

# Perspectiva de la población residente aledaña a jales mineros

César Damián Pérez Olmos<sup>1</sup>

Sergio Iván Guzmán Bañuelos<sup>2</sup>

María Cecilia Valles Aragón<sup>3</sup>

## Resumen

La minería es fundamental para muchas regiones. Sin embargo, ha generado conflictos socioambientales debido a problemas de salud por la exposición a químicos tóxicos derivado de la falta de planeación en las comunidades mineras o bien como consecuencia de un cambio en el modelo de ciudad que tiene un impacto en la ocupación del suelo al que puede acceder la población.

En Chihuahua, la antigua planta Fundidora Ávalos ha sido una fuente de contaminación persistente, afectando negativamente la calidad de vida de los habitantes cercanos ya que en este sitio se encuentran partículas de plomo y otros metales pesados. Además, al parecer este sitio es el pasivo ambiental más grande de todo Latinoamérica, por lo que su análisis es de gran importancia.

Por lo que el objetivo de esta investigación fue analizar la percepción de los habitantes sobre el daño que está causando la ex fundidora de Ávalos a la población de la colonia Rinconada Los Nogales, en la ciudad de Chihuahua. Se diseñó un instrumento de 15 preguntas para evaluar la percepción de los habitantes, el cual se aplicó utilizando un muestreo aleatorio simple a 205 personas.

De los encuestados 62% fueron mujeres y 38% hombres. El 58% de los habitantes mencionaron sentirse confortables o muy confortables por residir en la zona, además, 55% no considera tener problemas de salud por la cercanía a jales mineros, 14% considera presentar problemas respiratorios y 11% dolores de cabeza crónicos. El 64% de los habitantes se queja del polvo en la vivienda y un 82% considera que si tuviera oportunidad se cambiarían de vivienda.

Los habitantes de la colonia Rinconada Los Nogales sí perciben un conflicto ambiental, pero no reportan tener problemas graves en su salud. Por lo cual, parecen considerar que vivir en esa zona es confortable, sin embargo, se contradicen, pues la mayoría de los habitantes desearía vivir en otro lugar.

**Conceptos clave:** Pasivo Ambiental. Contaminación de suelo. Minería.

## Introducción

La actividad minera ha sido durante mucho tiempo una fuente vital de recursos económicos, pero lamentablemente ha dejado un legado de contaminación que ha tenido consecuencias perjudiciales para la salud humana y el medio ambiente a lo largo de su historia. A pesar de los importantes ingresos que ha generado, especialmente durante los períodos de auge de los metales, los desplazamientos de trabajadores hacia áreas mineras ricas no siempre han venido acompañados de una planificación adecuada para mitigar los impactos negativos en el entorno y las comunidades

---

<sup>1</sup> Estudiante de licenciatura, FACIATEC, Universidad Autónoma de Chihuahua, a348530@uach.mx

<sup>2</sup> Estudiante de licenciatura, FACIATEC, Universidad Autónoma de Chihuahua, a348302@uach.mx.

<sup>3</sup> Doctorado, Facultad de Ciencias Agrotecnológicas, Universidad Autónoma de Chihuahua, mvalles@uach.mx

locales. Además, el uso de métodos mineros obsoletos y la falta de cumplimiento de las normativas ambientales, mineras y sanitarias han contribuido a agravar los problemas asociados con esta actividad (Aparicio Effen, 2010).

La rápida expansión de los pueblos mineros y campamentos sin una planificación adecuada ha generado una serie de problemas, especialmente en lo que respecta a la salud de los trabajadores expuestos a condiciones laborales peligrosas y a las comunidades circundantes afectadas por los impactos sociales de la minería (Conant & Fadem, 2011). Uno de los mayores riesgos asociados con la actividad minera es el manejo inadecuado de los desechos mineros, que contienen componentes altamente tóxicos como arsénico, cadmio, cobre, plomo, mercurio, cromo, selenio y zinc, entre otros (Menéndez & Muñoz, 2021).

Los efectos adversos de la exposición a metales tóxicos son especialmente preocupantes en poblaciones vulnerables, como los niños y las mujeres embarazadas. Desde el desarrollo prenatal hasta la edad adulta y el envejecimiento, la exposición a estos contaminantes puede provocar una amplia gama de problemas de salud, que van desde alteraciones en el desarrollo físico e intelectual hasta efectos reproductivos y el riesgo aumentado de ciertos tipos de cáncer (Rivera Dommarco et al., 2021).

En el caso específico de la minería de plomo, las poblaciones cercanas a las actividades de extracción y fundición enfrentan un riesgo significativo, especialmente los niños, cuya mayor susceptibilidad los hace más propensos a la intoxicación por plomo, exacerbando los problemas de salud relacionados con el desarrollo neurológico (Astete et al., 2010).

La antigua planta Fundidora se encuentra en la zona sureste de la ciudad de Chihuahua en el boulevard Fuentes Mares y Francisco Portillo, Col. Americana en las coordenadas geográficas 106°00'30" de longitud oeste y 28°37'30" de latitud norte a una altura aproximada de 1,435 metros sobre el nivel del mar. La planta Fundidora inició operaciones el 1 de mayo de 1908 con el propósito de beneficiar concentrados minerales de plomo mediante procesos pirometalúrgicos. La producción inicial fue de 600 toneladas métricas por día de plomo "bullion", el cual era enviado a la Planta de Monterrey para ser refinado. Además, existía una planta de flotación para concentrar minerales de plomo procedentes del distrito minero de Santa Eulalia (SEMARNAT, 2021).

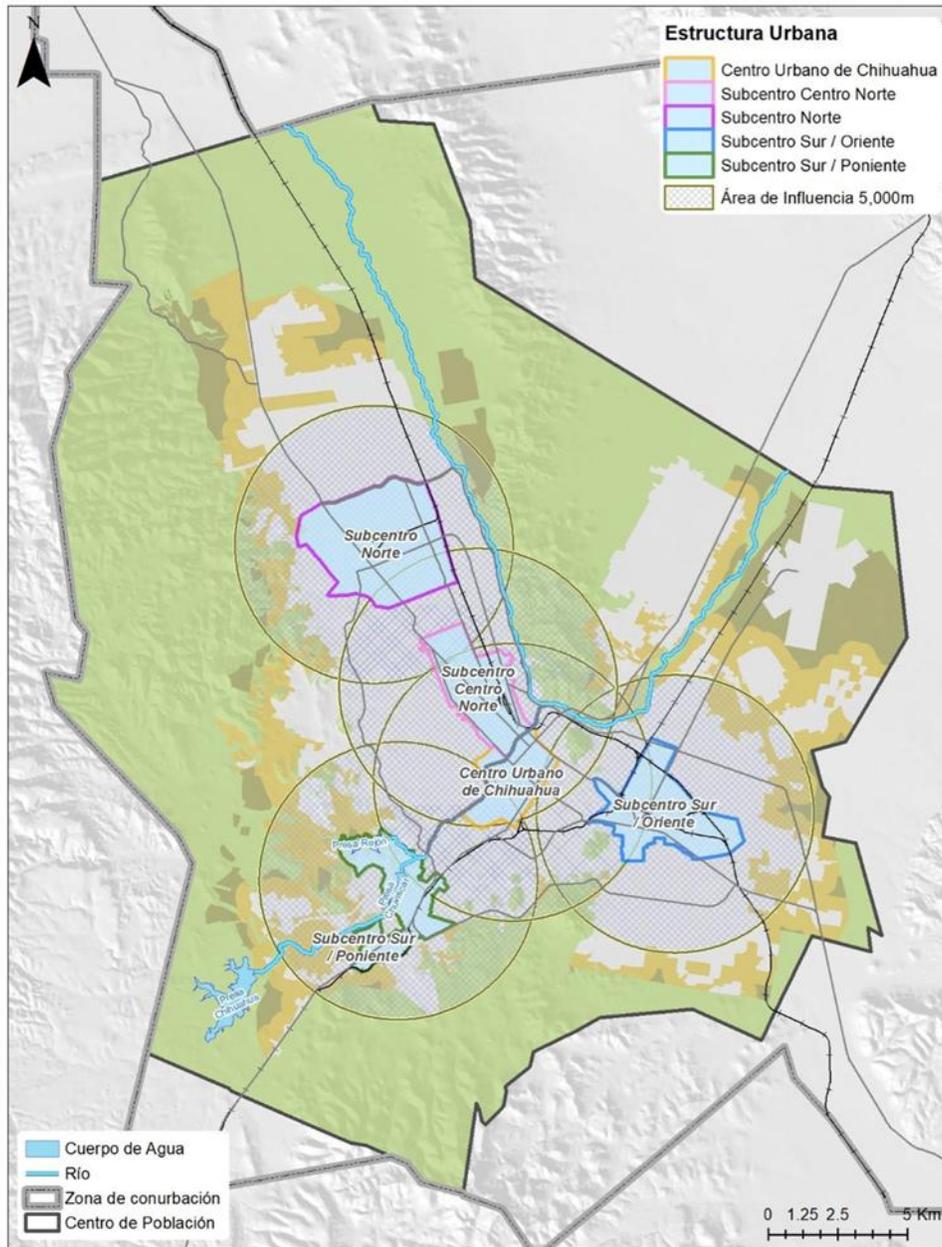
La planta metalúrgica fundidora Ávalos, es un ejemplo emblemático de los impactos negativos de la actividad minera en las comunidades locales. A lo largo de su historia, la planta fue una importante fuente de empleo y desarrollo económico, pero también fue responsable de una grave contaminación ambiental que persiste hasta el día de hoy (Ornelas Hicks et al., 2007).

Tras el cese de operaciones de la planta en 1997, la zona experimentó un cambio en su vocación urbana, pasando de ser un centro de actividad industrial a convertirse en un área orientada a servicios, con la construcción de terminales de autobuses, supermercados, oficinas gubernamentales y otros equipamientos públicos (CNDH, 2019).

Asimismo, el instituto de la vivienda adquirió suelo aledaño a los jales mineros de la exfundidora Ávalos y en 2003 la empresa Inmobiliaria Ejecutiva de Proyectos, S. A. de C. V. promovió el cambio de uso de suelo de la zona. Por lo cual fue aprobado el desarrollo habitacional de la colonia Rinconada Los Nogales en la administración 2004-2007. El proyecto de urbanización y edificación de vivienda fue llevado a cabo por el IVI (Ahora COESVI, Comisión Estatal de Vivienda, Suelo e Infraestructura) en el ejercicio 2005-2006, con 154 acciones (pie de casa) (Ayuntamiento de Chihuahua, 2005). Sin embargo, la contaminación generada por la planta ha

continuado afectando la salud y el bienestar de las comunidades circundantes, como lo demuestran las numerosas quejas y denuncias de residentes locales (CNDH, 2019).

Imagen 1. Subcentros urbanos de la ciudad de Chihuahua.



Fuente: IMPLAN.

A pesar de los esfuerzos gubernamentales por abordar el problema, incluidos los planes de remediación ambiental anunciados en 2016 y 2017, hasta la fecha no se ha logrado una solución efectiva para mitigar los impactos de la contaminación en la zona (SEMARNAT, 2017). La falta de acción ha generado una creciente preocupación entre la población afectada y ha llevado a la Comisión Nacional de los Derechos Humanos (CNDH) a intervenir, ordenando medidas urgentes para proteger la salud y los derechos de los habitantes de las comunidades afectadas (CNDH, 2019).

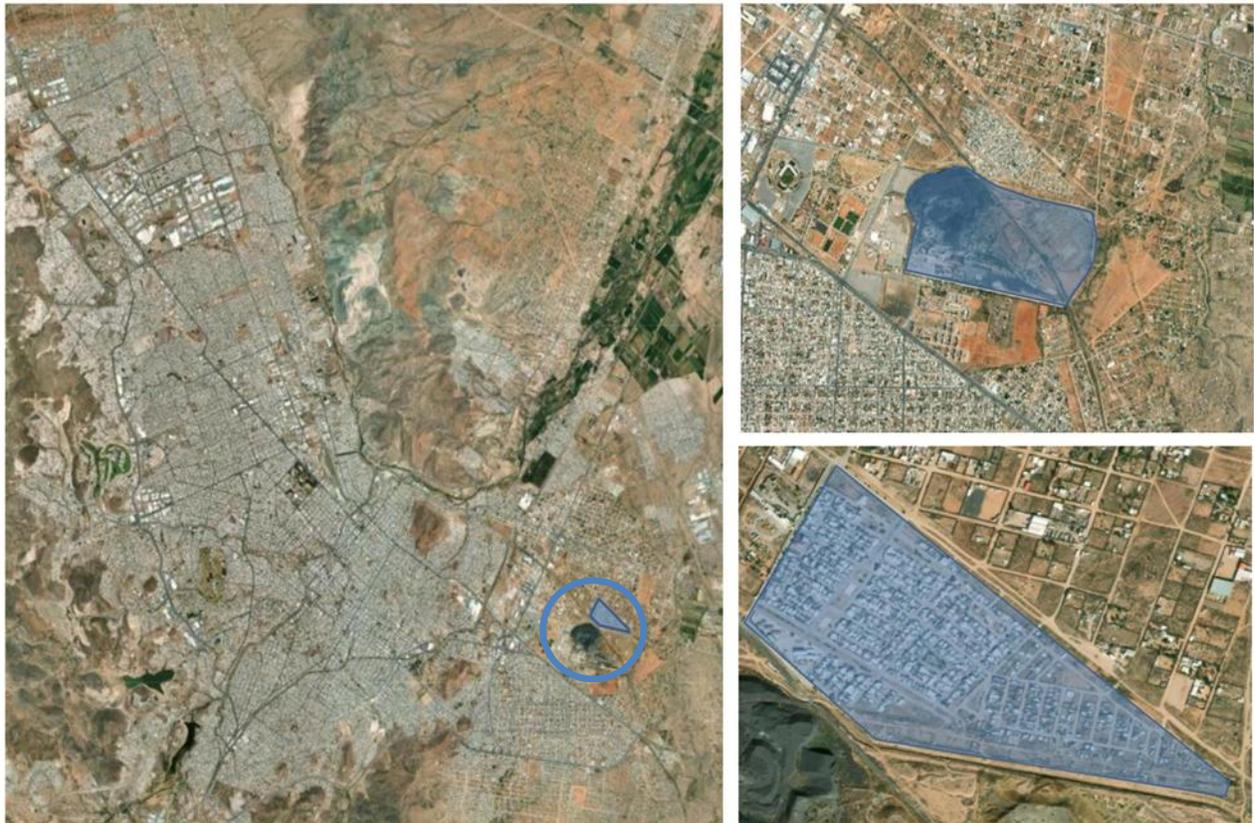
Sin embargo, la falta de atención continua de este problema ha llevado a un estado de abandono tanto de las instalaciones industriales como de las comunidades locales, dejando un legado de contaminación y problemas de salud que perduran hasta el día de hoy.

Por todo lo anterior, el objetivo de este proyecto fue definir la percepción de la población de la colonia Rinconada Los Nogales sobre su calidad de vida al residir cerca de un pasivo ambiental.

### Metodología

La colonia Rinconada Los Nogales fue construida en 2005, aledaña a jales o residuos mineros desechados en la industria exfundidora de Ávalos de 1908 a 1993. Debido a que dichos residuos son tóxicos para los seres humanos, la cercanía a ellos puede estar deteriorando la calidad de vida de los residentes de la colonia. Se consideró que como justificación de la necesidad de estudios de salud pública y ambientales más profundos. Por lo cual, se decidió elaborar como primera instancia un instrumento de evaluación para determinar la perspectiva de la población habitante de la colonia Rinconada Los Nogales en Chihuahua, sobre como perciben los impactos en su entorno debido a la cercanía de sus viviendas a los jales mineros.

Imagen 2. Área de estudio, colonia Rinconada Los Nogales.



Fuente: Google Earth.

El área de estudio se encuentra aledaña a la planta exfundidora de Ávalos en la zona sureste de la ciudad de Chihuahua, en el Boulevard Fuentes Mares y Francisco Portillo, colonia Americana.

La principal zona habitacional afectada se encuentra dentro de una colonia aledaña a la colonia Americana, denominada colonia Rinconada Los Nogales, que se encuentra entre la Prolongación Lombardo Toledano y la Avenida Juan Pablo II.

Se diseñó un instrumento de evaluación de la percepción de la población de 15 preguntas a diferentes escalas: nominal, ordinal, intervalo y de razón, enfocadas a determinar:

- Características de la población residente como: sexo, edad, número de habitantes por vivienda, personas vulnerables residentes en la vivienda, años viviendo en la zona.
- Perspectiva sobre su lugar de residencia como: factores por los que decidieron vivir en la zona, grado de confort, conocimiento de los riesgos, síntomas y problemas por residir cercano a residuos mineros.
- Perspectiva sobre las acciones que debe de realizar la administración pública.

En el área delimitada habitan aproximadamente 2,198 personas, las cuales viven en 758 viviendas (viviendas habitadas).

Tabla 1. Tipo y número de viviendas en la zona de estudio.

Viviendas		
	Total de viviendas	1,050
	Total de viviendas particulares	1,038
	Viviendas particulares habitadas	727
	Viviendas particulares no habitadas	304

Fuente: INVI.

Tabla 2. Magnitud de la población por género, rango de edades y condición.

Población		
	Población total	2,115
	Población femenina	1,053
	Población masculina	1,047
	Población de 0 a 14 años	557
	Población de 15 a 29 años	505
	Población de 30 a 59 años	857
	Población de 60 años y más	165
	Población con discapacidad	66

Fuente: INVI.

Había 764 personas que son mayores de edad, de los cuales aplicando la fórmula del tamaño de muestra definido con un nivel de confianza fue del 90% y un margen de error de 5%. Por lo que se determinó que el número de instrumentos a aplicar deberían ser 200 encuestas.

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{Ne^2 + Z^2 \sigma^2} = \frac{(764)(0.05)^2 (1.65)^2}{(764-1)(0.05)^2 + (0.5)^2 (1.65)^2} = 200 \quad (1)$$

Donde:

n= Tamaño de muestra

N =Tamaño de población

$\sigma$  = Desviación estándar

Z= Nivel de confianza

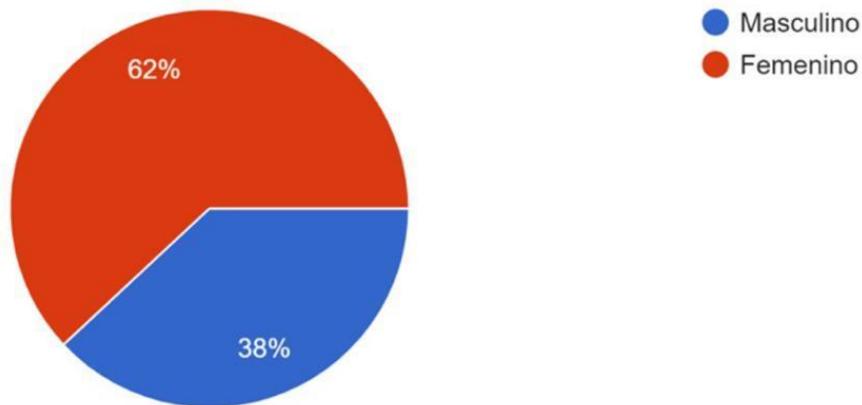
e= Error de estimación

La aplicación de los instrumentos se realizó por medio de un muestreo aleatorio simple, el cual consistió en aplicar cinco encuestas por manzana en toda la colonia, lo cual en el área delimitada representaran 43 manzanas.

## Resultados

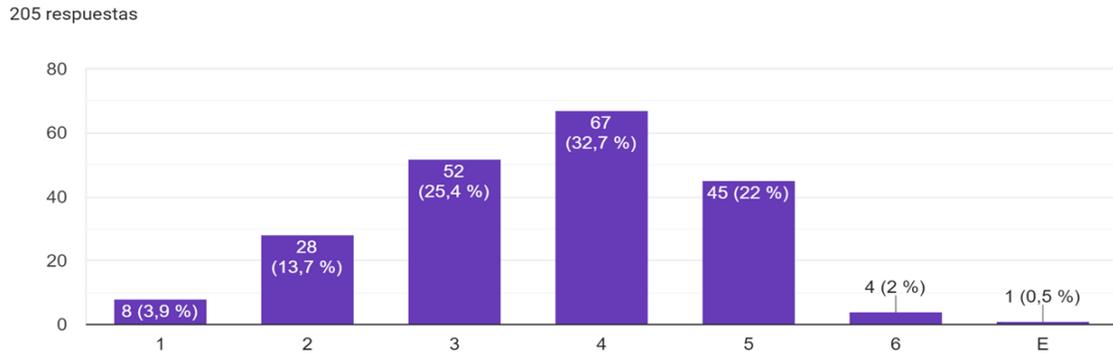
El instrumento fue aplicado a 205 habitantes de la colonia Rinconada Los Nogales, 62% fueron de sexo femenino y 38% masculino (Figura 2). En las viviendas de esta colonia la gran mayoría de las familias están compuestas por 3 o 5 personas (58%) (Figura 3) y al menos el 69% de las viviendas integran 1 o 2 personas dentro de los grupos vulnerables (adultos mayores o niños) (Figura 4), aunado a esto es importante resaltar que el 36% de los habitantes dentro de la colonia tienen viviendo ahí 10 años o más (Figura 5).

Gráfica 1. Distribución porcentual de los encuestados en la colonia Rinconada Los Nogales, por género.



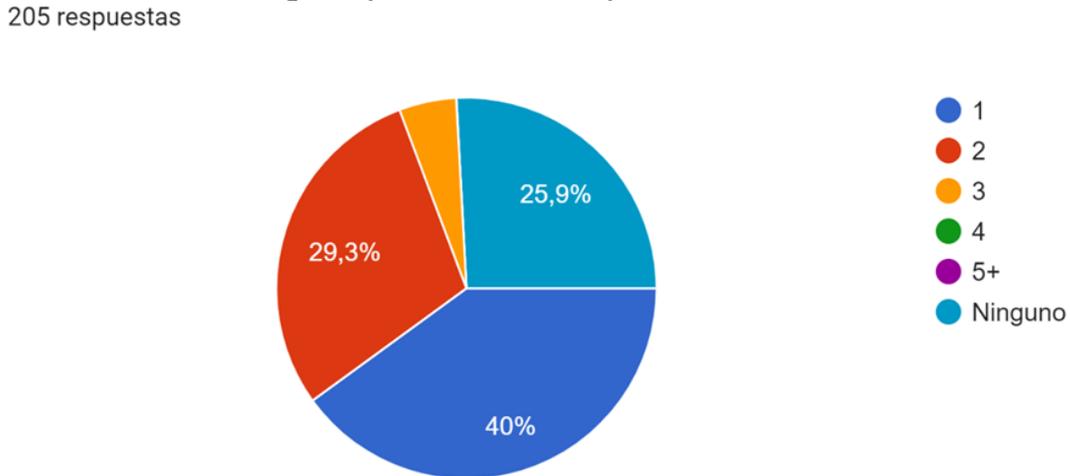
Fuente: elaboración propia.

Gráfica 2. Número de viviendas encuestadas en la colonia Rinconada Los Nogales, por número de ocupantes.



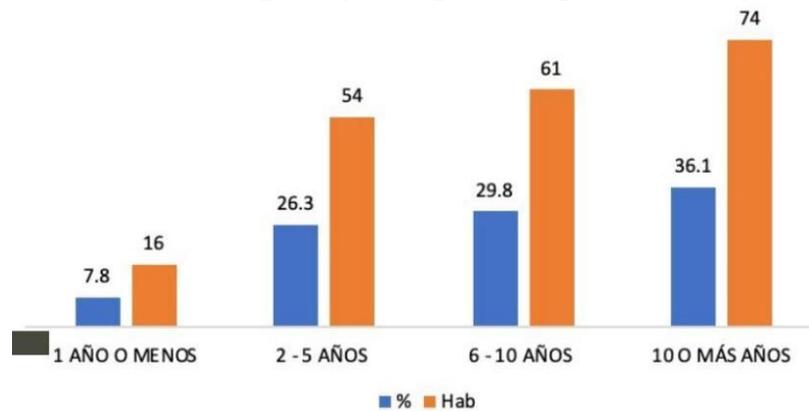
Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 3. Distribución porcentual de las viviendas encuestadas en la colonia Rinconada Los Nogales, por número de ocupantes vulnerables.



Fuente: Elaboración propia.

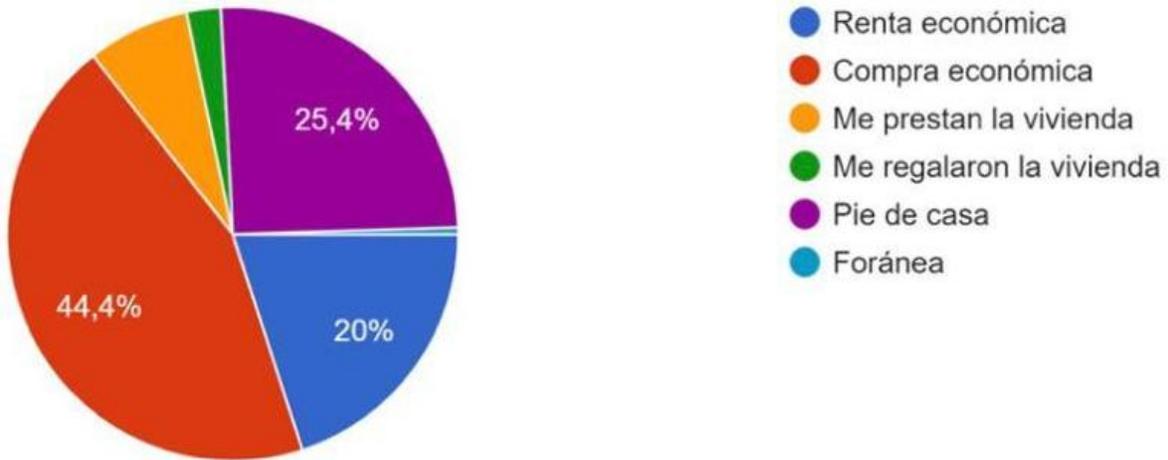
Gráfica 4. Distribución porcentual y de frecuencia de las viviendas encuestadas en la colonia Rinconada Los Nogales, por rango de antigüedad de ocupación.



Fuente: Elaboración propia.

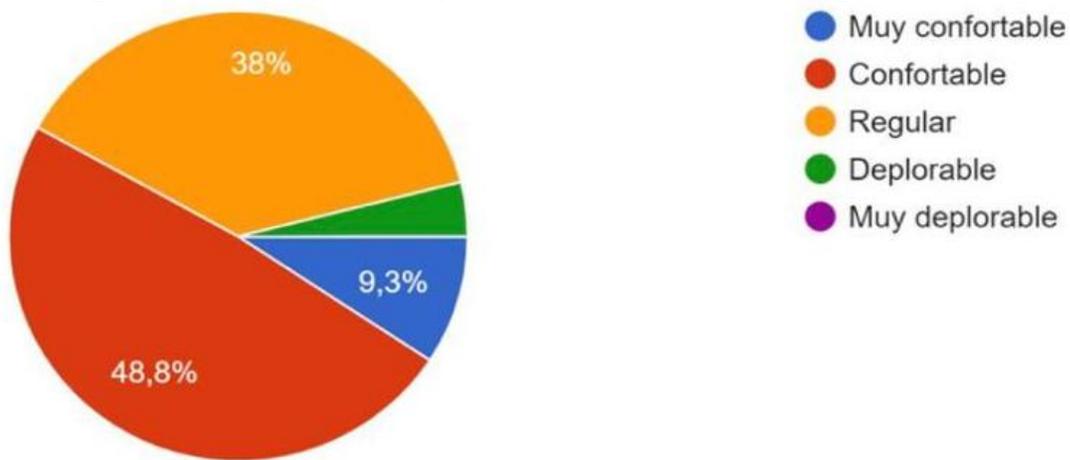
Las razones expresadas por las cuales decidieron vivir en la zona fueron debido a que las propiedades tenían un costo más accesible (44%), seguido del grupo de pie de casa con el 25% y después el grupo en la tercera posición de la renta económica con el 20% (Figura 6). Los mismos encuestados señalan que se sienten cómodos (49%) y muy cómodos (9%) por vivir en la zona (Figura 7), esto es alusivo al sentido de pertenencia que los habitantes han desarrollado debido al tiempo que han pasado ahí y la comodidad de vivir dentro del polígono urbano del municipio, siendo esto un comportamiento psicológico señalado por Auyero & Swistun (2007), en donde los residentes cercanos a sitios contaminados no aceptan que tengan complicaciones o grandes afectaciones por residir en la zona. Sin embargo, 78% señaló tener conocimiento de los riesgos de vivir en la zona (Figura 8), e incluso el 71% indicó que, de haber tenido conocimiento previo a adquirir la vivienda, no lo hubiera hecho (Figura 9).

Gráfica 5. Distribución porcentual de los encuestados en la colonia Rinconada Los Nogales, por razón principal de ocupación.



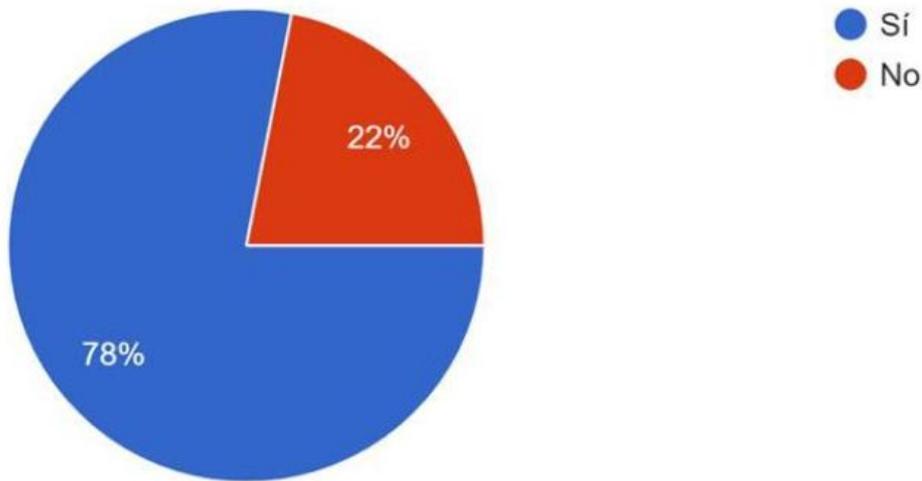
Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 6. Distribución porcentual de los encuestados en la colonia Rinconada Los Nogales, por grado de confort percibido por vivir en una zona aledaña a jales mineros.



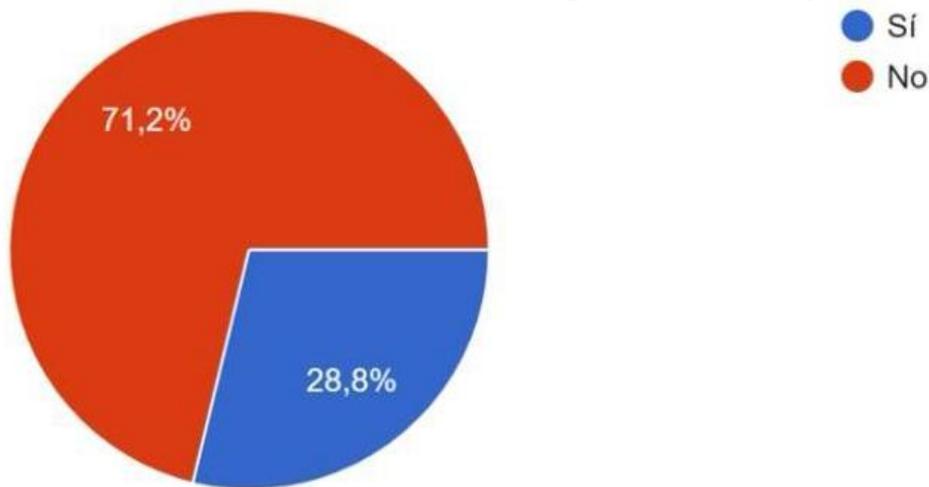
Fuente: elaboración propia.

Gráfica 7. Distribución porcentual de los encuestados en la colonia Rinconada Los Nogales, por tenencia de conocimiento de los riesgos por vivir aledaños a jales mineros.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 8. Distribución porcentual de los encuestados en la colonia Rinconada Los Nogales, por decisión si hubieran conocido los riesgos antes de la ocupación.



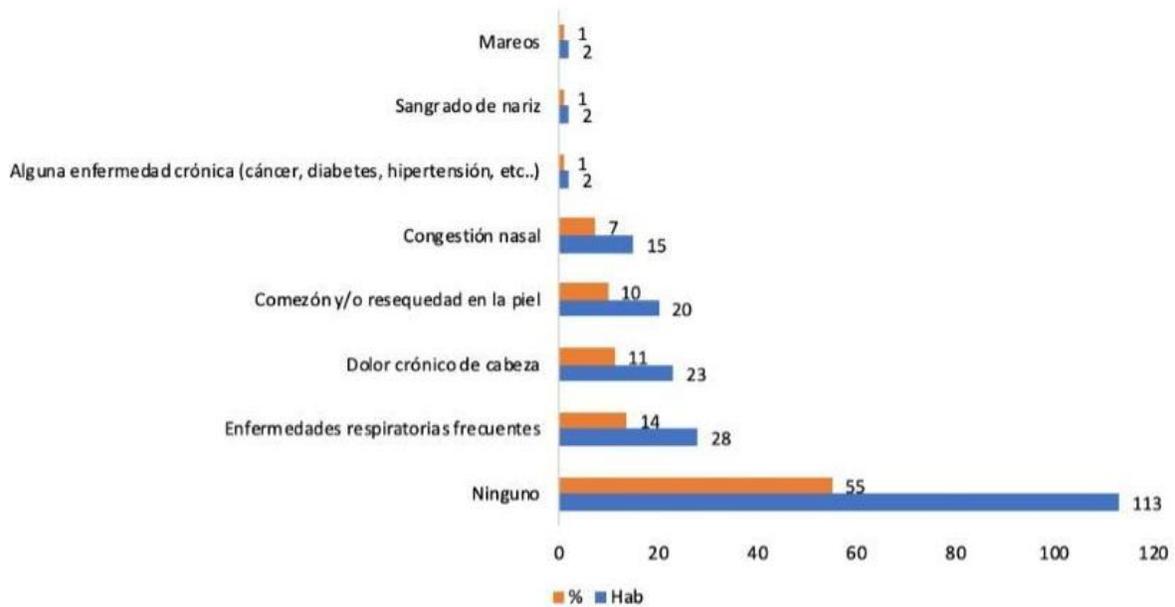
Fuente: Elaboración propia.

Un 55% de la población encuestada señala no presentar síntomas de alguna enfermedad, 14% señala tener enfermedades respiratorias frecuentes, 11% presentar dolor crónico de cabeza, y 10% comezón y/o resequeidad en piel, entre otros (Figura 10). Sin embargo, cuando se les pidió a los habitantes de la colonia Rinconada Los Nogales que definieran los problemas que enfrentan por residir cercano a jales mineros el 64% señalaron que tienen problemas por polvo en la vivienda y 47% por polvo en ropa tendida (Figura 11), y las acciones que realizan para reducir dicha afectación señalan es la limpieza intensiva (64%) (Figura 12). Considerando todo lo anterior, cuando se les pregunto que si tuvieran la oportunidad de cambiarse de casa si estarían disponibles, 82% contestó que sí (Figura 13). Cabe hacer mención que un número significativo del 18% que contestó que no, eran personas mayores con toda una vida vivida ahí o personas escépticas en el

sentido de que ellos creían realmente que la cercanía con los residuos mineros no les afectaban en absolutamente nada.

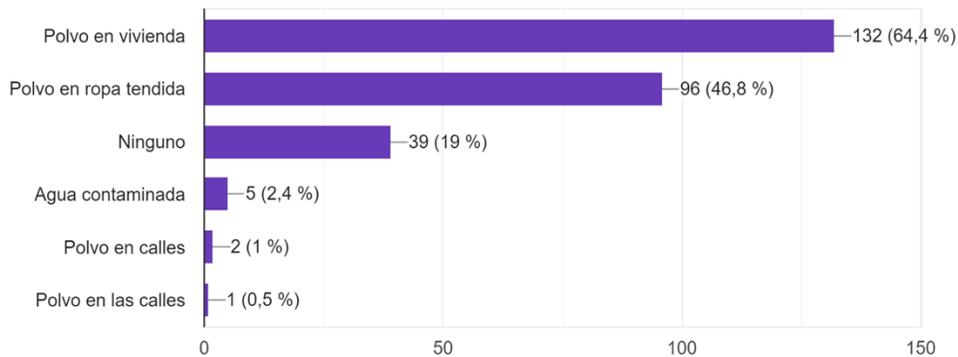
En contradicción con las primeras respuestas donde señalan que no tienen problemas de salud, pero luego que si tienen problemas en su vivienda y que, si pudieran cambiarse de casa lo harían, los residentes tienen un comportamiento contradictorio. Auyero & Swistun (2007), señalan que la exposición a la contaminación engendra en sus habitantes un conjunto de pensamientos confusos, contradictorios y erróneos. Son vecinos que pueden hablar de la contaminación, cuando deben indicar las fuentes, la localización y con los efectos de ésta, reina la confusión.

Gráfica 9. Distribución porcentual y de frecuencia de los encuestados en la colonia Rinconada Los Nogales, por síntoma experimentado.



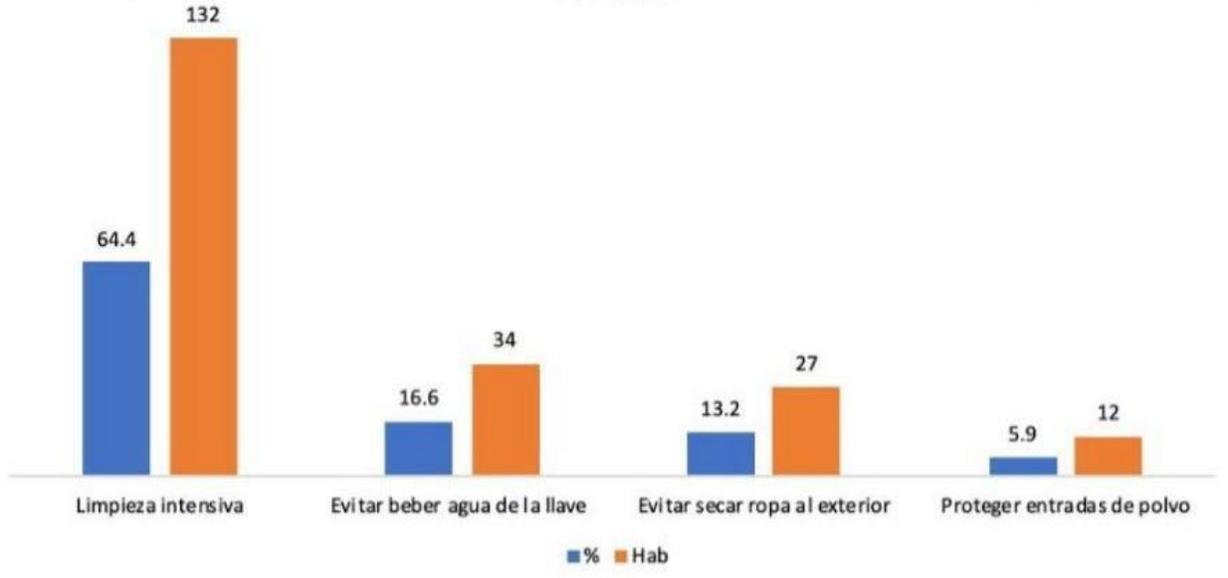
Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 10. Distribución porcentual y de frecuencia de los encuestados en la colonia Rinconada Los Nogales, por tipo de problema percibido por vivir cerca de jales mineros. 205 respuestas



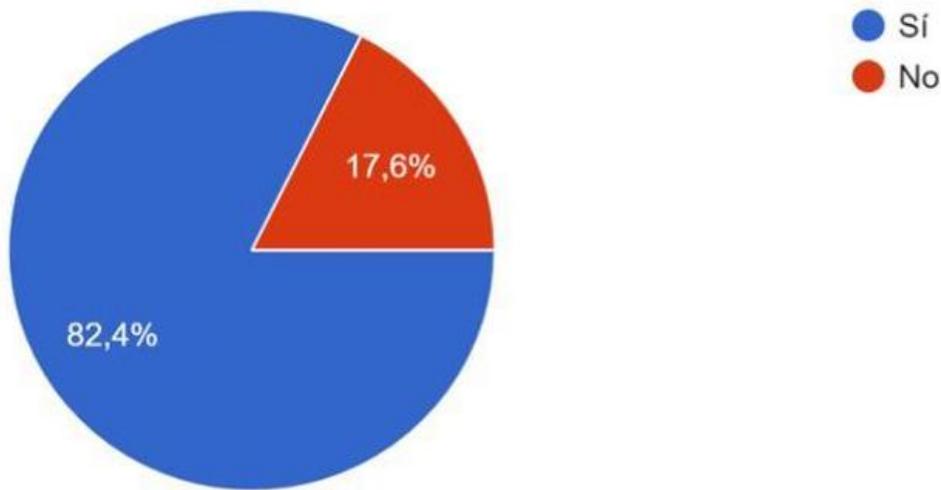
Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 11. Distribución porcentual y de frecuencia de los encuestados en la colonia Rinconada Los Nogales, por tipo de medida adoptada para contrarrestar los efectos de los jales mineros.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 12. Distribución porcentual de los encuestados en la colonia Rinconada Los Nogales, por actitud ante la oportunidad potencial de cambiar de vivienda.



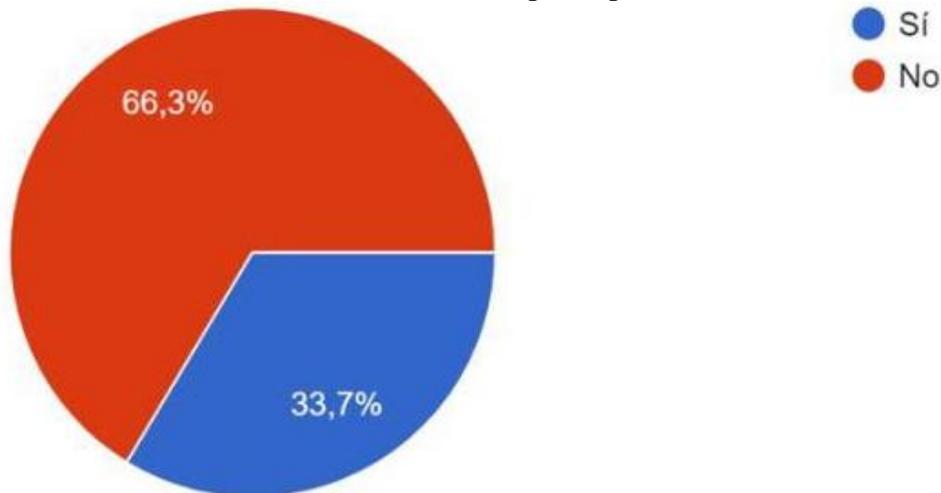
Fuente: Elaboración propia.

Un 66% señaló que tienen conocimiento de que la administración pública ha hecho campañas de salud (Figura 14), como exámenes sanguíneos para conocer los niveles de posibles contaminantes en la sangre de los habitantes cercanos y especialmente en grupos vulnerables como lo son niños pequeños y adultos mayores (74%) y revisión general (25%) (Figura 15). El último cuestionamiento a los encuestados fue acerca de si ellos tuvieran la oportunidad de solicitarle algo de manera directa a la administración pública, que es lo que pedirían y la respuesta dominante fue

del 66% donde la población afectada señaló que quieren que se les reubique de vivienda (Figura 16).

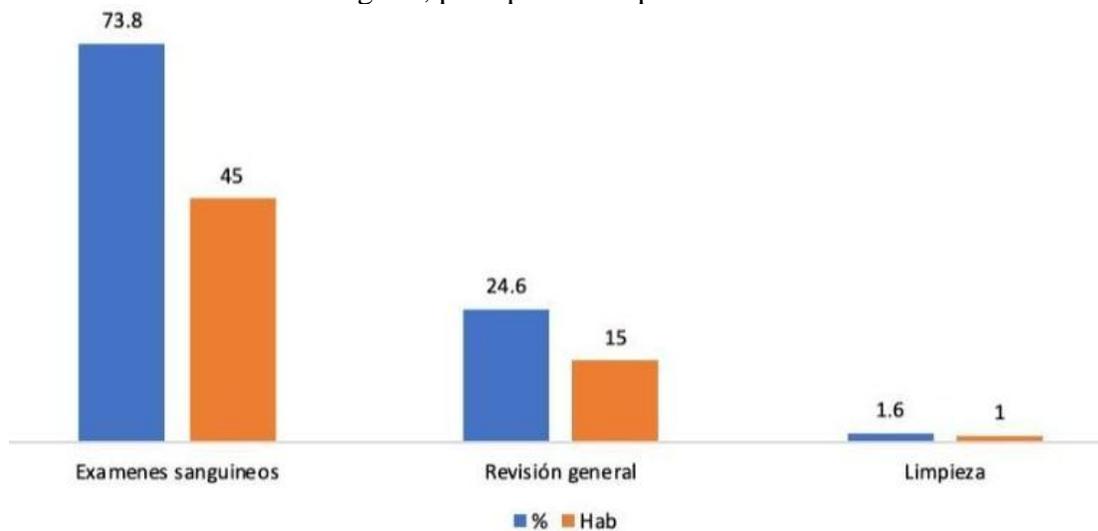
Por todo lo anterior, se entiende que expresan un comportamiento sumiso, donde los habitantes esperan que los análisis verdaderamente demuestren los efectos de la contaminación, para un “inminente” plan de relocalización, esperan por la compensación que vendrá y en esta espera, los habitantes experimentan la sumisión a una realidad dañina que los sobrepasa (Auyero & Swistun, 2007).

Gráfica 13. Distribución porcentual de los encuestados en la colonia Rinconada Los Nogales, por tenencia de conocimiento de campañas públicas de salud.



Fuente: Elaboración propia.

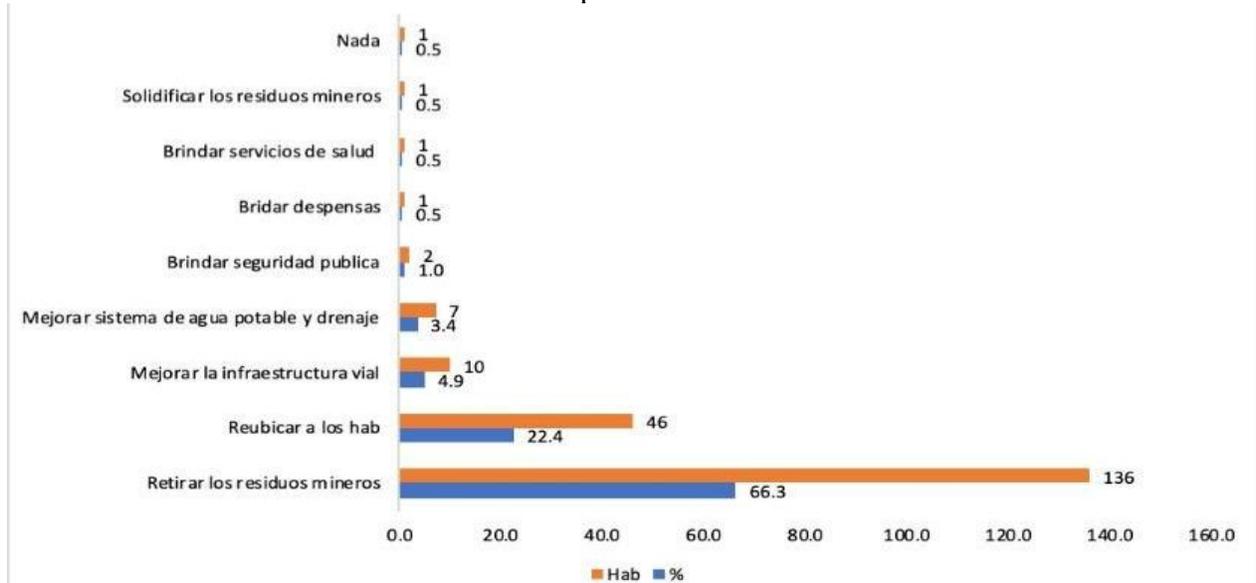
Gráfica 14. Distribución porcentual y de frecuencia de los encuestados en la colonia Rinconada Los Nogales, por tipo de campaña de salud recordada.



Fuente: Elaboración propia.

Fuente:

Gráfica 15. Distribución porcentual y de frecuencia de los encuestados en la colonia Rinconada Los Nogales, por tipo de acción esperada de la administración pública.



Fuente: Elaboración propia.

## Conclusiones

La actividad minera, representada por la planta metalúrgica exfundidora Ávalos al sureste de la ciudad Chihuahua, ha dejado un legado significativo de contaminación ambiental. A pesar de haber sido una fuente de empleo y desarrollo económico, los residuos mineros tóxicos liberados han tenido efectos adversos en la salud de los residentes y el entorno.

Los residentes de Rinconada Los Nogales muestran un alto grado de conciencia sobre los riesgos asociados con vivir cerca de los residuos mineros. Aunque muchos valoran la accesibilidad económica de la zona, la mayoría indicó que no habrían elegido vivir allí de haber conocido previamente los riesgos para la salud y el medio ambiente.

Se observa una contradicción entre la percepción inicial de la salud y los problemas ambientales reportados por los residentes. Aunque algunos declaran no tener problemas de salud relacionados, muchos informan de problemas como polvo en sus hogares y desean mudarse, sugiriendo una subestimación o malentendido de los efectos negativos de la contaminación.

Las autoridades han realizado campañas de salud, como exámenes sanguíneos y otras medidas de mitigación, pero la comunidad prefiere una reubicación como solución principal para mitigar los efectos continuos de la contaminación.

Hay una clara necesidad de acción gubernamental más efectiva y regulación ambiental. La falta de medidas adecuadas ha generado un sentimiento de abandono en la comunidad y un aumento en las preocupaciones locales sobre la salud y el bienestar continuo.

En conclusión, la situación en Rinconada Los Nogales destaca los desafíos persistentes asociados con la actividad minera pasada y subraya la urgencia de implementar medidas de remediación ambiental y protección de la salud pública efectivas.

## Referencias literarias

- Auyero, J., & Swistun, D.** (2007). “Expuestos y confundidos. Un relato etnográfico sobre sufrimiento ambiental”. *Íconos - Revista De Ciencias Sociales*, (28), 137–152. <https://doi.org/10.17141/iconos.28.2007.216>
- Aparicio Effen, M.** (2010). “Los riesgos de la contaminación minera y su impacto en los niños”. Obtenido de <http://www.scielo.org.bo/pdf/rbcst/v12n27/v12n27a05.pdf>
- Astete, J., Gastañaga, M.C., Fiestas, V., Oblitas, T., Sabastizagal, I., Lucero, M., Suarez, M.** (2010). Enfermedades transmisibles, salud mental y exposición a contaminantes ambientales en población aledaña al proyecto minero Las Bambas antes de la fase de explotación, Perú 2006. Obtenido de <https://www.scielosp.org/article/rpmesp/2010.v27n4/512-519/>
- Ayuntamiento de Chihuahua.** (2005). Autorización para desarrollar fraccionamiento habitacional Rinconada Los Nogales. [https://www.municipiochihuahua.gob.mx/Downloads/Recomendacion\\_91\\_2019/acuerdo%20de%20ayuntamiento%20Rinconada%20Los%20Nogales%20III.pdf](https://www.municipiochihuahua.gob.mx/Downloads/Recomendacion_91_2019/acuerdo%20de%20ayuntamiento%20Rinconada%20Los%20Nogales%20III.pdf)
- CNDH.** (2019). Recomendación No. 91/2019 sobre el caso de violaciones a los derechos humanos al medio ambiente sano, salud, vivienda e interés superior de la niñez, por la contaminación del pasivo ambiental “Ávalos” y la construcción del fraccionamiento Rinconada Los Nogales, en Chihuahua, Chihuahua. Comisión Nacional de los Derechos Humanos. [https://www.cndh.org.mx/sites/default/files/documentos/2019-11/Rec\\_2019\\_091.pdf](https://www.cndh.org.mx/sites/default/files/documentos/2019-11/Rec_2019_091.pdf)
- Conant, J., & Fadem. P.** (2011). Guía comunitaria para la salud ambiental (Primera edición ed.). Hesperian. Obtenido de <https://ongcaps.files.wordpress.com/2012/04/guc3ada-comunitaria-para-la-salud-ambiental.pdf>
- INV.** (2020). Inventario Nacional de Viviendas 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/?app=inv>
- Menéndez, J., & Muñoz, S.** (2021). Contaminación del agua y suelo por los relaves mineros. Obtenido de <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/Paideia/article/view/3622/4588>
- Ornelas Hicks, M., Sanín Aguirre, L.H., Díaz-Barriga, F., Reza López, S., & Romieu, I.** (2007). Evaluación de riesgo desintoxicación por plomo en la zona urbana aledaña a una fundidora en Chihuahua, México. Obtenido de <https://vocero.uach.mx/index.php/tecnociencia/article/view/33>
- Rivera Dommarco, J., Barrientos Gutiérrez, T., & Oropeza, C.** (2021). Síntesis sobre políticas de salud. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/358365117\\_2022\\_Sintesis\\_sobre\\_politicas\\_de\\_salud-FS\\_Promocion\\_de\\_la\\_salud](https://www.researchgate.net/publication/358365117_2022_Sintesis_sobre_politicas_de_salud-FS_Promocion_de_la_salud)
- SEMARNAT.** (2017). Oficio No. DGGIMAR710/0006254 para la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología de Gobierno del Estado. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental. [https://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/datos/portal/transparencia/Remediacion-Avalos/Of\\_Programa\\_de\\_remediacion\\_aprobado.pdf](https://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/datos/portal/transparencia/Remediacion-Avalos/Of_Programa_de_remediacion_aprobado.pdf)

**SEMARNAT.** (2021). Ex Fundidora, Planta Ávalos Chihuahua, Chihuahua. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Obtenido de <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/ex-fundidora-planta-avalos-chihuahua-chihuahua>

