

# RISK ASSESSMENT OF MINING ENVIRONMENTAL LIABILITIES FOR THEIR CATEGORIZATION AND PRIORITIZATION IN GOLD-MINING AREAS OF ECUADOR

## PROBLEMA

Existe una cantidad considerable de pasivos ambientales mineros (PAM) en el Ecuador, especialmente en tres distritos mineros muy conocidos: Macuchi, Tenguel - Ponce Enríquez y Puyango. Estas áreas son consideradas zonas mineras de especial relevancia en la actividad minera aurífera artesanal y de pequeña escala en el Ecuador. Sin embargo, la presencia de PAM es motivo de gran preocupación en estas zonas debido a los riesgos potenciales para los ecosistemas y la salud humana. En este sentido, una evaluación del nivel de riesgo de los PAM es necesaria para la gestión ambiental y la mitigación de la contaminación.

## OBJETIVO GENERAL

Evaluar el riesgo ambiental (RI) relacionado con los PAM existentes en tres áreas de extracción de oro artesanal y de pequeña escala del Ecuador.

## METODOLOGÍA

La investigación se centra en tres importantes distritos de extracción de oro artesanal y de pequeña escala (MAPE) del Ecuador, que corresponde a Macuchi, Tenguel – Ponce Enríquez y la cuenca del río Puyango. En este estudio se analizaron datos de 167 PAM que incluyen escombreras, galerías mineras, depósitos de relaves y plantas de procesamiento de minerales.

La evaluación de riesgos relacionada con la presencia de depósitos de residuos se realizó con la metodología propuesta por el Instituto Geológico y Minero de España. Además, se aplicó el procedimiento descrito en la Guía de Evaluación de Riesgos Ambientales del Ministerio del Ambiente de Perú para depósitos de no residuos.

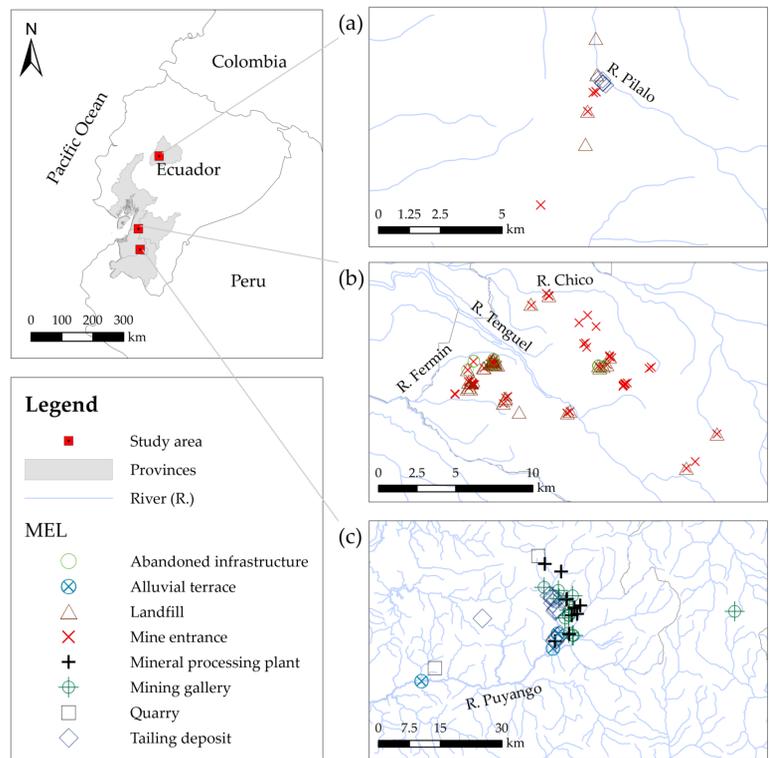


Figura 1. Mapa de ubicación del área de estudio.

## RESULTADOS

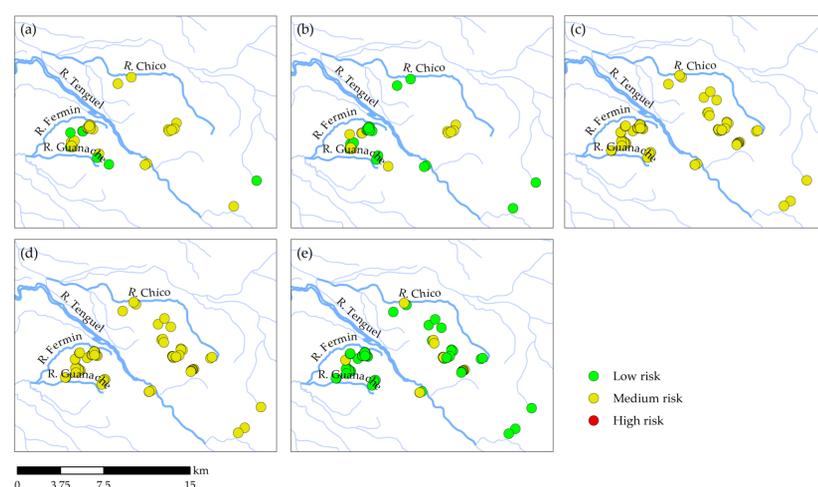


Figura 3. Mapa de puntos de riesgo para escenarios: (a) S1 para población y medio ambiente; (b) S2 para la población; (c) S3 para población y medio ambiente; (d) S4 para la población; (e) S4 para el medio ambiente en el área de Tenguel – Ponce Enríquez.

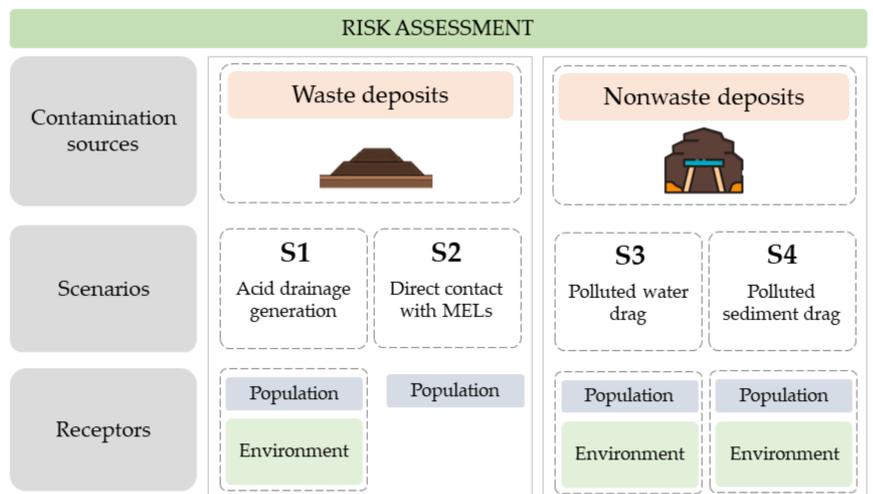


Figura 2. Escenarios de evaluación de riesgos.

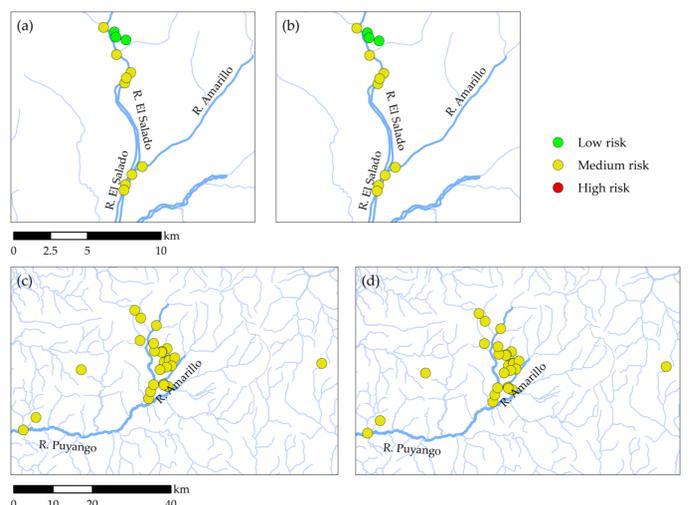


Figura 4. Mapa de puntos de riesgo para escenarios: (a) S1 para población y medio ambiente; (b) S2 para la población; (c) S3 para población y medio ambiente; (d) S4 para población y medio ambiente en el área de Puyango.

## CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados, Puyango y Tenguel – Ponce Enríquez se muestran como las zonas más afectadas por la presencia de PAM, principalmente depósitos de residuos y bocaminas. Además, los mapas de riesgo puntual indicaron que los ríos con mayor riesgo de contaminación son: Pilaló en Macuchi; Chico, Tenguel, Fermín y Guanache en Tenguel – Ponce Enríquez y Amarillo, El Salado y Puyango en la cuenca del río Puyango. En este sentido, es necesario una profunda investigación de manera urgente sobre la biodisponibilidad de los metales pesados en los compartimentos ambientales, así como estudios de evaluación del impacto de los metales pesados en el medio ambiente y en la salud de la población. Finalmente, este estudio destaca la necesidad de implementar normativas para la gestión de los PAM en el Ecuador.