobreza en los departamentos con incremento de actividad minera por desarrollo de proyectos mineros. El análisis econométrico evidencia que un incremento de 1% en las transferencias mineras está asociado con una reducción de 0.0169 puntos porcentuales en la pobreza monetaria. La entrada de nuevos proyectos mineros ha generado una reducción promedio de 2 puntos porcentuales en los niveles de pobreza en las regiones donde han operado. En adición, el estudio confirma la relación entre la ruralidad y la persistencia de la pobreza: un incremento del 1% en el porcentaje de hogares rurales se asocia con un aumento de 1.4 puntos porcentuales en la pobreza monetaria, lo que subraya la necesidad de una estrategia diferenciada para zonas rurales. No obstante, los efectos no son homogéneos y podrían ser más potentes. El impacto de estos ingresos depende de diferentes variables económicas y sociales por estudiar en próximas investigaciones, una de ellas es la capacidad de gestión de los gobiernos locales y regionales, así como de la calidad del gasto público (ver **Anexo**).

Finalmente, la minería puede ser un motor de desarrollo sostenible si los ingresos que genera se administran eficientemente y se canalizan hacia inversiones que fortalezcan el tejido productivo y social de las regiones mineras. En esa línea, se recomienda:

- Fortalecimiento de la gobernanza y gestión del canon y regalías: Es crucial mejorar la planificación y ejecución de los recursos mineros.
- Inversión en infraestructura y diversificación productiva: Para maximizar el impacto de las transferencias, es fundamental dirigir recursos a proyectos que fomenten el desarrollo sostenible y reduzcan la dependencia de las regiones mineras en la extracción de recursos naturales.
- Estrategias específicas para reducir la pobreza en zonas rurales: Implementar políticas focalizadas en servicios como salud, educación, conectividad e inclusión financiera para mejorar las condiciones estructurales que perpetúan la pobreza en áreas con baja densidad poblacional.

6. Referencias

Abugattás, J., Barletti, B., & Vilchez Astucuri, J. (2020). El clúster productivo del cobre: Retos para la sostenibilidad. Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN). https://www.ceplan.gob.pe

Bahlburg, F. (2023). The local impact of mining in Peruvian districts: evidence of a subnational resource curse? International Journal of Energy Economics and Policy, 13(4), 264-286.

Gamu, Le Billon y Spiegel. (2014). Extractive industries and poverty: A review of recent findings and linkage mechanisms.

Inoñan Chávez, L. A., & Quispe Luna, V. M. (2019). Impacto del canon minero en la pobreza del departamento de Cajamarca, 2004-2017.

International Council on Mining and Metals. (2016). Role of mining in national economies. Tercera Edición.

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (INEI). Sistema de información regional para la toma de decisiones. Disponible en: https://systems.inei.gob.pe/SIRTOD/app/consulta

Loayza, N., & Rigolini, J. (2016). The local impact of mining on poverty and inequality: evidence from the commodity boom in Perú. World development, 84, 219-234.

Macroconsult. (2021). Las Bambas: Impacto económico y social. Macroconsult.

Ministerio de energía y Minas. (MINEN). Cartera de proyectos mineros. Disponible en: https://www.gob.pe/institucion/minem/colecciones/2123-cartera-de-proyectos-mineros

Ministerio de Economía y Finanzas. (MEF). Consulta Amigable. Disponible en: https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/mensual/

Quispe Toledo, D. L. (2020). Impacto del Canon Minero en la pobreza en la Macro Región Sur del Perú durante el periodo 1996-2018.

Tapia Jave, J. A. (2023). La incidencia del canon minero sobre la pobreza en la región La Libertad 2007-2021 [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Trujillo].

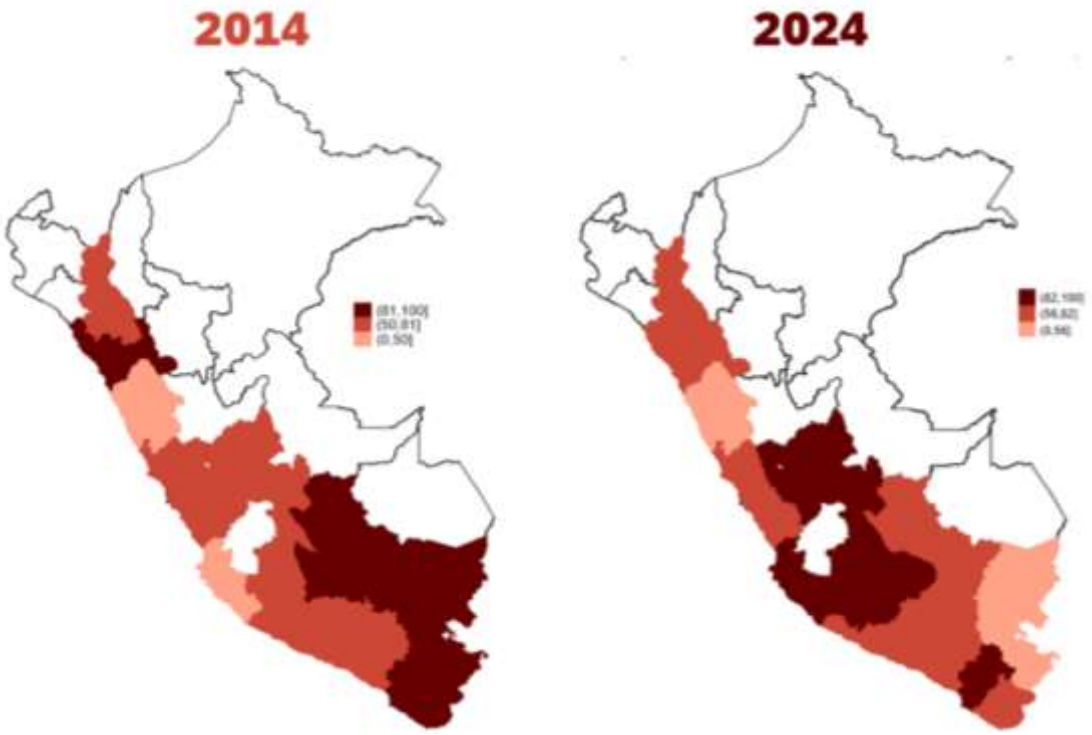
Yujra Capquequi, S. (2019). Impacto del canon minero en el crecimiento económico y la pobreza en las regiones mineras del Perú, 2004-2015.

7. Anexo

La relación entre mayores ingresos derivados de la minería y la reducción de la pobreza no es automática, depende, en gran medida de una mejor ejecución del gasto de esos recursos recaudados. A su vez, el gasto depende de la capacidad de gestión de los gobiernos subnacionales. Una administración eficiente y planificada del canon y las regalías resultaría crucial para transformar estos ingresos en mejoras tangibles en infraestructura, educación y servicios públicos. Esto es consistente con la revisión de la literatura, en específico, el trabajo de (Bahlburg, 2023).

El Gráfico 5 ilustra la heterogeneidad del nivel de ejecución del canon en los gobiernos regionales entre 2014 y 2024. Incluso y a pesar del ingreso a operación comercial de grandes proyectos cupríferos, la heterogeneidad se mantiene entre los departamentos beneficiados con los desarrollos mineros.

Gráfico 5: Comparativa de ejecución del canon a nivel de gobiernos regionales (2014 y 2024)



Fuente: MEF. Elaboración: GPAE-Osinergmin.

Es materia de futuras investigaciones, profundizar en el análisis desagregado a nivel de gobiernos subnacionales, la calidad del gasto y las comparaciones entre áreas de influencia y zonas no aledañas no afectas a las transferencias mineras para identificar impactos más cercanos e identificar oportunidades de mejora en políticas públicas.

SECTOR HIDROCARBUROS

Resumen de coyuntura mensual

Internacional	
1	**[Mercado europeo se presentó incierto para el gas natural]** En febrero de 2025, Europa enfrentó un mercado de gas inestable por el invierno severo y mayor demanda, reduciendo reservas al 39%. La dependencia del GNL creció, elevando la competencia con Asia. El precio del gas TTF alcanzó un máximo en dos años antes de bajar. Europa deberá asegurar 55 000 MM de m³ para el verano en un contexto de oferta ajustada. **[Fuente: Reuters]**
2	**[Infraestructura mundial mejora ante una mayor demanda del GNL]** Se espera que la demanda de GNL alcance 718 millones de toneladas anuales para 2040. En 2024, el comercio global creció modestamente, pero para 2030 sumará más de 170 millones, liderado por Qatar y EE.UU. China, India y Europa expanden su infraestructura, y el sector marítimo aumentará su consumo un 60%. A largo plazo, el GNL apoyará la transición energética, aunque enfrenta desafíos en oferta y competencia. **[Fuente: shell.es]**
3	**[Gobierno argentino licitará ampliación de gasoducto]** Argentina licita la ampliación del Gasoducto Perito Moreno, con una inversión de USD 700 millones para aumentar en 14 MM m³ diarios el transporte de gas desde Vaca Muerta. El proyecto de TGS, declarado de interés público, será supervisado por la Secretaría de Energía y licitado por Enarsa. **[Fuente: Bloomberglinea.com, La Nación, argentina.gob.ar]**

Nacional	
1	**[Petroperú sigue habilitando gas natural a la industria del sur]** Petroperú impulsa la masificación del gas natural en el suroeste del Perú, beneficiando a varias ciudades. Habilitó el servicio para Postes Arequipa S.A., mejorando su eficiencia y sostenibilidad, reduciendo emisiones y optimizando equipos industriales. **[Fuente: El Peruano]**
2	**[Hospitales se ven beneficiados con el uso del gas natural]** El Minem, a través del FISE, optimiza el programa Bonogas para masificar el gas natural. Con S/ 7.5 millones, conectará 12 hospitales en 2025, reduciendo costos en 56% y optimizando recursos en el sector salud. **[Fuente: BNamericas]**
3	**[Inversión estimada de USD 850 millones traerá adjudicación de Lotes I y VI]** Quince postores participaron en la adjudicación de los Lotes I y VI de Talara. El 24 de febrero se otorgó la buena pro, priorizando inversiones y el mejor Programa de Trabajo. Se estiman USD 850 millones para aumentar la producción petrolera en el Noroeste del Perú. **[Fuente: BNamericas]**

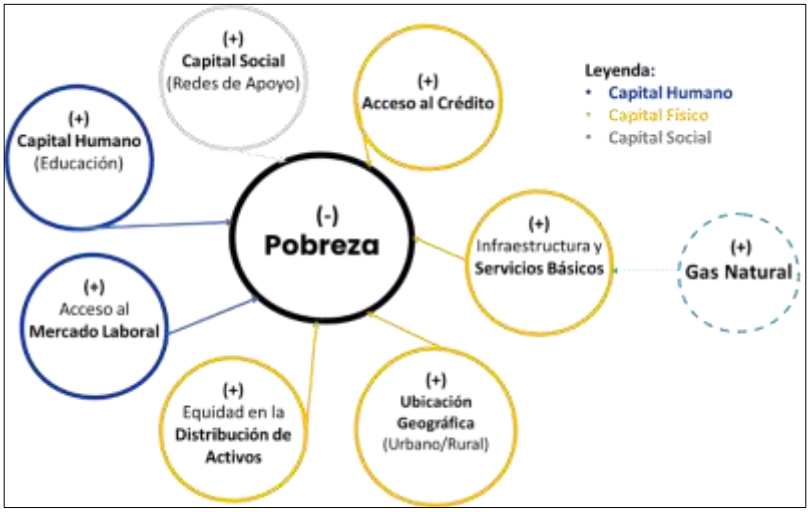
¿Cuál es el Impacto del Gas Natural a nivel residencial?

El acceso al gas natural ha sido señalado como un factor clave en la mejora de la calidad de vida de los hogares, al reducir costos y mejorar la infraestructura de servicios básicos. En este análisis, se explora la relación entre el gas natural y la pobreza, considerando diferentes metodologías de medición, así como su impacto en el gasto de los hogares. Se examina la evolución de la pobreza en Lima Metropolitana e Ica, regiones donde el mercado del gas natural se ha desarrollado con mayor presencia, y se presentan evidencias sobre cómo el acceso a este recurso energético influye en la reducción de la pobreza y la mejora del bienestar económico de las familias.

1. Principales factores que afectan la pobreza

La pobreza es un fenómeno multidimensional influenciado por diversos factores que determinan el acceso y la acumulación de activos esenciales para el bienestar de las personas y familias. Attanasio y Székely (2001) proponen un enfoque basado en activos, identificando tres tipos de capital que inciden en la pobreza: capital humano, capital físico y capital social (ver **Ilustración 1**).

Ilustración 1: Principales Factores que Afectan la Pobreza



Fuente: Attanasio y Székely (2001). Elaboración: GPAE-Osinergmin.

De la **Ilustración 1** podemos ver que la pobreza se encuentra influenciada por el capital humano (educación, acceso al mercado laboral), por el capital social (redes de apoyo a los hogares; por ejemplo, transferencias de ingresos y/o alimentarias mediante programas de apoyo social) y por el capital físico (acceso al crédito, infraestructura y servicios básicos, equidad en la distribución de activos y ubicación geográfica). Se considera que el acceso del gas natural reduce la pobreza en el hogar a partir de mejoras en la infraestructura y servicios básicos.

No obstante, se requiere contar con un conjunto de definiciones referidas a las tres dimensiones de capital enunciadas. Respecto a ello, en el siguiente cuadro se presentan estas definiciones tomando como fuente a los autores referenciados.

Cuadro 1: Definiciones de Capital

- **Capital Humano:** El capital humano, representado principalmente por la educación, es un determinante clave en la reducción de la pobreza. Un mayor nivel educativo mejora la empleabilidad y los ingresos, permitiendo una movilidad social ascendente. La falta de educación genera barreras de acceso al mercado laboral y limita las oportunidades económicas de las personas.
- **Capital Físico:** El acceso a infraestructura y servicios básicos, como electricidad, agua potable y gas natural, es crucial para mejorar la calidad de vida y reducir la pobreza. La disponibilidad de crédito y una distribución equitativa de los activos desempeñan un papel fundamental en la capacidad de las familias para invertir en su desarrollo. La falta de acceso al crédito limita las oportunidades de emprendimiento y bienestar económico de los hogares más vulnerables. Asimismo, la ubicación geográfica (urbana o rural) puede considerarse dentro de este tipo de capital, ya que en las zonas rurales las personas suelen enfrentar mayores niveles de pobreza debido a la escasez de infraestructura, la limitada disponibilidad de servicios esenciales y las reducidas oportunidades de empleo en comparación con las áreas urbanas.
- **Capital Social:** El capital social, entendido como las redes de apoyo y la cohesión comunitaria, facilita la integración de las personas en la sociedad y el acceso a oportunidades económicas. Estas redes pueden ofrecer asistencia en situaciones de crisis y permitir a los individuos aprovechar oportunidades de empleo o inversión.

Como una primera idea que podemos concluir de esta parte es el hecho que la pobreza no solo se puede definir como el resultado de la falta de ingresos, sino también de la carencia de activos que permitan a las personas mejorar sus condiciones de vida. De acuerdo con ello, la

implementación de políticas públicas que fomenten el acceso a educación, financiamiento, infraestructura (como el gas natural) y redes de apoyo (a partir de esquemas de subsidios eficientes) resulta clave para reducir la brecha de pobreza y, de este modo, promover el desarrollo social y económico.

2. Evolución de la Pobreza Monetaria

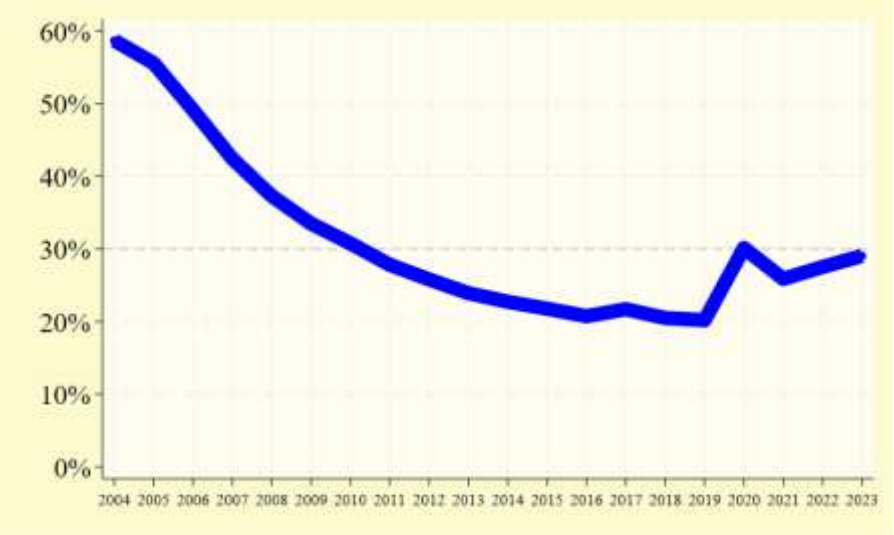
De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)[17] y al Ministerio de Economía y Finanzas (MEF)[18], la pobreza monetaria se define como la situación en la que el ingreso de un hogar es insuficiente para cubrir el costo de una canasta básica de consumo, que incluye alimentos y otros bienes y servicios esenciales. En términos estadísticos, una persona es considerada pobre si su ingreso per cápita mensual se encuentra por debajo de la línea de pobreza establecida por el INEI.

A continuación, se presentan gráficos que muestran la evolución de la pobreza monetaria en Perú, con un análisis a nivel nacional y posteriormente desagregado para Lima Metropolitana e Ica. La elección de estas dos regiones responde a que en ellas el mercado del gas natural está más desarrollado, lo que permite explorar la relación entre infraestructura energética y reducción de la pobreza.

El **Gráfico 1** ilustra la evolución de la pobreza monetaria en el país desde 2004 hasta 2023. Se observa una clara tendencia decreciente entre 2004 y 2019, donde el porcentaje de pobreza se redujo significativamente desde niveles superiores al 50% hasta ubicarse en torno al 20% (2016 al 2019). Sin embargo, a partir de 2020, coincidiendo con la pandemia de COVID-19, se evidencia un repunte en la pobreza monetaria. En 2023, el porcentaje de pobreza monetaria se situó en 29%, resultado cercano al obtenido en el 2010.

[17] Recuperado de: https://www.gob.pe/institucion/inei/informes-publicaciones/5558423-peru-evolucion-de-la-pobreza-monetaria-2014-2023
[18] Recuperado de: https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&view=article&id=370&Itemid=100412#:~:text=I,LA%20POBREZA%20MONETARIA&text=Se%20dice%20que%20un%20hogar,de%20Pobreza%20Extrema%20(LPex).

Gráfico 1: Pobreza Monetaria en Perú, 2004-2023

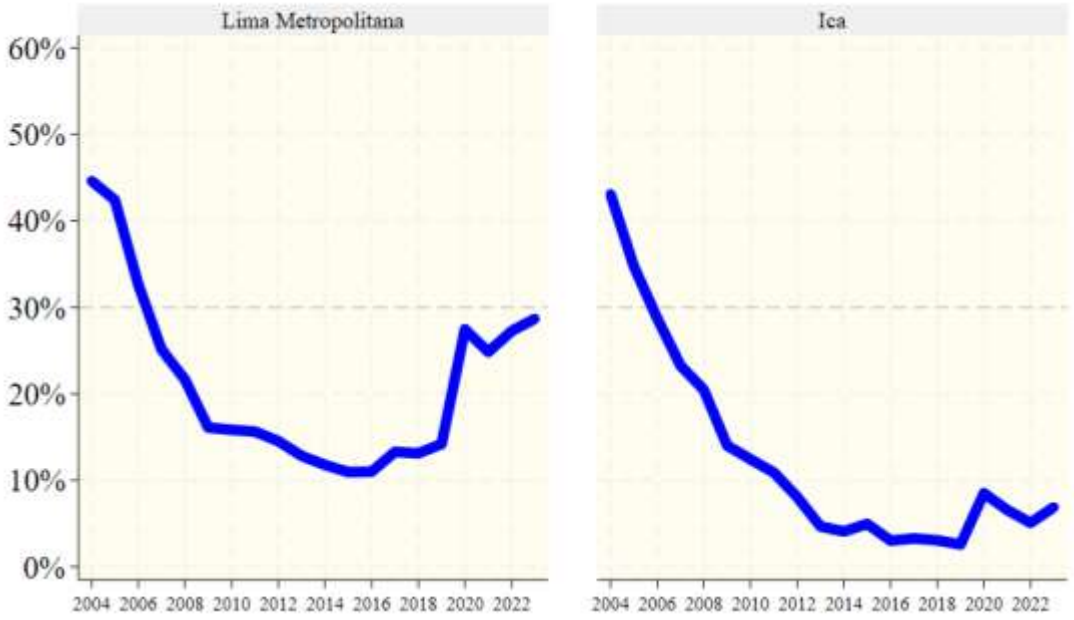


Fuente: ENAHO-INEI. Elaboración: GPAE-Osinergmin.

El **Gráfico 2** desagrega la evolución de la pobreza monetaria para dos regiones específicas: Lima Metropolitana e Ica.

- **Lima Metropolitana:** Presenta una tendencia similar a la nacional, con una reducción sostenida hasta 2019 y un fuerte incremento a partir de 2020. La pobreza se mantiene en niveles elevados en los años más recientes, reflejando las dificultades económicas post-pandemia en la capital.
- **Ica**: La tendencia de la pobreza muestra una reducción constante a lo largo de los años, con algunos repuntes ocasionales. Sin embargo, en comparación con Lima Metropolitana, el impacto del aumento de la pobreza post-pandemia parece haber sido menos pronunciada y los niveles de pobreza se mantienen por debajo del 10%.

Gráfico 2: Pobreza Monetaria en Lima Metropolitana e Ica, 2004-2023



Fuente: ENAHO-INEI. Elaboración: GPAE-Osinergmin.

De la comparación entre Lima Metropolitana e Ica podemos notar que en el 2004 el porcentaje de pobres monetarios resulta similar; sin embargo, la reducción de la pobreza fue mayor en Ica que en Lima Metropolitana. El impacto de la pandemia por COVID-19 generó un aumento de la pobreza, en el caso de Lima Metropolitana la impulsó a un porcentaje similar al del 2006 (cercana al 30%). Pero en el caso de Ica, si bien el impacto por COVID-19 aumentó la pobreza monetaria, esta se mantiene en un porcentaje inferior al 10%.

Como conclusión de esta parte se puede afirmar que al 2023 la pobreza monetaria, a nivel nacional, se mantuvo en 29%, sin una recuperación total a los niveles pre-pandemia. Lima Metropolitana presenta una recuperación más lenta en comparación con Ica, lo que podría indicar mayores desafíos económicos en la capital. La presencia del gas natural en Lima e Ica podría haber tenido un impacto en la reducción de la pobreza en estas regiones, al proporcionar acceso a una fuente de energía más accesible y eficiente.

3. Enfoques para medir la pobreza

Según Castillo y Huarancca (2023), la pobreza monetaria ignora las diferencias individuales de convertir recursos en bienestar, y estudios participativos suelen mostrar que las personas pobres expresan su estado como privaciones más allá del ingreso. En este sentido, existen otras metodologías para medir la pobreza, entre ellas: la pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Esta metodología toma en cuenta si los hogares han satisfecho un conjunto de necesidades establecidas. Se definen el conjunto de NBI en el **Cuadro 2**.

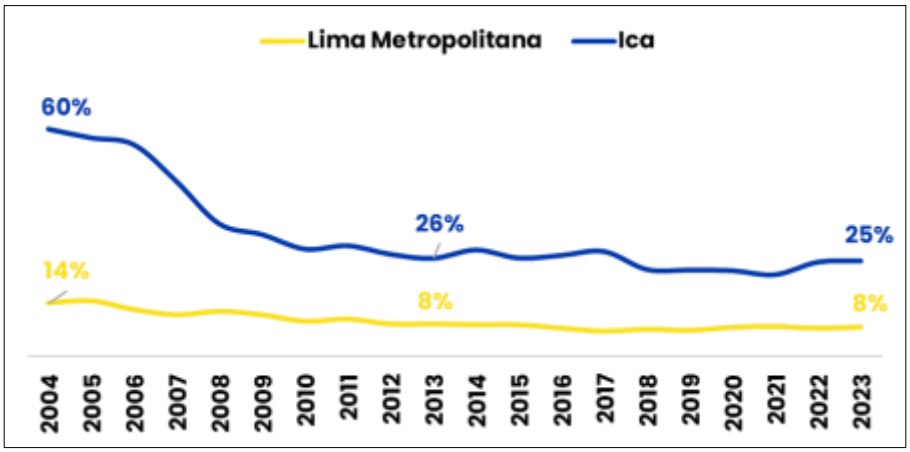
Cuadro 2: Necesidades Básicas Insatisfechas

NBI	Denominación	Especificación	Variables a Considerar
1	Hogares en Viviendas con características Físicas Inadecuadas	Si cuentan con piso de tierra y paredes de quincha, piedra con barro, madera o estera.	Material de Construcción en techo, paredes y piso
2	Hogares en Viviendas con Hacinamiento	Si es que en el hogar hay más de 3,4 personas por dormitorio.	Número de personas en el Hogar Número de habitaciones
3	Hogares en Viviendas sin Desagüe de ningún Tipo	Si no cuentan con ningún tipo de desagüe.	Disponibilidad del Servicio Sanitario Sistema de Eliminación de Excretas
4	Hogares con niños que no asisten a la escuela	Si tienen al menos un niño de seis a doce años que no asiste a la escuela.	Edad y Asistencia a un Establecimiento Educativo
5	Hogares con alta dependencia económica	Alta dependencia económica, es decir aquellos hogares que cuentan con un jefe de hogar que sólo haya cursado hasta el segundo año de primaria, o con más de 4 personas desempleadas por persona empleada (o con todos los miembros de hogar desempleados).	Edad Ultimo nivel educativo aprobado Número de personas en el Hogar Condición de Actividad

Fuente: Pronabec (2015) y Pérez y Rodriguez (2015). Elaboración: GPAE-Osinergmin.

En base a esta metodología, el INEI publica información a nivel de departamento sobre los NBI. El **Gráfico 3** muestra la evolución de la pobreza para las regiones de Lima Metropolitana e Ica, para el periodo 2004 y 2023. Así, se observó que del 2004 al 2013 existió una caída en ambas regiones, más pronunciada en Ica que en Lima Metropolitana, para luego entrar en un periodo de estancamiento de este tipo de pobreza hasta el 2023. Durante los últimos diez años de la serie, 25 hogares de cada 100 hogares de Ica tuvieron al menos una de las 5 NBI, mientras que en Lima Metropolitana fueron 8 de cada 100 hogares.

Gráfico 3: Evolución de la Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas



Fuente: ENAHO-INEI. Elaboración: GPAE-Osinergmin.

Del mismo modo que la pobreza monetaria, la evolución de la pobreza por NBI coloca a la región de Ica en una mejor posición que Lima Metropolitana, durante todo el periodo disponible. Sin embargo, se debe notar que este porcentaje se ha mantenido estancado en los últimos años.

Una manera de considerar ambas metodologías es a través del método integrado, el cual ayuda a identificar en qué tipo de políticas se va a dirigir el gasto público y en qué zonas la pobreza se agudiza tanto en su componente monetario y no monetario (MEF, s.f.).

De esta forma, el MEF (s.f.) clasifica a los pobres de la siguiente manera:

Cuadro 3: Clasificación de los Pobres Mediante el Método Integrado

- **Pobres crónicos**: Constituido por quienes presentan limitaciones en el acceso a las necesidades básicas y a su vez tienen ingresos o consumos deficientes.
- **Pobres recientes**: Formado por quienes tienen sus necesidades básicas satisfechas pero cuyos ingresos o gastos están por debajo de la línea de pobreza.
- **Pobres inerciales**: Aquellos que no presentan problemas en ingresos o gastos, pero si tienen al menos una necesidad básica insatisfecha.
- **Hogares Integrados socialmente**: Los que no tienen problemas de necesidades básicas ni de gastos o ingresos.

Fuente: ENAHO-INEI. Elaboración: GPAE-Osinergmin.

El **Cuadro 4** muestra la clasificación de esta metodología en base a los resultados de la pobreza monetaria y la determinada por NBI.

Cuadro 4: identificación de pobreza por el Método Integrado

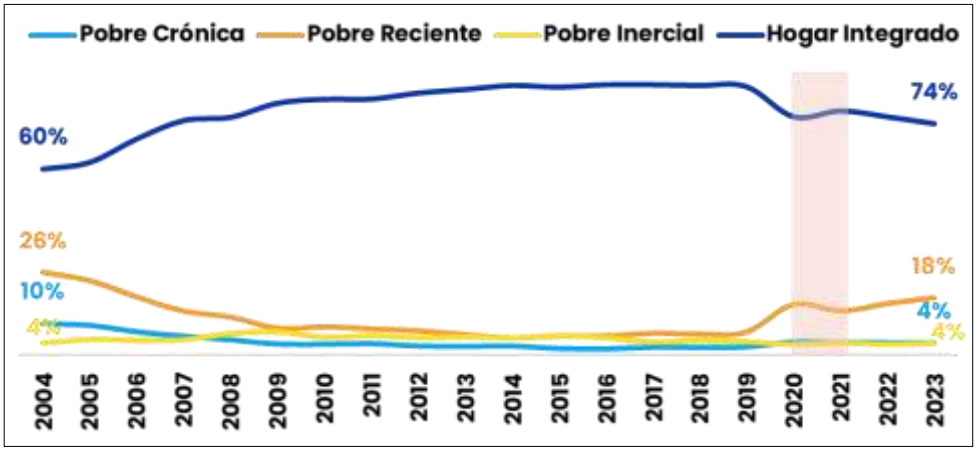
(Pobreza Monetaria + Por Necesidades Básicas Insatisfechas)

Por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) / Pobreza Monetaria	Tiene NBI	No tiene NBI
Pobre Gasto del hogar < Canasta básica	Pobre Crónico	Pobre Reciente
No Pobre Gasto del hogar > Canasta básica	Pobre Inercial	Hogar Integrado

Elaboración: GPAE-Osinergmin.

En Lima Metropolitana, la cantidad de hogares integrados socialmente se incrementaron a una tasa de +4% anual desde 2004 a 2023; mientras que los hogares pobres recientes e inerciales se incrementaron a un menor ritmo (hogares que no pueden cubrir la canasta básica de consumo o que tienen NBI, mas no ambas). Por el contrario, la proporción de pobres crónicos fue disminuyendo a un ritmo de -2%, del 2004 al 2023. Sin embargo, como se observa en el **Gráfico 4**, luego de la pandemia en 2020, hubo un cambio en la tendencia de la evolución de hogares integrados, pobres recientes y crónicos, afectando la capacidad de los hogares para generar ingresos y limitando las condiciones básicas de vidas en sus viviendas para los posteriores años.

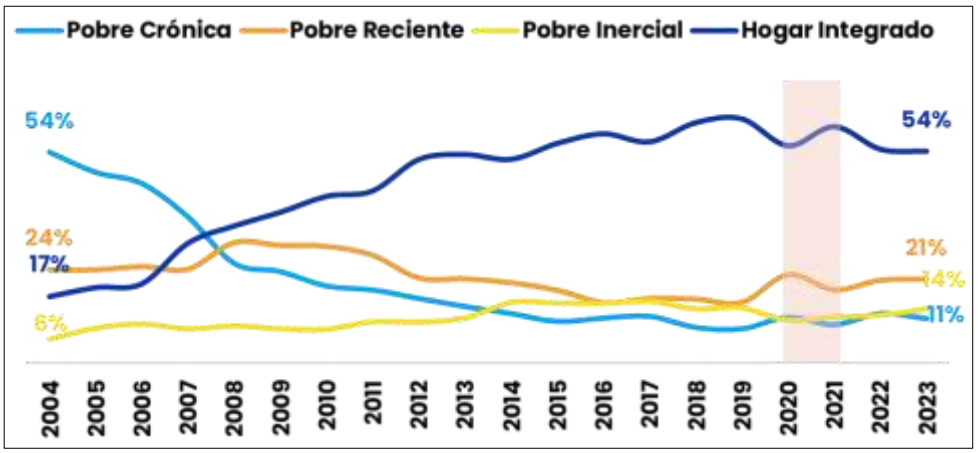
Gráfico 4: Hogares por situación de pobreza según el método integrado en Lima Metropolitana *(%)*



Fuente: ENAHO-INEI. Elaboración: GPAE-Osinergmin.

El **Gráfico 5**, muestra el cambio de proporciones de hogares considerados pobres crónicos con los integrados socialmente del 2004 al 2023, evidenciando una mejora en las condiciones e ingresos de los hogares de Ica, de una forma sostenida hasta el 2019. Luego de la pandemia en 2020, del mismo modo que en Lima Metropolitana, el porcentaje de hogares integrados se redujo, e incrementándose principalmente la participación de hogares pobres de tipo reciente e inerciales.

Gráfico 5: Hogares por situación de pobreza según el método integrado en Ica *(%)*



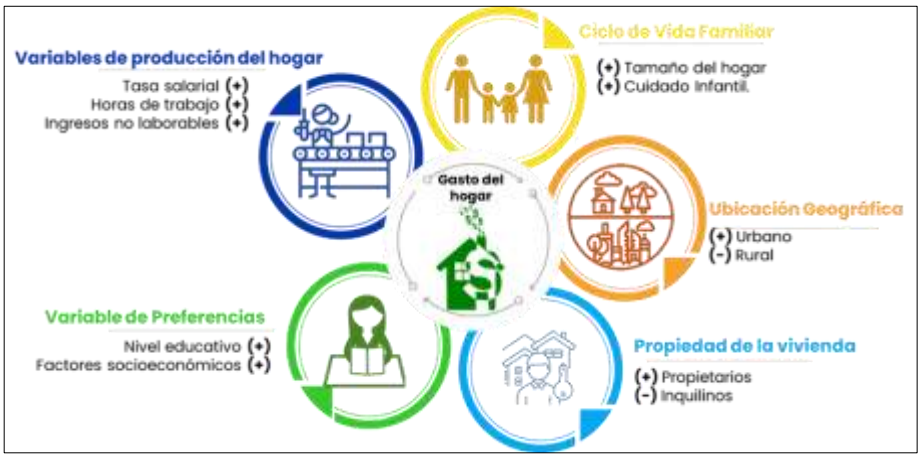
Fuente: Enaho 2004-2023. Elaboración: GPAE-Osinergmin.

La visión más amplia que nos brinda el método integrado, permite identificar a los hogares que pese a gastar por encima de la canasta básica de consumo, poseen carencias de tipo estructural, ajenas a situaciones coyunturales como conflictos sociales, paralizaciones, fenómenos climáticos, entre otros.

4. Evolución del Gasto Nominal y Real

Numerosos autores han estudiado el gasto y sus determinantes, aunque los objetivos de sus trabajos pueden ser distintos, entre los tantos consensos, (Bellante & Foster, 1984) proponen los determinantes que se muestran en la **ilustración 2**.

Ilustración 2: Determinantes del Gasto



Fuente: Soberon-Ferrer y Dardis (1991). Elaboración: GPAE-Osinergmin.

En esta ilustración se muestra que las variables de producción del hogar como los salarios, horas de trabajo e ingresos no laborales tienen una relación positiva con el nivel del gasto del hogar. Del mismo modo, las variables que tienen que ver con el ciclo de vida familiar como el tamaño del hogar, la presencia de niños menores que requieren cuidado infantil, el nivel educativo de los miembros (en especial, el jefe del hogar) tienen una relación positiva con el nivel de gastos. Por el contrario, si el hogar se ubica zonas rurales y/o no son propietarios del lugar donde habitan, es decir, son inquilinos, el nivel de gasto es menor a hogares urbanos y que cuentan con la propiedad de su vivienda.

Luego, se tiene que los hogares que se encuentran en zonas urbanas suelen gastar más que los hogares rurales; por otro lado, los hogares que son inquilinos poseen un flujo menor de dinero que los hogares que son propietarios de vivienda; y, finalmente, si los miembros del hogar tienen un mayor nivel de educación (en especial, el jefe del hogar) o mejores condiciones socioeconómicas podrán incurrir en un nivel superior de gastos de servicios (Soberon-Ferrer & Dardis, 1991).

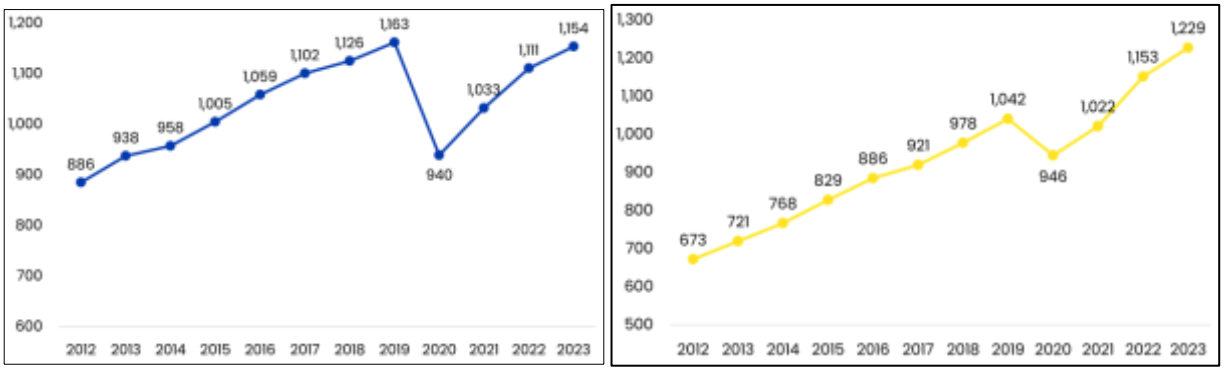
Según se observa en el siguiente gráfico, hasta el 2019 existe una tendencia creciente del gasto real promedio per cápita tanto para Lima Metropolitana como para Ica, experimentando una tasa de crecimiento promedio de 4.0% y 6.5%, respectivamente. Esta evolución al alza va en línea con la reducción de la pobreza monetaria descrito anteriormente.

En el 2020, año de la pandemia, se observa una importante reducción del gasto. No obstante, el efecto fue mayor en Lima Metropolitana a comparación de Ica. En los años siguientes el nivel de gasto se recupera, aunque en el caso de Lima Metropolitana a una menor tasa de crecimiento, incluso al 2023 el gasto promedio era inferior a lo registrado antes de la

pandemia. En contraste, en Ica se evidencia un mayor ritmo de recuperación, registrando mayores tasas de crecimiento, alcanzando al 2023 un gasto real promedio mensual de 1,229 soles, valor que supera el gasto en Lima Metropolitana.

Gráfico 6: Gasto real promedio per cápita mensual (en Soles)

a) Lima Metropolitana **b) Ica**



Fuente: ENAHO-INEI. Elaboración: GPAE-Osinergmin.

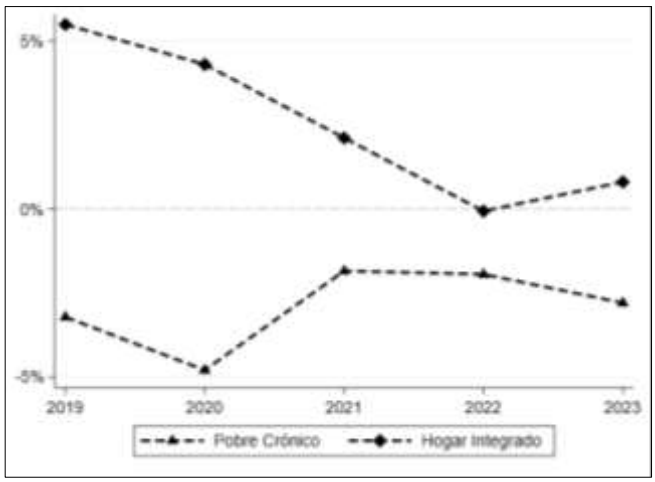
5. Impacto de contar con Gas Natural en la Pobreza y el gasto de los hogares

Tal como se vio con anterioridad, la combinación entre pobreza monetaria y Necesidades Básicas Insatisfechas permite identificar tres tipos de hogares pobres (crónico, reciente e inercial); además, de un conjunto de hogares no pobres (hogares integrados). Lo que pudimos notar con anterioridad es que para Lima Metropolitana e Ica se cuenta con una mayor proporción de hogares que corresponden a no pobres (hogares integrados); no obstante, existe una caída el 2020, comparado con el 2019 (más pronunciada para Lima que para Ica), tendencia que se mantuvo en los siguientes años. Asimismo, se debe notar que la cantidad de pobres recientes se viene incrementando.

Para poder conocer el efecto de que un hogar cuente con gas natural en la probabilidad de que este sea un hogar pobre o integrado, se estimó un modelo Logit Multinomial. Al respecto, se obtuvieron resultados significativos para Lima Metropolitana pero no para Ica. Estos resultados se presentan en el siguiente gráfico, muestra el efecto de que un hogar cuente con GN en la probabilidad de que este sea pobre crónico o un hogar integrado. Tal como se puede observar en el caso del pobre crónico el contar con gas natural viene contribuyendo con la reducción de la probabilidad que un hogar sea pobre en el rango de 1.8% y 4.8%. Además, viene

contribuyendo de manera positiva con la probabilidad de que los hogares sean integrados (no pobres) en el rango del 0% al 5.5%.

Gráfico 7: Efecto de contar con gas natural en Lima Metropolitana (en %)

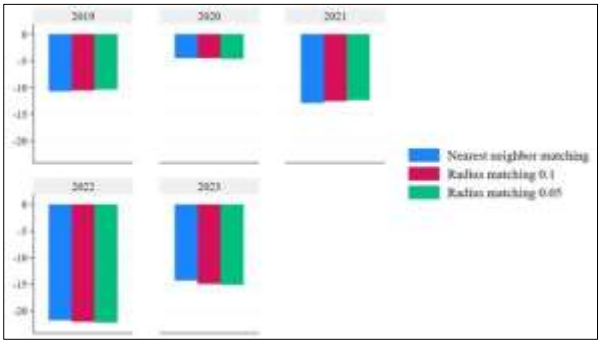


Elaboración: GPAE-Osinergmin.

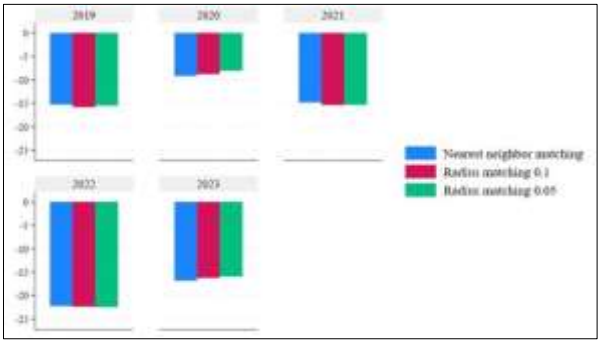
De otro lado, respecto al impacto en el gasto sí se identifica un efecto tanto para Lima Metropolitana como para Ica. Para ello se emplearon técnicas de estimación de impacto y diferentes algoritmos para definir el grupo de control. Los resultados muestran que, tanto para Lima Metropolitana como para Ica (ver **Gráfico 8**), entre los años 2019 a 2023, los hogares ahorraron entre S/4 y S/ 23 de manera mensual por el empleo del gas natural en lugar del balón de gas licuado de petróleo.

Gráfico 8: Impacto en el gasto de los hogares en Lima Metropolitana e Ica (en S/)

a) Lima Metropolitana



b) Ica



Elaboración: GPAE-Osinergmin.

6. Conclusiones

La pobreza es un fenómeno multidimensional que puede ser medida a través de distintos enfoques, destacando la medición por ingreso (pobreza monetaria) y por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Si bien la primera es la más utilizada, la combinación de ambas metodologías brinda una visión más completa sobre la vulnerabilidad de los hogares.

La evolución de la pobreza monetaria en Perú mostró una reducción significativa hasta 2019; sin embargo, la pandemia de COVID-19 revirtió parte de estos avances, con un impacto más fuerte en Lima Metropolitana en comparación con Ica.

El acceso al gas natural ha generado un impacto positivo en el ahorro de los hogares, tanto en Lima Metropolitana como en Ica. La sustitución del gas licuado de petróleo (GLP) por gas natural permitió una reducción del gasto mensual de hasta S/23 por hogar.

En términos de pobreza, los hogares con acceso a gas natural han experimentado una reducción en la pobreza crónica e inercial. No se identificó un impacto del acceso al gas natural en la reducción de la pobreza por NBI, lo que sugiere que este tipo de pobreza responde a factores estructurales más complejos que el acceso a un recurso energético en particular.

Estos hallazgos resaltan la importancia de continuar promoviendo el acceso a servicios básicos, como el gas natural, pero también la necesidad de complementar estas iniciativas con políticas que aborden de manera integral las distintas dimensiones de la pobreza, garantizando mejoras sostenibles en la calidad de vida de la población.

7. Referencia

Attanasio, O., y Székely, M. (Eds.). (2001). Portrait of the poor: An assets-based approach. Inter-American Development Bank.

Bellante, Don y Ann C. Foster (1984), "Working Wives and Expenditures on Services," Journal of Consumer Research, 11 (September), 700-707

Castillo, E., y Huarancca, M. (2023). Historia de Dos Pobrezas en Perú: de lo Monetario a lo Multidimensional. Revista Estudios Económicos, (41), 76-107.

Pronabec (2015). Certeza Nº 2. ¿Qué son las necesidades básicas insatisfechas? Centro de Investigación e Innovación de Pregrado. Oficina de Becas Pregrado. Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo. 2015.

Ministerio de Economía y Finanzas (s.f.). Métodos para medir Pobreza. Disponible en: https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=100412&lang=es-ES&view=article&id=370

Pérez Campos, P. y Rodríguez Saldarriaga, A. (2015). El ejercicio de medir la pobreza en el Perú. En: Evidencia para una política de inversión en el talento; Vol. 2. Hans Contreras Pulache Editor. Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo. Ministerio de Educación.

Soberon-Ferrer, H., & Dardis, R. (1991). *Determinants of household expenditures for services*. Journal of Consumer Research, 17(4)

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – Osinergmin
Gerencia de Políticas y Análisis Económico - GPAE
Informe Mensual de Energía y Minería – Febrero 2024

Alta Dirección

Omar Franco Chambergo Rodríguez	Presidente del Consejo Directivo
Víctor Fernández Guzmán	Gerente General

Equipo de Trabajo de la GPAE que preparó el Informe

Jorge Carlos Trelles Cassinelli	Gerente de Políticas y Análisis Económico
Ricardo De La Cruz Sandoval	Especialista Senior en Análisis Económico

- **Electricidad**

Melissa Isabel Llerena Pratolongo	Especialista en Asociaciones Público-Privadas
Carlo Magno Vilches Cevallos	Especialista Senior en Política Regulatoria
Francisco Javier Coello Jaramillo	Especialista Económico Sectorial
Joseph Cristian Vela Vargas	Analista del Sector Energía y Minería
Jackeline Diana De la Cruz Lopez	Practicante Calificado

- **Minería**

Victor Raul Zurita Saldaña	Especialista Senior en Análisis Económico
Marianella Crispin Cunya	Especialista Senior Técnico Económico
Pablo Anthony Suclupe Girio	Analista Económico Regulatorio
Thais Chávez Porta	Analista Económico Sectorial
Jose Emilio Chicasaca Huamani	Analista del Sector Energía y Minería

- **Hidrocarburos**

Juan Manuel Rivas Castillo	Especialista en Econometría
Carlos Alberto Miranda Velásquez	Analista Económico Regulatorio
Ernesto Yuri Guevara Ccama	Analista sectorial en electricidad y gas natural
Wilder Santos Viera	Analista del Sector Energía y Minería

El contenido de esta publicación podrá ser reproducido total o parcialmente con autorización de la Gerencia de Políticas y Análisis Económico (GPAE) del Osinergmin. Se solicita indicar en lugar visible la autoría y la fuente de la información. Todo el material presentado en este reporte es propiedad de Osinergmin, a menos que se indique lo contrario.

Citar el Informe como: Trelles, J.; De La Cruz, R.; Rivas, J..; Zurita, V.; Llerena, M.; Vilches, C.; Crispin, M.; Coello, F.; Miranda, C.; Suclupe, A.; Chávez, T.; Guevara, E.; Vela, J.; Santos, W.; Chicasaca, J.; y De la Cruz, J. *Informe Mensual de Energía y Minería – Febrero de 2025.* Gerencia de Políticas y Análisis Económico, Osinergmin - Perú.

Osinergmin no se identifica, necesariamente, ni se hace responsable de las opiniones vertidas en el presente documento. Las ideas expuestas en el Informe pertenecen a sus autores. La información contenida en el presente Informe se considera proveniente de fuentes confiables, pero Osinergmin no garantiza su completitud ni su exactitud. Las opiniones y estimaciones representan el juicio de los autores dada la información disponible y están sujetos a modificación sin previo aviso. La evolución pasada no es necesariamente un indicador de resultados futuros. Este reporte no se debe utilizar para tomar decisiones de inversión en activos financieros.

Copyright © Osinergmin– GPAE 2025