

#### Recuadro 4

### MINERÍA Y BIENESTAR LOCAL: IMPACTOS DIFERENCIADOS DE LA ACTIVIDAD FORMAL E INFORMAL SOBRE EL GASTO DE LOS HOGARES

Este recuadro estima las diferencias en el bienestar material de los hogares ubicados en distritos con alta incidencia de minería informal frente a aquellos donde esta actividad es marginal (grupo de control). Para cuantificar este impacto se emplea un análisis econométrico de emparejamiento (*matching*). Metodológicamente, la exposición al tratamiento (minería informal) se aproxima mediante la alta concentración de inscripciones en el Registro Integral de Formalización Minera (REINFO), mientras que el nivel de consumo familiar se estima utilizando los rubros de gasto total y gasto en alimentos provenientes de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH0).

Los resultados indican que la minería informal está asociada, en promedio, con un aumento marginal del gasto per cápita mensual de los hogares (+ S/ 14) y con un incremento en la percepción de inseguridad y corrupción. En contraste, la minería formal evidencia un impacto económico significativamente mayor sobre el presupuesto familiar (+ S/ 90), superando en 6,4 veces el efecto expansivo observado en los distritos con actividad informal.

#### Contexto minería informal

La minería informal constituye una problemática multidimensional que impacta la dinámica socioeconómica y ambiental en sus áreas de influencia, operando al margen del marco regulatorio. En respuesta, el Estado peruano implementó en 2016 el REINFO<sup>14</sup> con el fin formalizar progresivamente la actividad minera del país. Dado que la inscripción en este padrón exige la declaración del distrito de operación, esta información permite aproximar espacialmente la presencia de dicha actividad y evaluar empíricamente su efecto sobre el gasto y las percepciones de los hogares.

La estrategia de identificación utiliza el número de inscripciones en el REINFO a nivel distrital. A julio de 2025, existían 31 543 registros distribuidos en 1 063 distritos,<sup>15</sup> abarcando el 56,7 por ciento de las jurisdicciones del país. Para mitigar el sesgo por actividad marginal y capturar efectos económicos significativos, se establece un umbral de concentración. Así, el grupo de tratamiento se restringe a 113 distritos con alta intensidad de minería informal, definidos como aquellos con al menos 50 inscripciones<sup>16</sup>, los cuales agrupan a 30,5 mil hogares.

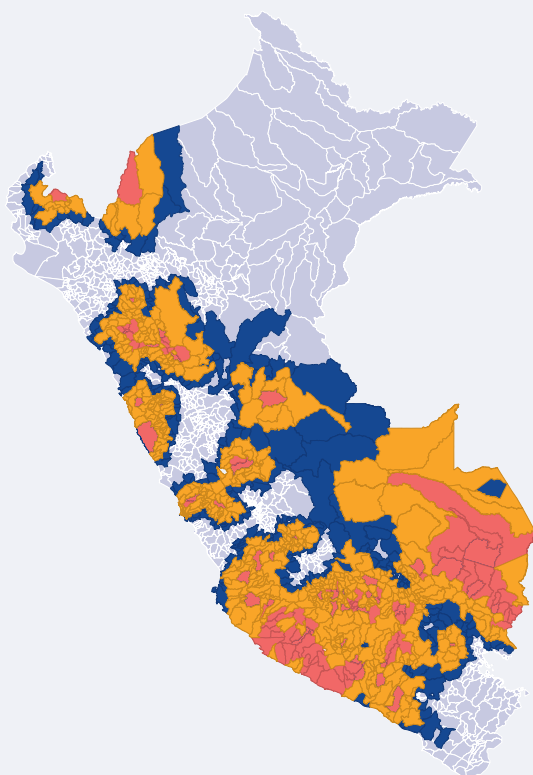
Para la construcción del contrafactual, el grupo de control se conforma por 119,8 mil hogares ubicados en 341 distritos próximos geográficamente a las zonas de tratamiento, pero no colindantes. Esta restricción espacial de no contigüidad tiene como objetivo aislar los posibles efectos a zonas colindantes (*spillovers*). Finalmente, el impacto se estima contrastando la evolución del gasto y de variables socioeconómicas claves entre ambos grupos, empleando los microdatos de la ENAH0.

14 Creado en 2016 mediante el Decreto Legislativo N.º 1293.

15 El listado de las empresas con REINFO se obtuvo de la página web del Ministerio de Energía y Minas del Perú el 17 de julio de 2025, disponible en [https://pad.minem.gob.pe/REINFO\\_WEB/Index.aspx](https://pad.minem.gob.pe/REINFO_WEB/Index.aspx)

16 De la información disponible se encuentra que 361 distritos cuentan con al menos 10 empresas con REINFO, mientras que 235 distritos tienen al menos 20 empresas con REINFO.

**DEPARTAMENTOS CON MAYOR PRESENCIA DE EMPRESAS CON REINFO**  
(Más de 50 REINFOS por distrito)



Departamento	Distritos	#REINFO
Puno	14	5 787
Arequipa	20	5 476
Madre de Dios	5	3 199
La Libertad	14	2 294
Apurímac	18	1 979
Ayacucho	12	1 851
Cusco	7	996
Ica	7	534
Otros	16	1 616
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>23 732</b>

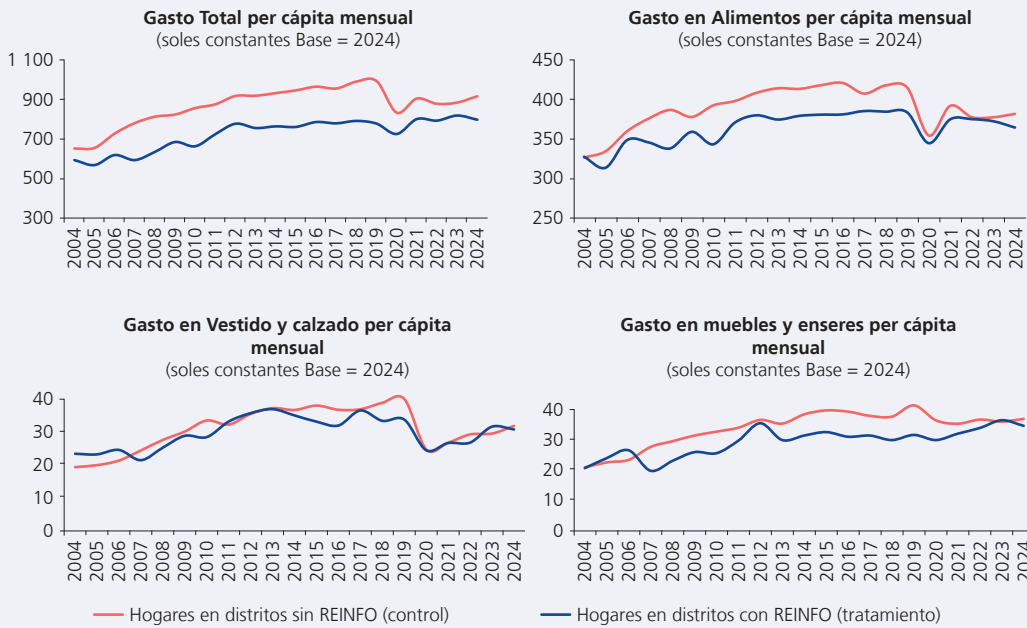
Nota: El mapa muestra de rojo los distritos con presencia de minería informal (distritos con al menos 50 REINFOS), mientras que de azul se incluye los distritos más próximos, pero no colindantes, a los distritos con presencia de minería informal. Los distritos de color rosa son aquellos sin presencia de minería informal que colindan con un distrito que sí concentra elevada presencia de REINFO. Para el análisis se supone que, debido a la cercanía, los distritos de color rosa podrían no ser ajenos al efecto de la minería informal, pero en los distritos de color azul no se observa este efecto.  
Fuente: Ministerio de Energía y Minas (geocatmin, Reinfo); INEI

**Gasto de los hogares en espacios con minería informal**

La brecha de consumo entre los hogares de distritos del grupo de control y aquellos en zonas con alta incidencia de minería informal (registros en el REINFO) se ha estrechado a partir de 2020. Esta convergencia se observa tanto en el gasto total como en rubros específicos (alimentos, vestido y calzado y equipamiento del hogar). Si bien, tras el inicio de la pandemia se implementaron medidas de aislamiento obligatorio que llevaron a una reducción de la actividad económica, es posible que, dada su naturaleza informal, la minería asociada al REINFO haya eludido en cierta medida las restricciones de inmovilización. Esto habría permitido una mayor continuidad en sus operaciones y en la generación de ingresos, de modo que los hogares ubicados en distritos con presencia de minería informal habrían experimentado una menor caída en sus ingresos y, en consecuencia, una menor reducción en sus niveles de gasto en comparación con los hogares de distritos sin REINFO.

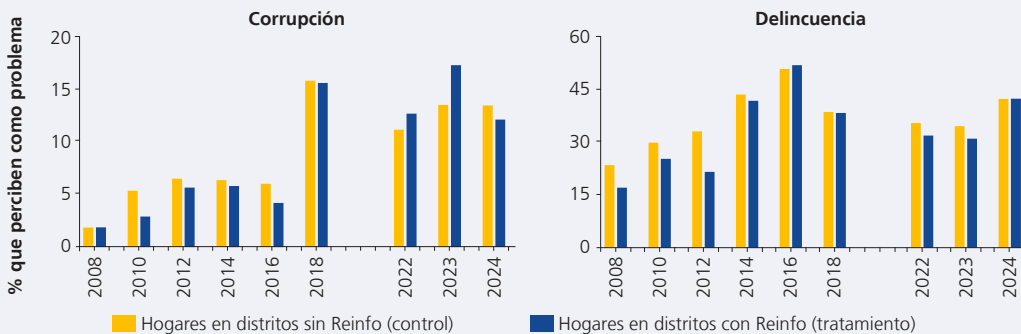
Para el grupo de control, el gasto total per cápita real entre 2022 y 2024 es menor en 10,2 por ciento, frente al gasto observado en 2019; mientras que en el grupo de tratamiento (los que viven en distritos con minería informal), el gasto total es superior en 3,3 por ciento en similar período de análisis. Para el rubro de alimentos, si bien ambos gastos se reducen, el grupo de control exhibe una caída de 8,8 por ciento; mientras que el grupo de tratamiento lo hace en 3,4 por ciento.





Fuente: Ministerio de Energía y Minas (geocatmin, Reinfo); INEI (ENAHO).

Por otra parte, la percepción frente a problemas institucionales y de seguridad —como la corrupción y la delincuencia— ha mostrado una tendencia creciente y generalizada, alcanzando en 2024 aproximadamente el 50 por ciento de las respuestas como principal problema local. Al desagregar por áreas de exposición, se observan dinámicas diferenciadas. En cuanto a la corrupción, si bien el alza es transversal, durante el bienio 2022-2023 la incidencia percibida en distritos con minería informal superó a la observada fuera de estos. Con relación a la delincuencia, hasta 2012, el porcentaje de hogares que identificaba este problema como relevante era relativamente menor en los hogares ubicados en distritos con minería informal; sin embargo, a partir de 2016, dicho indicador convergió de manera sostenida con la de los distritos no expuestos.



Fuente: Ministerio de Energía y Minas (geocatmin, Reinfo); INEI (ENAHO).

Para cuantificar el impacto de la minería informal sobre el presupuesto familiar, se estimó el efecto del tratamiento sobre el gasto per cápita. Tras garantizar el balance de las covariables en la muestra<sup>17</sup>, los resultados indican que la exposición a la minería informal genera un efecto positivo, aunque marginal, sobre el consumo. Específicamente, se observa un incremento estadísticamente significativo (al 95 % de confianza) de S/ 15 en el gasto mensual total per cápita y de S/ 28 en el rubro de alimentos, en comparación con el grupo de control.

17 Este enfoque de emparejamiento permite identificar y seleccionar observaciones similares entre grupos. Para el análisis se utilizó una distancia ponderada, que toma en cuenta la covarianza de las variables independientes distintas a la variable gasto per cápita de los hogares (distancia de Mahalanobis). La variable de interés es el gasto per cápita de los hogares (total y gasto en alimentos) y las variables independientes son el área de residencia, porcentaje de perceptores de ingresos en el hogar, año y, edad y educación del jefe de hogar. Como variable de tratamiento se emplea la condición de vivir o no en un distrito con minería informal.

## IMPACTO DE LA MINERÍA INFORMAL EN VARIABLES DEL GASTO DE LOS HOGARES

Método utilizado	Gasto Total		Gasto en alimentos	
	ATE	s.e	ATE	s.e
Emparejamiento de covariables, n=1, caliper=1	13,8	5,6	27,8	2,2
Emparejamiento de covariables, n=1, caliper=epan	14,9	5,5	28,4	2,2
Regresión Mínimos Cuadrados Ordinarios	36,6	4,2	36,5	1,4

Nota: ATE es el Efecto Promedio del Tratamiento (Average Treatment Effect) y representa la diferencia promedio en los resultados entre el grupo de tratamiento y el grupo de control. s.e. es el error estándar asociado al ATE. 150 220 obs. Para el análisis, se identifica el número mínimo de emparejamientos por cada observación en el grupo de tratamiento, pudiendo obtener más de una pareja. Se trabaja con escenarios que arrojan al menos una pareja (n=1). Además, se puede configurar la distancia máxima permitida para realizar un emparejamiento. Si las observaciones son iguales, excepto por pertenecer al grupo control y tratamiento, la distancia será 1, así se escoge caliper=1 para realizar el análisis con observaciones idénticas. Además, a manera de robustez, se deja que el algoritmo encuentre la distancia máxima permitida para el posterior emparejamiento (caliper=epan).

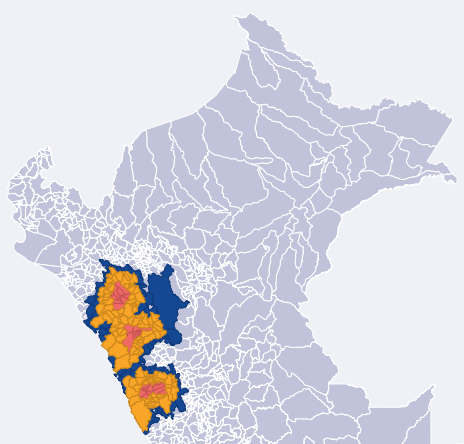
A pesar de las externalidades negativas asociadas a la minería informal —tales como la elusión tributaria, la vulneración de normativas ambientales y la precariedad laboral—, la evidencia empírica sugiere un efecto expansivo, aunque marginal, sobre el nivel de consumo en sus áreas de influencia.

Este leve incremento en el gasto local se explica por la generación de encadenamientos productivos. La minería inscrita en el REINFO dinamiza la demanda de bienes, servicios y mano de obra en su entorno inmediato (extracción básica, transporte ligero, alimentación). En este sentido, la absorción laboral de esta actividad es asimilable a la del sector agrícola tradicional: es intensiva en factor trabajo de baja calificación y se caracteriza por niveles reducidos de productividad marginal.

### Gasto de los hogares en espacios con minería formal

Para contrastar estos resultados, se replicó la estrategia empírica con el objetivo de aislar el efecto de la minería formal sobre el consumo de los hogares. El análisis se focalizó en tres grandes operaciones de la macrorregión norte: Yanacocha (Cajamarca), Boro Misquichilca (La Libertad) y Barrick Perú (Áncash). En este diseño, el grupo de tratamiento corresponde a los hogares situados en las provincias donde operan dichas minas. Para el grupo de control, y con el propósito de mitigar los sesgos por efectos de derrame (spillovers), se seleccionaron hogares ubicados en distritos próximos a las provincias tratadas, excluyendo los estrictamente colindantes. Este enfoque de evaluación local se enmarca en la literatura económica existente para el Perú; destaca, por ejemplo, el estudio empírico de Aragón y Rud (2013)<sup>18</sup>, el cual cuantifica la expansión del ingreso real local impulsado por los encadenamientos de la mina de oro Yanacocha.

### DISTRITOS CON PRESENCIA DE PROYECTOS MINEROS DE MINERA YANACOCHA, MINERA BORO MISQUICHILCA Y MINERA BARRICK PERÚ



Nota: El mapa muestra de celeste los distritos con presencia de minería formal (minera Yanacocha, minera Boro Misquichilca y Minera Barrick Perú), mientras que de púrpura se incluye los distritos más próximos, pero no colindantes, a los distritos con presencia de minería formal. Los distritos de color amarillo son aquellos sin presencia de minería formal que colindan con un distrito con presencia de minería formal. Para el análisis se supone que, debido a la cercanía, los distritos de color amarillo podrían no ser ajenos al efecto de la minería formal, pero en los distritos de color púrpura no se observa este efecto. Fuente: Ministerio de Energía y Minas (geocatmin, Reinfo); INEI.

18 Aragón, F. M., & Rud, J. P. (2013). Natural resources and local communities: Evidence from a Peruvian gold mine. *American Economic Journal: Economic Policy*, 5(2), 1-25.





Los resultados de la estimación revelan que la minería formal genera un efecto multiplicador sobre el nivel de consumo local —y, por extensión, sobre el bienestar material— que es 6,4 veces superior al impacto estimado para la minería informal. El gasto mensual total per cápita se expande en S/ 89 en las áreas de influencia de proyectos formales, mientras que el componente de alimentos se incrementa en aproximadamente S/ 20. Esta marcada asimetría confirma la superioridad del sector formal para dinamizar las economías locales.

#### IMPACTO DE LA MINERÍA FORMAL EN VARIABLES DEL GASTO DE LOS HOGARES

Método utilizado	Gasto Total		Gasto en alimentos	
	ATE	s.e	ATE	s.e
Emparejamiento de covariables, n=1, caliper=1	89,6	11,1	20,7	3,8
Emparejamiento de covariables, n=1, caliper=epan	88,6	10,6	19,7	3,6
Regresión Mínimos Cuadrados Ordinarios	90,6	7,7	15,8	2,8

Nota: ATE es el Efecto Promedio del Tratamiento (Average Treatment Effect) y representa la diferencia promedio en los resultados entre el grupo de tratamiento y el grupo de control. s.e. es el error estándar asociado al ATE. Obs. =27 583.

En resumen, los resultados revelan que la minera formal, no solo genera un mayor impacto económico, reflejado en mayor impacto en el gasto de consumo, sino que también contribuye a la atracción de inversiones que operen bajo estándares legales, ambientales y laborales, capaces de generar encadenamientos productivos robustos y sostenibles, mientras que la minería informal, sólo genera estímulo marginal al consumo de los hogares —explicado por la absorción de mano de obra de baja productividad—, que se ve neutralizado por la generación de externalidades institucionales negativas, evidenciadas en el deterioro de la seguridad ciudadana.